



CONGRESO PALMERO CPAL IV 2023

T R A N S F O R M A N D O E L E N T O R N O



CONGRESO PALMERO CPAL IV 2023

T R A N S F O R M A N D O E L E N T O R N O

MEMORIA DEL CONGRESO
28-29 FEBRERO – 1 MARZO, 2024

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN: ACERCA DEL CPAL	5
1.1. PLANO DE UBICACIÓN	7
2. PROGRAMA GENERAL	8
3. RESÚMENES EJECUTIVOS PLENARIAS SESIÓN I	16
4. CASOS DE ÉXITO: EXPERIENCIAS EN CAMPO	20
4.1. MÓDULO I: COSECHA Y PRODUCCIÓN	20
4.2. MÓDULO II: NUTRICIÓN VEGETAL	23
4.3. MÓDULO III: SANIDAD VEGETAL	30
4.4. MÓDULO IV: MANTENIMIENTO AGRÍCOLA Y MANEJO AGRONÓMICO	34
5. RESÚMENES EJECUTIVOS PLENARIAS SESIÓN II	38
6. RESÚMENES EJECUTIVOS AGENDA “TRANSFORMANDO EL MODELO AGRÍCOLA”	44
6.1. MÓDULO I: DE LA PLANTACIÓN A LA COSECHA: FACTORES DE ÉXITO	44
6.2. MÓDULO II: PRECISIÓN EN EL MANEJO FITOSANITARIO Y NUTRICIONAL DEL CULTIVO	47
6.3. MÓDULO III: MECANIZACIÓN DE PROCESOS AGRÍCOLAS DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE	49
6.4. MÓDULO IV: EL RECURSO HÍDRICO Y EDÁFICO, ACTIVOS PARA LA PRODUCTIVIDAD.	51
7. RESÚMENES EJECUTIVOS AGENDA “APORTANDO AL ENTORNO DE LA SOSTENIBILIDAD”	53
7.1. MÓDULO I: PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y ECONÓMICA CIRCULAR EN EL CULTIVO DE PALMA	53
7.2. MÓDULO II: CONSTRUYENDO CONFIANZA CON GRUPO DE INTERÉS	55
7.3. MÓDULO III: INNOVACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD, TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DISPONIBLES.	60
8. RESÚMENES EJECUTIVOS AGENDA “INNOVANDO EL MODELO PRODUCTIVO”	63
8.1. MÓDULO I: EFICIENCIA EN PROCESOS Y USO DE RECURSOS EN PLANTAS DE BENEFICIO	63
8.2. MÓDULO II: ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LA CALIDAD DEL ACEITE DE PALMA	67
9. EXPO CPAL IV	74

IV CONGRESO
PALMERO
CPAL
BIENVENIDOS

1

Presentación ACERCA DEL CPAL

Una vez más, la maravillosa ciudad de Antigua Guatemala, es el punto de encuentro entre distintos representantes de la cadena de valor de la agroindustria de aceite de palma del mundo.

Productores de palma, comercializadores, proveedores de insumos y servicios, clientes, representantes de organizaciones públicas y privadas, de carácter nacional e internacional, se hacen presentes en este evento con un propósito claro: adquirir nuevos conocimientos, intercambiar experiencias y crear redes de contactos para el largo plazo.

En un entorno en constante evolución, en el cual las tendencias de mercado y las prácticas de eficiencia y sostenibilidad cada vez más moldean nuestro camino, deseamos que este IV Congreso Palmero 2023 se convierta en un activo para el aprendizaje y un motor para la innovación.

Más de 60 conferencistas, de 12 países del mundo compartirán ideas, experiencias y estrategias para forjar un futuro más prometedor para la agroindustria sostenible de aceite de palma, procurando así aprovechar oportunidades y a la vez, hacer frente a los desafíos hacia el futuro.

Iniciaremos este recorrido analizando los elementos que hacen tan dinámico el mercado del aceite de palma; asimismo, exploraremos las múltiples dimensiones de la sostenibilidad y cómo estas, bajo un enfoque adecuado, contribuyen con la construcción de un entorno más resiliente, responsable y próspero.

Este año, hemos incorporado un módulo adicional, para compartir entre pares, aquellas prácticas principalmente en campo que han funcionado y han retribuido al negocio en términos de productividad, eficiencia en costos y sostenibilidad. No cabe duda que aprender desde las experiencias de otros, refleja la madurez y a sinergia que existe entre el sector palmicultor.

Conoceremos las mejores prácticas disponibles desde la plantación hasta la cosecha; asimismo los factores que son determinantes para el manejo nutricional y fitosanitario del cultivo. Hemos procurado espacios para que, junto con los participantes, podamos identificar en el corto y largo plazo, alternativas para la mecanización de labores agrícolas, desafío que enfrentamos a nivel mundial.

Hoy en día, el entorno nos brinda un abanico de oportunidades para seguir creciendo en la producción sostenible de aceite de palma. Exploraremos oportunidades de nuevos mercados; daremos a conocer nuevas tecnologías y tendencias mundiales, que nos permiten atender requerimientos de mercados y a la vez mejorar las condiciones de operación.

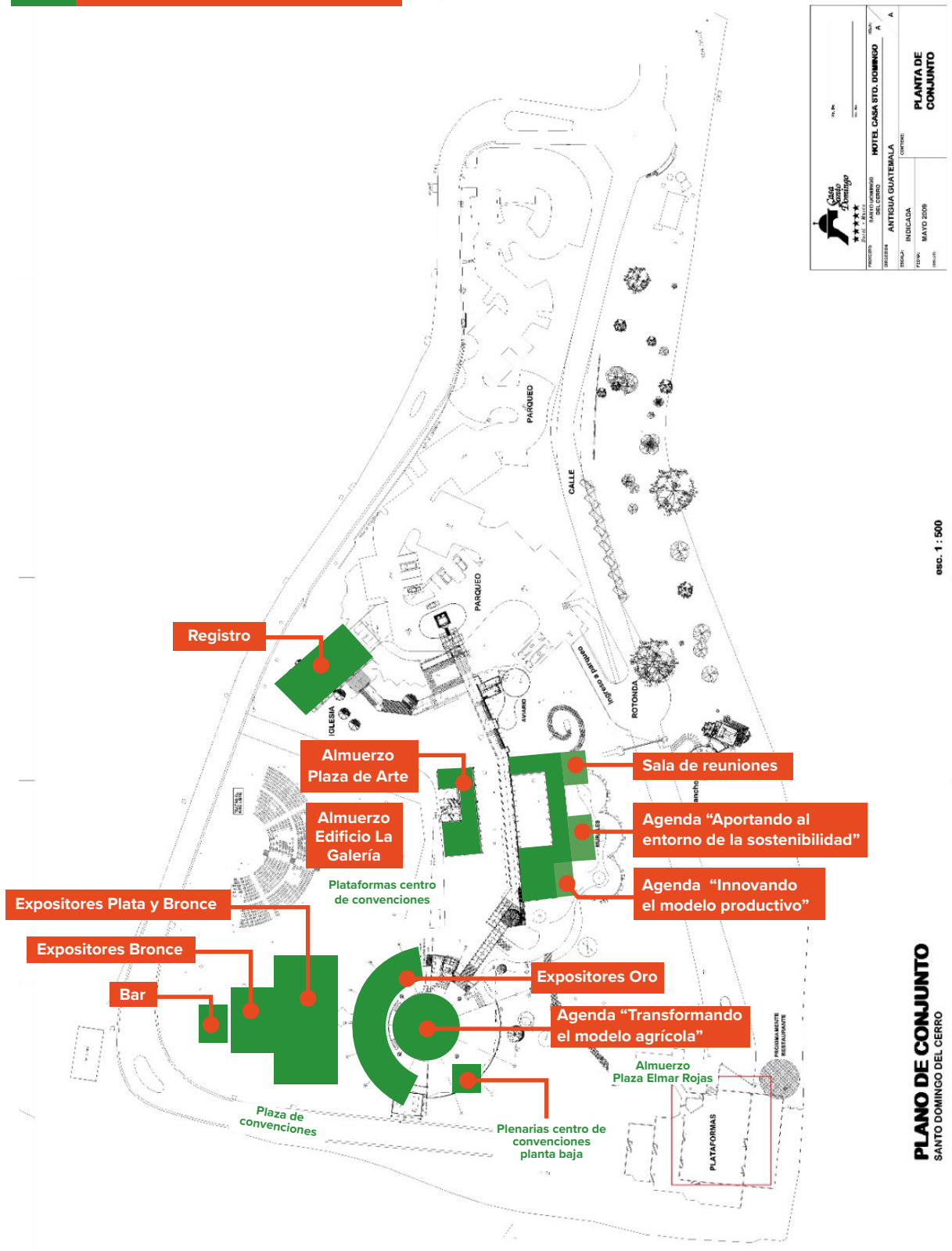
Todo esto, por supuesto, de la mano a la importancia de mantener una licencia social para operar y promover intencionalmente, las condiciones para continuar generando trabajo digno y decente, generando así bienestar para todos.

Así que tendremos días muy enriquecedores y, desde la Gremial de Palmicultores de Guatemala, les invitamos a continuar siendo parte de la transformación positiva de nuestro entorno.



Karen Rosales
Directora Ejecutiva
GREPALMA

1.1 PLANO UBICACIÓN



		No. de... No. de...
PROYECTO: HOTEL CASA S.TO. DOMINGO DEL CERRO	LOCALIDAD: ANTEGUA GUATEMALA	FECHA: MAYO 2008
INGENIERO:	INGENIERO:	INGENIERO:
ARQUITECTO:	ARQUITECTO:	ARQUITECTO:
DISEÑO:	DISEÑO:	DISEÑO:
PLANTA DE CONJUNTO	PLANTA DE CONJUNTO	PLANTA DE CONJUNTO

PLANO DE CONJUNTO
 SANTO DOMINGO DEL CERRO

2



MIÉRCOLES 28 FEB

**Día de campo Santa Rosa, S.A.
Región sur de Guatemala**

Registro a congreso
De 14:00 a 18:00 horas
en Hotel Casa Santo Domingo,
La Antigua Guatemala.

JUEVES 29 FEB

Registro y cierre de inscripciones
(PLAZA HERMANO PEDRO)
De 7:00 a 8:00 horas
en Santo Domingo del Cerro,
La Antigua Guatemala.

Inauguración y plenarios
(CENTRO DE CONVENCIONES
PLANTA ALTA -SALÓN 1-)

MIÉRCOLES 28 FEB | DÍA DE CAMPO |

SANTA ROSA, S.A. REGIÓN SUR DE GUATEMALA. KM 151.5, CARRETERA PLAYA EL SEMILLERO, FINCA SANTA ROSA, TIQUISATE, ESCUINTLA, GUATEMALA.



04:00 a 04:15

Punto de abordaje La Antigua Guatemala, Guatemala. Área de desinfección OIRSA.

Atrio del Hotel Casa Santo Domingo Desayuno se realizará durante el traslado a finca Santa Rosa.



04:15 a 07:00

Traslado a finca Santa Rosa, S.A.

Ruta nacional 14, conexión autopista Palín Escuintla, rumbo a Tiquisate, Escuintla.



07:10 a 07:30

Bienvenida

Campo Santa Rosa HAME

Licda. Karen Rosales, Directora ejecutiva **GREPALMA** | Lic. José Santiago Molina, Presidente Junta directiva **GREPALMA** | Ing. Hugo Molina, Director-Grupo HAME.

Medidas de seguridad en la operación Ing. Emmanuel Sánchez, Gestión Empresarial Grupo HAME



09:45 a 13:30

AGRICOLA

Estación 2 - Finca La Rosa

Uso de A.N.A. para mejorar el llenado de racimos. Ing. Juan Carlos Sánchez, Encargado de Plagas y Nutrición.

Estación 3 - Finca La Rosa

Beneficios del uso de silicio en la nutrición y sanidad del cultivo de palma. Ing. Carlos Jerónimo, Encargado de Nutrición y Desarrollo.

Estación 4 - Finca Industrias, motor 2

Efecto del riego eficiente en la productividad del cultivo de palma de aceite. Ing. Amado Cifuentes, Subgerente de Palma- Ing. Edgar Morán, Gerente de Planta Extractora.

13:30 a 14:45

Almuerzo | Casco de finca Santa Rosa



14:45 a 15:00

Conclusiones y palabras de despedida

Ing. Alberto Pereira, Subdirector de Palma de Grupo HAME | Ing. Agr. Junior Barrios, **GREPALMA**

NOTA: AGENDA SUJETA A CAMBIOS

15:00 a 18:00 Traslado de retorno a La Antigua Guatemala, Guatemala
Autopista, Palín, Escuinta, Conexión a ruta nacional 14 (CA-14) rumbo a La Antigua Guatemala.

PROGRAMA GENERAL

PROGRAMA GENERAL

10

IV CONGRESO PALMERO CPAL 2023
"Transformando el entorno"

JUEVES 29 FEB | PLENARIAS | 8:00 A 18:00 HORAS EN SANTO DOMINGO DEL CERRO, LA ANTIGUA GUATEMALA.
CENTRO DE CONVENCIONES, PLANTA ALTA - SALÓN 1.



8:00 - 8:30
BIENVENIDA
GREPALMA



8:30 - 10:00
Acto protocolario "Acciones que transforman el entorno"
GREPALMA



10:00 - 11:00
NETWORKING BREAK
INAUGURACIÓN DE EXPO



11:00 - 12:00
Perspectivas a corto y largo plazo del mercado del aceite de palma
PhD. Julian Conway Mcgill



12:00 - 13:00
La multidimensionalidad de la sostenibilidad
Joseph D'Cruz, CEO de RSPO



13:00 - 14:30
ALMUERZO



14:30 - 15:30
Decisiones agrícolas con visión a futuro
José Perdomo, CropLife Latinoamérica



15:30 - 16:30
Transformando la estrategia de comunicación: construyendo capital reputacional
Italo Pizzolante, Pizzolante



16:30 - 17:15
NETWORKING BREAK / VISITA LA EXPO



17:15 - 18:30
Panel: Cambios en el entorno del sector palmicultor ¿Cómo adaptarnos?
Moderadora: Karen Rosales.
Panelistas: Santiago Cortés (LDC), Pietro Paganini (Competere), Carlos Urías (OIRSA), Felipe Molina (Grupo HAME), Juan Espinosa (Proforest), Gabriela Alfaro (UVG)

CONOCE MÁS DE NUESTROS CONFERENCISTAS (CLIC AQUÍ)

18:30 - 20:00 COCKTAIL DE BIENVENIDA

JUEVES 29 FEB

**MÓDULO EXPERIENCIAS EN CAMPO
ACTIVIDAD EN SIMULTÁNEO A PLENARIAS**

**14:30 A 18:30 HORAS
CENTRO DE CONVENCIONES, PLANTA BAJA – SALÓN 2.**

14:30 - 15:30

Módulo I: Cosecha y producción

16:30 - 17:30

Módulo III: Sanidad vegetal

14:30 - 14:50

Conferencia: Escuelas de cosecha en palma de aceite, con personas trabajadoras migrantes a través del esquema SITLAM para la zona sur de Costa Rica.
Conferencista: Ing. Agr. Edison Rodríguez
Empresa representada: PalmaTica, S.A.

Conferencia: Cuantificación y determinación de la densidad y sanidad de sistema radical de la palma de aceite (*Elaeis guineensis jacq*)
Conferencista: MSc. Joaquín Torres | **Empresa representada:** PalmaTica, S.A.

14:50 - 15:10

Conferencia: Comparación de dos métodos de cosecha y buenas prácticas agrícolas en palma de aceite.
Conferencista: Ing. Carlos Molina | **Empresa representada:** NaturAceites, S.A.

16:50 - 17:10

Conferencia: Manejo y control de Euproteroa oleosa utilizando virus de la poliedrosis nuclear -VPN-
Conferencista: Oscar Navarro
Empresa representada: NaturAceites, S.A.

15:10 - 15:30

Conferencia: Diseño de plantación y adecuación de calles de evacuación, herramienta clave para la eficiencia y maximización de los recursos en el proceso del CAT.
Conferencista: Filiberto Xona | **Empresa representada:** Agroindustria Palmera San Román, S.A.

17:10 - 17:30

Conferencia: Tecnología SIG para controles agrícolas en el cultivo de palma de aceite.
Conferencista: Ing. José Abascal
Empresa representada: Palmas del Machaquilá

15:30 - 16:30

Módulo II: Nutrición vegetal

17:30 - 18:30

Módulo IV: Mantenimiento agrícola y manejo agronómico

15:30 - 15:50

Conferencia: Experiencias en la aplicación de fertirriego y su eficiencia en el suministro de fertilizante en el cultivo de palma de aceite.
Conferencista: Ing. Agr. Juan Carlos Sánchez
Empresa representada: Grupo HAME

17:30 - 17:50

Conferencia: Experiencias en la aplicación de enmiendas a palma adulta
Conferencista: MBA, Rodrigo Eralés
Empresa representada: Agrícola Cancuen, S.A.

15:50 - 16:10

Conferencia: Determinación del máximo potencial de respuesta de palma aceitera *Elaeis guineensis Jacq*, a cinco dosis de fertilizante basadas en fórmula comercial.
Conferencista: Ing. Agr. Byron Ical
Empresa representada: NaturAceites, S.A.

17:50 - 18:10

Conferencia: Manejo responsable de agroinsumos en el cultivo de palma de aceite: estrategia de reducción de la carga química.
Conferencista: Ing. Agr. Randy Gramajo
Empresa representada: Industria de Jabones y Detergentes Las Palmas, S.A.

16:10 - 16:30

Conferencia: Importancia del manejo nutricional en la producción de plantas de palma en vivero.
Conferencista: Oseas Nájera | **Empresa representada:** Naturaceites, S.A.

18:10 - 18:30

Conferencia: Manejo de dosel y efectos del raleo en la producción de la palma de aceite
Conferencista: Ing. Agr. Julio Morales
Empresa representada: Agroindustria Palmera San Román, S.A.

VIERNES 1 MAR | PLENARIAS | 8:30 A 18:00 CENTRO DE CONVENCIONES, PLANTA BAJA – SALÓN 2.

PLENARIAS

(CENTRO DE CONVENCIONES PLANTA BAJA -SALÓN 2-)

<p>8:30 - 9:30 El mercado dinámico del aceite de palma. Conferencista: Albert Scalla, Stonex</p> <p>9:30 - 10:00 Una mirada al mercado del aceite de palma sostenible, oportunidades en Norte América Conferencista: Cameron Plese, RSPO Norteamérica</p>	<p>10:00 - 11:00 NETWORKING BREAK VISITA LA EXPO</p>	<p>11:00 - 11:45 Estándares internacionales relacionados a calidad del aceite de palma Conferencista: Daniel Joanique, LIPSA</p> <p>11:45 - 12:30 "Mercados de carbono, ¿Cómo transformar pasivos ambientales en activos de carbono?" Conferencista: Ing. Ana María Zapata, StoneX</p>	<p>12:30 - 14:00 ALMUERZO</p>	<p>14:00 - 14:45 "Iphonización" de los alimentos y su impacto potencial en el consumo del aceite de palma Conferencista: PhD. Pietro Paganini, Competere</p> <p>14:45 - 15:30 Transformando el entorno social: mantener la Licencia Social para Operar Conferencista: Ing. Agr. Anne Sophie Leroy Earthworm Foundation</p>	<p>15:30 - 16:30 NETWORKING BREAK VISITA LA EXPO</p>	<p>16:30 - 18:30 Panel: Mercados sostenibles y el futuro de las certificaciones</p> <p>Presente y futuro de las certificaciones en la agroindustria de aceite de palma</p> <p>Moderador: MBA. José Roberto Montenegro (AgroAmérica).</p> <p>Panelistas: Camilo Santos (RPSO), Rodrigo Erales (Agrícola Cancuen), Adriana Cala (SCS), Fabio González (Palmas del Cesar), Fernando Martínez (Cargill), Ruth Juracán (Naturaceites).</p>
---	---	--	--------------------------------------	--	---	--



AGENDA “TRANSFORMANDO EL MODELO AGRÍCOLA”

(CENTRO DE CONVENCIONES PLANTA ALTA -SALÓN 1-)

<p>8:30 - 10:00 MÓDULO I</p> <p>De la plantación a la cosecha: factores de éxito</p> <p>08:30 - 09:15 Muestreo, identificación, mapeo y adecuación de suelos, una oportunidad para obtener el potencial productivo de la palma de aceite. Conferencista: MsC. William Fino</p> <p>09:15 - 10:00 Diseño de plantaciones: una herramienta de eficiencia en la logística del CAT Conferencista: MsC. José Silva</p>	<p>11:00 - 12:30 MÓDULO II</p> <p>Precisión en el manejo fitosanitario y nutricional del cultivo</p> <p>11:00 - 11:45 Manejo nutricional y su relación con las altas productividades en Guatemala Conferencista: MsC. Joge Mario Corzo</p> <p>11:45 - 12:30 15 años de evolución de la sanidad vegetal en el cultivo de palma de aceite en Guatemala Conferencista: MsC. Hugo Calvache Guerrero</p>	<p>14:00 - 15:30 MÓDULO III</p> <p>Mecanización de procesos agrícolas del cultivo de palma de aceite</p> <p>14:00 - 15:10 Taller participativo: identificación de prioridades, alternativas y necesidades de mecanización de labores en el cultivo de palma de aceite Facilitado por: Ph.D. Carlos Urias</p> <p>15:10 - 15:30 Caracterización digital de indicadores dinámicos del rendimiento de la mano de obra para procesos ABC de la palma de aceite: estrategia de productividad y sostenibilidad del trabajo palmero Conferencista: MSc. Juan Luis Pemalette</p>	<p>16:30 - 18:00 MÓDULO IV</p> <p>El recurso hídrico y edáfico, activos para la productividad</p> <p>16:30 - 17:15 Suministro eficiente del recurso hídrico y su relación con el incremento de la productividad: indicadores y casos de aplicación Conferencista: Ph.D. Alvaro Acosta</p> <p>17:15 - 18:00 Análisis del microbioma del suelo en plantaciones de palma: resultado de proyecto piloto en plantaciones de Guatemala Conferencista: MSc. Adrián Ferrero, Biome Makers - auspiciado por DISAGRO</p>
<p>10:00 - 11:00 NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO</p>			
<p>12:30 - 14:00 ALMUERZO</p>			
<p>15:30 - 16:30 NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO</p>			
<p>18:00 HORAS CIERRE</p>			

VIERNES 1 MAR | AGENDAS SIMULTÁNEAS | 8:30 A 18:00 HORAS EN SANTO DOMINGO DEL CERRO, LA ANTIGUA GUATEMALA.

AGENDA "APORTANDO AL ENTORNO DE LA SOSTENIBILIDAD"

(SALÓN RECINOS II -SALÓN 3-)

8:30 - 10:00	MÓDULO I	10:00 - 11:00	NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO
<p>Producción Sostenible y Economía Circular en el cultivo de palma</p> <p>08:30 - 09:00 Transición hacia la producción de palma orgánica Conferencista: Ing. Juan Luis Alvarado, Grupo HAME</p> <p>09:00 - 09:30 Aprovechamiento del POME y el mercado de los biocombustibles Conferencista: Santiago Bolaños, Kolibri Energy, S.A.</p> <p>09:30 - 10:00 Biochar y experiencias de innovación y valorización de residuos sólidos y líquidos en palma de aceite Conferencista: Ing. Agr. Alvaro Carmona</p>	<p>11:00 - 12:30 MÓDULO II</p> <p>Construyendo confianza con grupo de interés</p> <p>11:00 a 11:30 Modelos de construcción de gobernanza, relación con actores locales. Caso de éxito: mecanismo de quejas y consultas GRUPO HAME Conferencista: MSc. Patricio Cabrera Haro, Earthworm Foundation, M.A. Irene Aycinena, Grupo HAME</p> <p>11:30 a 12:00 Derechos humanos: promoviendo el trabajo decente e implementando procesos de debida diligencia Conferencista: Githa Roelans, Organización Internacional del Trabajo</p> <p>12:00 a 12:30 Llevando la debida diligencia a la práctica Conferencistas: M.A. Irene Aycinena, Grupo HAME, Guillermo Evertsz, Naturaceites</p>	<p>15:30 - 16:30</p> <p>NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO</p>	
	<p>14:00 - 15:30 MÓDULO III</p> <p>Innovación para la sostenibilidad, tecnologías y herramientas disponibles</p> <p>14:00 - 14:30 Uso de tecnologías satelitales para sustentar prácticas de producción sostenible Conferencista: Niels Wieleaard, Satelligence</p> <p>14:30 - 15:00 Soluciones de carbono Conferencista: Iule Arruda, LDC</p> <p>15:00 - 15:30 Modelo de sistema de alerta temprana para la adaptación a cambio climático Conferencista: Enrique Ibarra, Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)</p>	<p>12:30 - 14:00</p> <p>ALMUERZO</p>	

16:30 - 18:00 Panel: Mercados sostenibles y el futuro de las certificaciones (Centro de Convenciones, Planta Baja, Salón 2).

AGENDA “INNOVANDO EL MODELO PRODUCTIVO”

(SALA DE ARTE I - SALÓN 4-)

8:30 - 10:00 MÓDULO I		10:00 - 11:00 NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO		11:00 - 12:30 MÓDULO II		12:30 - 14:00 ALMUERZO		14:00 - 15:30 MÓDULO II		15:30 - 16:30 NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO	
<p>8:30 - 10:00 MÓDULO I</p> <p>Eficiencia en procesos y uso de recursos en plantas de beneficio</p> <p>08:30 - 09:00 Control del proceso de extracción de aceite de palma, utilizando RMN-DT: Estudio caso de reducción de pérdidas en planta de beneficio Conferencista: Lucas Topp</p> <p>09:00 - 09:30 Tecnologías disponibles para clarificación de aceite de palma Conferencista: PHD. Matteo Betti</p> <p>09:30 - 10:00 Tecnologías de aplicación en plantas de beneficio. 30 años de innovación por CENIPALMA. Conferencista: PHD. Jesús Alberto García Nuñez</p>		<p>10:00 - 11:00 NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO</p>		<p>11:00 - 12:30 MÓDULO II</p> <p>Estándares internacionales para la calidad del aceite de palma</p> <p>11:00 a 11:30 Prevención de la contaminación del aceite crudo de palma con hidrocarburos de aceites minerales (MOSH-MOAH), buenas prácticas en la mitigación de agentes contaminantes dentro del proceso productivo Conferencista: Inga. Carolina Hernández</p> <p>11:30 a 12:00 Efecto del 3-MCPD y 2-MCPD en la calidad del aceite crudo de palma y tecnología aplicada para su reducción Conferencista: PHD. Leon Espinosa</p> <p>12:00 a 12:30 Lavado de aceite para remoción del cloro, precursor del 3-MCPD Conferencista: PHD. Boon Kheng Hong</p>		<p>12:30 - 14:00 ALMUERZO</p>		<p>14:00 - 15:30 MÓDULO II</p> <p>Estándares internacionales para la calidad del aceite de palma</p> <p>14:00 - 14:35 Sistema TEMIS en línea: Un nuevo paradigma para la medición en línea de la tasa de extracción de aceite y parámetros de calidad Conferencista: PHD. Jesús Alberto García Nuñez</p> <p>14:35 - 15:45 Panel: Criterios para el procesamiento del fruto de palma y tecnologías aplicadas para el aseguramiento de la calidad de aceite Moderado por: Ing. Camilo Dominguez Panelistas: José Fernando Rodas (Agroindustria Palmiera San Román), Héctor Reyes (Grupo HAME), Leon Espinoza (DESMET), José Luna (AgroCaribe).</p> <p>15:45 - 16:15 Tecnología para descarbonizar industrialización de palma. -Experiencias en Malasia e Indonesia. Conferencista: Thing Jin Suan</p>		<p>15:30 - 16:30 NETWORKING CAFÉ / VISITA LA EXPO</p>	
<p>16:30 - 18:00 Panel: Mercados sostenibles y el futuro de las certificaciones (Centro de Convenciones, Planta Baja, Salón 2)</p>		<p>19:00 - 24:00 Cena de clausura por invitación directa</p>									

3

RESÚMENES EJECUTIVOS Plenarias Sesión 1

PhD. Julian Conway McGill

Director, Glenauk Economics

j.conway.mcgill@googlemail.com



PLENARIA

“PERSPECTIVAS A CORTO Y LARGO PLAZO DEL
MERCADO DEL ACEITE DE PALMA”

Glenauk Economics

- Desde su máximo en 2022, los precios del aceite de palma han bajado sustancialmente, pero se mantienen en niveles históricamente altos.
- Las perspectivas actuales son sombrías, con un panorama económico incierto que deprime la demanda. Al mismo tiempo, una oferta relativamente grande de aceite de girasol y colza en 2023 presionó los precios a la baja. (Durante un tiempo, el aceite de palma dejó de ser el aceite vegetal más barato en Europa).
- Sin embargo, más allá de la relativa sobreoferta actual de aceites, las perspectivas de suministro a largo plazo son notablemente peores. Analizamos el crecimiento de la superficie y los rendimientos de la palma aceitera y lo que supondrá para los precios de los aceites vegetales y las harinas una mayor dependencia del aceite de soja.

Joseph D'Cruz

Director Ejecutivo de la Mesa Redonda sobre
Aceite de Palma Sostenible (RSPO)

joseph.dacruz@gmail.com



PLENARIA

"LA MULTIDIMENSIONALIDAD DE LA SOSTENIBILIDAD"

Con motivo del próximo 20 aniversario de la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO), el Director Ejecutivo de la RSPO, Joseph D'Cruz, analiza la emergencia de América Latina como líder en sostenibilidad en el espacio del aceite de palma, destacando el importante papel de Grepalma durante este dinámico capítulo para la región para demostrar que el aceite de palma sostenible es un catalizador económicamente viable y poderoso que impulsa el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales.

América Latina tiene hoy el nivel más alto de certificación RSPO entre las regiones productoras de aceite de palma, destacando como la región de más rápido crecimiento en el mundo en términos de certificación, incluyendo la certificación de pequeños agricultores. La innovación y las asociaciones sólidas han sido el eje de la dirección estratégica de Guatemala a la hora de abordar sus retos sociales y medioambientales: recientemente, Guatemala y Satelligence firmaron un acuerdo por el que se comprometían a trabajar para frenar la deforestación en Guatemala utilizando tecnología por satélite de última generación, que será fundamental para supervisar y permitir la obtención de productos básicos libres de deforestación. Asimismo, la RSPO y Oxfam han unido recientemente sus fuerzas para llevar a cabo programas de participación comunitaria y divulgación en Honduras y Guatemala, centrados en el desarrollo de las capacidades de las comunidades locales e indígenas, los trabajadores del sector del aceite de palma y las organizaciones locales de la sociedad civil para acceder al sistema de la RSPO y participar en él.

En el discurso de apertura también se debatirán temas y retos cruciales para el avance de la sostenibilidad en toda la cadena de valor del aceite de palma, incluidas las nuevas medidas legislativas que se están adoptando en todo el mundo para abordar las repercusiones medioambientales y sociales de los productos básicos agrícolas. D'Cruz hablará de la naturaleza multidimensional de la sostenibilidad y de las complejidades inherentes a la transformación sostenible del sector mundial del aceite de palma. Asimismo, presentará el innovador Enfoque Jurisdiccional de la Certificación (JA) de la RSPO, que abarca cuestiones de sostenibilidad a nivel geográfico con el compromiso de los gobiernos locales y nacionales, los agricultores y las comunidades locales.

José Perdomo

Presidente CropLife Latinoamérica
jperdomo@croplifela.org



PLENARIA

"DECISIONES AGRÍCOLAS CON VISIÓN A FUTURO"

América Latina es una región esencial para la seguridad alimentaria global, sin embargo, hoy por hoy, son múltiples los retos que los agricultores enfrentan. El cambio climático, restricciones al comercio internacional, el aumento de controles regulatorios y la necesidad de producir cada vez con mayor sostenibilidad. Para responder a estos desafíos la Industria representada en CropLife Latin America trabaja en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías. En la presentación de José Perdomo conoceremos las principales tendencias de estas innovaciones y por qué es necesario que para que éstas sean adoptadas por los agricultores se requiere que estén reguladas con criterios basados en ciencia.

Italo Pizzolante

Presidente del Consejo Directivo de la empresa
Pizzolante Comunicación Estratégica.
ipizzolante@pizzolante.com



PLENARIA

TRANSFORMANDO LA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN: CONSTRUYENDO CAPITAL REPUTACIONAL

Entramos en un mundo de instrumentos de persuasión cada vez más precisos y sofisticados, dedicando mucho tiempo a preocuparnos por la polarización que nos rodea y dejando desentendido aquella parte del mercado de la opinión pública que no ha tomado posición y que estarían dispuestos a darnos el beneficio de la duda, pero que, ante la falta de información oportuna, confiable y creíble, pierden la ilusión, viviendo condenados a la dictadura de los algoritmos de las redes. Frente a esta realidad, el mayor peligro en tiempos de incertidumbre no es la misma incertidumbre, sino actuar con la lógica de ayer. Requerimos nuevas capacidades de inteligencia contextual para dar forma a creencias compartidas.

Reparar el tejido social dentro y fuera de la empresa requiere una renovada conciencia del impacto de lo que hacemos, y más allá, de lo que dejamos de hacer. Si queremos marcar el camino y hacer que otros nos sigan, debemos escuchar y comprender al otro, desde otro, con sincera humildad. Así dejaremos que nuestras huellas hablen de quienes somos, un rastro que deja la construcción de confianza, admiración y respeto en cada actuación del día a día, para alcanzar el desafiante reto de dibujar una buena reputación, el legado de un líder con propósito.

PANEL

Karen Rosales

Directora Ejecutiva de **GREPALMA**
direccionejecutiva@grepalma.org



CAMBIOS EN EL ENTORNO DEL SECTOR PALMICULTOR ¿CÓMO ADAPTARNOS?

Panelistas

Santiago Cortés, Sostenibilidad Latam de Louis Dreyfus Company

Pietro Paganini, Analista económico y geopolítico. COMPETERE

Carlos Urías, Director regional de Sanidad Vegetal de OIRSA

Gabriela Alfaro, Directora del Departamento de Biología del Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad de la Universidad del Valle De Guatemala

Felipe Molina, Director de Grupo HAME

Juan Espinosa, Líder de abastecimiento y producción responsable de Proforest

Tópicos a abordar dentro del panel

Desde la perspectiva y desde el rol que cada uno de los panelistas representa como parte de la cadena de valor de la agroindustria de aceite de palma, se resaltan los principales cambios en los últimos años que han alterado (positiva o negativamente) el entorno en el que se desarrollan las operaciones de los aceites vegetales, específicamente el aceite de palma. Cambios de índole económica, geopolítica, comercial, tendencias, entre otros.

Tópicos adicionales: cambio climático, uso de investigación y desarrollo, ¿es la regulación una solución? modelos de participación comunitaria, modelos de negocios sostenibles y el reconocimiento a acciones empresariales por parte del mercado.

4

CASOS DE ÉXITO: Experiencias de campo

4.1 MÓDULO I: COSECHA Y PRODUCCIÓN

Ing. Agr. Edison Rodríguez

Superintendente Agricultura Palmar,
Palma Tica
erodriguezco@palmatica.com

CONFERENCIA

ESCUELAS DE COSECHA EN PALMA DE ACEITE, CON PERSONAS TRABAJADORAS MIGRANTES A TRAVÉS DEL ESQUEMA SITLAM PARA LA ZONA SUR DE COSTA RICA.

La producción de palma de aceite en el Pacífico sur de Costa Rica, enfrenta retos para mantener la estabilidad productiva del cultivo, con el aumento de la edad y altura de las plantaciones y la reducción de personal con experiencia para la labor cosecha de racimos y poda, fenómeno relacionado con el envejecimiento de los cortadores de palma alta y un bajo relevo generacional. Compañía Palma Tica cuenta con una finca de 718 has en Puerto Jiménez en la península de Osa, zona caracterizada por el ecoturismo como actividad económica principal y actividades agropecuarias como el cultivo de palma de aceite y la ganadería. Existe entonces, una competencia directa por la mano de obra disponible y dispuesta a trabajar en labores de campo, repercutiendo en un déficit de 50% de personal para cubrir la operación de cosecha de la finca. Como alternativa para la mitigación de esta problemática, se planteó el proyecto de "Escuelas de cosecha" en las que, a través del reclutamiento de personal sin experiencia previa en las labores del cultivo, enfocado a población mayoritariamente indígena, de las etnias Ngöbe–Buglé, provenientes de Changuinola y Bocas del Toro en Panamá. Esta población migra tradicionalmente a las cosechas del café y no había experiencia previa con palma de aceite. Se utilizó el Sistema de Trazabilidad Laboral Migratoria (SITLAM), creado durante la pandemia de la COVID-19 y que facilita el proceso de identificación, para fines sanitarios, migratorios y legales de las personas trabajadoras migrantes. El personal fue vinculado con contrato a término fijo, inclusión al sistema de seguridad social, póliza de riesgos laborales, apertura de cuentas bancarias e iguales garantías legales que cualquier trabajador nacional. Se definieron los mecanismos de reclutamiento, traslado, programa de entrenamiento y adaptación a la labor y al contexto socioeconómico de la zona de trabajo.



Se realiza un seguimiento detallado de la curva de entrenamiento-aprendizaje de cada trabajador, rendimientos, devengados, estado de salud, motivación permanente, corrección de desviaciones conductuales, periodos de descanso y visita familiar. El primer grupo (15 personas), alcanza un éxito del 33%, entendido como el número de trabajadores que concluyen el proceso de aprendizaje de forma satisfactoria y después del 4 mes se incorporan como cortadores regulares de la finca. El costo promedio del proceso de reclutamiento y entrenamiento fue aproximadamente de USD 1395 por trabajador durante el periodo. Se logra un aumento del personal disponible para las labores de corta de racimos en palma de siembra 1999 y 2001, con rango de alturas entre 10 a 14 metros, pasando de 59 has por trabajador a 42 has por trabajador, para la corta de racimos.

Ing. Carlos Molina

Gerente Agrícola Regional NaturAceites-FTN
nhorizonte@naturaceites.com



CONFERENCIA

COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS DE COSECHA Y BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN PALMA DE ACEITE.

El presente estudio demuestra las diferencias en eficiencias operativas del costo CRE (corte, recolección de fruto suelto y evacuación) de palma aceitera (*Elaeis guineensis*), considerando únicamente el análisis de la mano de obra, para dos sistemas de cosecha: a) Cosecha integrada ((Región Polochic) y b) Cosecha especializada (Región Fray Bartolomé de las Casas).

El análisis parte del año 2018, donde los indicadores estaban en 1.38 TM/Jr para la cosecha integrada y 1.48 TM/Jr para la cosecha especializada.

La meta se fijó en por lo menos en 1.5 TM/Jr para ambas metodologías.

A través de la reorganización y de las mejoras en la selección, capacitación del personal, supervisión y del pago por destajo, para ambos métodos; los indicadores se lograron elevar en 2022 a 1.65 TM/Jr y 1.49 TM/Jr para la cosecha integrada y para la cosecha especializada respectivamente.

Siendo la cosecha integrada donde se han logrado los mejores resultados.

*Jr = Jornal

Filiberto Xoná

Supervisor de fincas de Agroindustria Palmera

San Román

filibertonoe@gmail.com

fxona@palmasdelixcan.com



CONFERENCIA

DISEÑO DE PLANTACIÓN Y ADECUACIÓN DE CALLES DE EVACUACIÓN, HERRAMIENTA CLAVE PARA LA EFICIENCIA Y MAXIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN EL PROCESO DEL CAT.

SITUACIÓN ANTERIOR:

- Diseño de plantación y falta de ejecución de infraestructura civil.
- Equipo de evacuación inadecuado a las condiciones de suelo y clima de la región
- Materiales inadecuados en la fabricación de carretas fruteras y aparejos para el búfalo.
- Falta de personal capacitado para la labor de evacuación de fruta.
- Evacuación de fruta mecanizada.

PRACTICAS DE MEJORA IMPLEMENTADAS:

- Levantamiento de altimetría, diseño de plantación, ejecución de infraestructura antes de la siembra.
- Fabricación de carretas bufaleras con materiales livianos y llantas de alta flotación
- Mejoramiento en el peso de las carretas fruteras.
- Evitar la evacuación de fruta mecanizada.
- Implementación de un plan profiláctico, alimentación balanceada y cuidado del animal.
- Reducción de costos en la evacuación de fruta.
- Garantizar la evacuación del corte de RRF del día

RESULTADOS OBTENIDOS:

- Garantizar efectividad en el alce de la fruta, evitando tiempos muertos en el recorrido dentro de las calles fruteras.
- Se logró bajar el peso de la carreta frutera y su centro de gravedad para que el búfalo no tenga cargas extras.
- Se evacua el 100% de la fruta con búfalo animal.
- Costos de evacuación mecanizada \$10/tm y compactación de suelos, deterioro de las calles fruteras
- Costo de evacuación con búfalo animal \$5/tm
- Garantizar el envío y buena calidad del RRF del día a planta de beneficio y obtener resultados positivos en extracciones y bajo porcentaje en la acidez.
- Se cuenta con personal capacitado para labores especiales como los bufaleros obteniendo mejores resultados en rendimientos de evacuación y cuidado del búfalo
- Implementación de planes anuales para personal elite.

4.2 MÓDULO II: NUTRICIÓN VEGETAL

Ing. Agr. Juan Carlos Sánchez

Jefe Nutrición y Sanidad Vegetal

Grupo HAME

jsanchez@grupohame.com



CONFERENCIA

EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE FERTIRRIEGO Y SU EFICIENCIA EN EL SUMINISTRO DE FERTILIZANTE EN EL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE.

El sector palmicultor de Guatemala, cada vez implementa nuevas técnicas de manejo agronómico con el fin de optimizar los recursos, haciendo uso de cada uno de ellos de una forma más racional, responsable y con un enfoque sostenible, teniendo en cuenta que la nutrición y el manejo adecuado del agua son pilares fundamentales en la productividad del cultivo. El Grupo Hame, cuenta con más de 25,000 hectáreas con riego en la Costa Sur de Guatemala desde hace más 25 años y por esta razón ha surgido la iniciativa de aprovechar el sistema de riego como un medio para suministrar los fertilizantes edáficos al cultivo según las necesidades de cada sitio/lote.

En el año 2010 se realizaron los primeros ensayos de fertirriego en 460 has con el objetivo de generar información importante que ayudara en la toma de decisiones para el manejo de la aplicación de fertilizantes a través del sistema de riego. Algunas de las ventajas observadas del fertirriego en palma son: el fraccionamiento de la aplicación del fertilizante; reducción de los costos de aplicación; mayor eficiencia en la aplicación; control de pérdidas de nutrientes por una mejor distribución; e incremento del rendimiento por hectárea en la producción del cultivo.

Algunos parámetros muy importantes que se deben medir en la aplicación de fertirriego en palma están constituidos por el pH, la conductividad eléctrica (CE) del agua y la calidad del riego, siendo esta última la de mayor importancia la cual está regida por los siguientes puntos que se mencionan a continuación.

- Área por regar
- Definición de Lamina teórica (Evapotranspiración diaria)
- Volumen de agua/ día
- Horas de riego
- Tipo de bomba (Curvas de eficiencia de la bomba.)
- Tipo de aspersor (descarga)
- "Aceptancia" de agua. (infiltración saturada)
- Pulsos
- Tiempos de riego. Hasta que el tensiómetro de 12' llegue a 0 Kp
- Ciclos. Tiempo transcurrido entre dos puntos de 30 Kp a 6'
- Eficiencia Lamina bombeada vs Lamina infiltrada
- Lámina efectiva

El sistema de inyección de fertilizantes utilizado se realiza en un tanque de concreto construido en paralelo a la red del sistema de riego, con una entrada y salida que cuenta con un agitador que sirve para homogenizar la mezcla. Los fertilizantes utilizados pueden ser simples o en mezcla. Actualmente el 70% del programa de fertilización se aplica a través del fertirriego, el 30% restante se aplica de forma convencional. El único elemento que no se utiliza dentro de la mezcla de fertirriego es magnesio, por su baja solubilidad.

El uso de tensiómetros es vital para determinar la frecuencia de riego, estos indican la fuerza con que es retenida el agua del suelo, lo cual dicho de otra manera, se refiere a la cantidad de agua útil que hay en el suelo, cuyos valores van de 0-10 kps, suelo saturado; entre 10-20 kps, en capacidad de campo con buena oxigenación, la planta puede tomar agua y nutrientes sin mucho desgaste; y por encima de 30 kps, suelos con deficiencia de agua y es cuando se hace necesario iniciar a regar para mantener buenas condiciones de humedad en el suelo y asegurar el aprovechamiento de los nutrientes. Para finales del año 2014, se obtuvieron los resultados de los ensayos iniciales mostrando un aumento en la productividad de hasta 3.07 TM/Ha comparado con el tratamiento testigo de fertilización convencional.

A partir del año 2015, se dio inicio del fertirriego como parte del manejo agronómico del cultivo de palma de aceite a las 25,000 has del Grupo Hame, siendo una actividad muy importante para el logro de los rendimientos alcanzados durante los últimos años. Un tema que sobresale, además, es la disminución de mano de obra utilizada para la aplicación de fertilizantes lo cual sin duda adquiere especial relevancia en estos años caracterizados por escasez del recurso humano.

Ing. Agr. Byron Ical

Coordinador de nutrición vegetal e investigación agrícola de NaturAceites
byron.xol@naturaceites.com



CONFERENCIA

DETERMINACIÓN DEL MÁXIMO POTENCIAL DE RESPUESTA DE PALMA ACEITERA *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. A CINCO DOSIFICACIONES DE FERTILIZANTE BASADAS EN FÓRMULA COMERCIAL.

Determinación del máximo potencial de respuesta de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) a cinco dosificaciones de fertilizante basadas en la fórmula comercial

El cultivo de la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) es una de las mejores opciones de uso agrícola en suelos del trópico bajo, debido a su efecto muy benigno sobre el medio ambiente y su alto potencial de rendimiento de aceite. Sin embargo, la adecuada fertilización del cultivo es necesaria no sólo desde el punto de vista de su efecto directo sobre los rendimientos de fruto y de aceite, sino que la nutrición suficiente y balanceada juega un papel importante en la prevención de enfermedades y resistencia de plagas que afectan el cultivo.

Situación Anterior

- Se aplicaban dosis arriba de 0.9 kg/palma.
- Se aplicaban mezclas físicas.
- No se fraccionaba el boro (B) en dosis igual o menor a 0.075 kg/palma.

Prácticas de mejora implementadas

- Fraccionamiento de dosis de fertilizantes: El boro (B) a pesar de ser un micronutriente, es un elemento fundamental para el cultivo, sin embargo, a final e inicio de año hemos notado que la concentración de este elemento siempre disminuye; con este ensayo se pudo determinar que fraccionar la dosis nos ayuda a evitar pérdidas por lixiviación y una dosis menor o igual a 0.075 kg/palma que se aplica es bien asimilado por el cultivo.
- Aplicación de materias primas: Al sustituir mezclas físicas por materias primas, se reduce el riesgo de mala dosificación por sedimentación de materias en el saco.
- Orden del producto a aplicar: Con este ensayo se pudo apreciar el antagonismo y sinergia de los elementos, por lo tanto, conocer que elementos compiten por ganar espacio, nos ayuda a programar de forma eficiente las aplicaciones en campo.

Resultados obtenidos

- El fraccionamiento de la dosis de fertilizante por palma/año no incide en el costo, debido a que esto se refleja por kilogramo aplicado.
- En cuanto a producción se nota el incremento en el peso de racimos, que se refleja en más de un 10%.
- Desde el punto de vista nutricional el incremento en la concentración de P, K, Mg, B, foliar.
- Se obtuvo la relación entre la producción y la expresión de un nutriente es lo que se conoce como nivel crítico.

Tabla 1. Niveles críticos

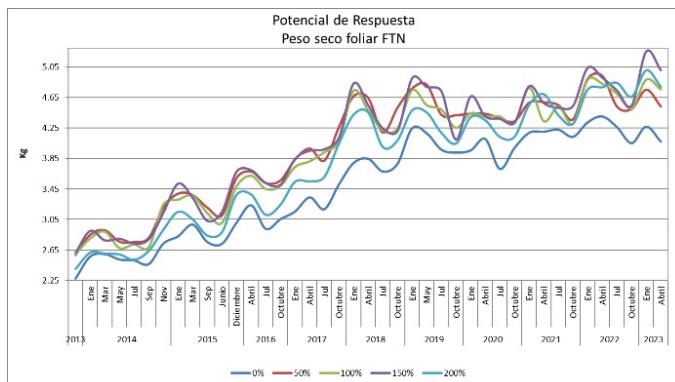
Tipo	Nutriente		Nivel crítico
Foliar	N	%	2.86
	P		0.18
	K		1.14
	Ca		1.02
	Mg		0.28
	(Ca+Mg)/K		1.15
Suelo	P	ppm	11.09
	K	Cmo(+)/kg	0.47
	Ca		2.23-2.8
	Mg		Indefinido
	(Ca+Mg)/K		5.93

Fuente: (Naturaceites, 2014)

Indicadores

Parámetros biométricos: Peso seco foliar, es muy evidente el comportamiento por tratamiento/dosis de fertilizante aplicado; el cual nos da una perspectiva que dosis es efectivo para llegar al nivel crítico deseado.

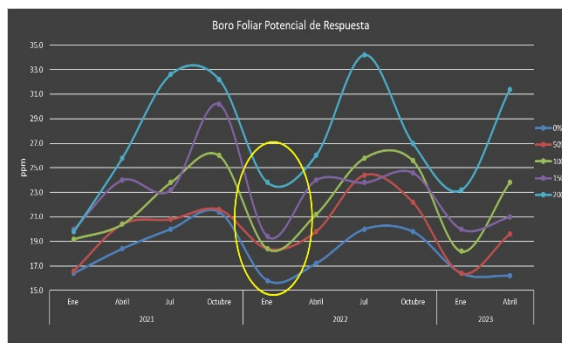
Gráfica 1. Peso seco foliar



Fuente: (Naturaceites, 2023)

Análisis químico: Se puede apreciar el comportamiento de los elementos por tratamiento, boro con dosis altas se aprecia disminuciones drásticas, mientras que con una dosis de 50% la disminución es leve a inicio de año.

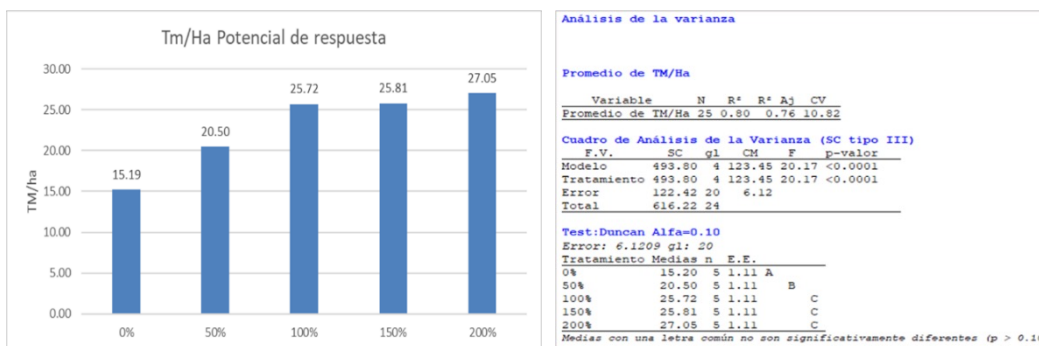
Gráfica 2. Boro Foliar.



Fuente: (Naturaceites, 2023)

Producción: Se determinó que el rendimiento esta propiamente relacionado a la disponibilidad y aporte de nutrientes, ya que estos participan en funciones metabólicas importantes para el crecimiento normal de la planta y la producción. (Gráfica 3), sin embargo, es importante tener en consideración si aplicar el doble de la dosis de fertilizante es conveniente en temas de costo ya que la diferencia no es significativa en cuanto a producción.

Gráfica 3. Tm/Ha U12M -Ensayo Potencial de respuesta-



Fuente: (Naturaceites, 2023)

Oseas Nájera

Coordinador de Viveros en NaturAceites

henry.najera@naturaceites.com



CONFERENCIA

IMPORTANCIA DEL MANEJO NUTRICIONAL EN LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE PALMA EN VIVERO

PREVIVERO

La creación de un vivero de palma de aceite inicia con el pre-vivero. El previvero se construye inicialmente llenando bandejas con un sustrato (peat moss) hecho a base de raíces y piedra poma, luego se elabora camas para colocación de las bandejas, estas deben de tener una altura adecuada para que el personal pueda movilizarse con facilidad y puedan realizar las actividades de manejo apropiadamente.

Luego de la elaboración de las camas se continúa con la colocación de la sombra (sarán) esta debe de estar a una altura adecuada para que la temperatura dentro del pre vivero no sea muy alta. La sombra (sarán) es recomendable usar una que tenga el 40% de sombra, esta estará durante dos meses. Luego la sombra se va eliminando progresivamente para que al momento del trasplante a vivero las plántulas no tengan problemas relacionados a quemaduras por la exposición directa de los rayos de sol.

La instalación del riego es muy importante dado que esto nos permite a que nuestras semillas germinen de una manera uniforme de manera que se obtengan plántulas de buena calidad, el riego puede ser por aspersión.

Ya teniendo las instalaciones adecuadas iniciamos con la siembra de las semillas, estas ya vienen pre germinadas con plúmula y raíces. Sembradas las semillas, quince días después le saldrán la primera hoja, momento en el cual se inician los cuidados especiales, aplicando fungicidas preventivos a intervalos de siete a diez días e insecticidas si fuese necesario cada quince días.

Pasado un mes se levantan las cortinas laterales para que pueda entrar aire dentro del pre vivero esto con el fin de liberar la humedad creada por el riego.

Pasados dos meses se deben seleccionar las plantas que no cumplan con las condiciones óptimas para el trasplante a vivero. Las características de una plántula óptima para que pueda ser trasplantada a vivero debe de tener como mínimo dos hojas, buen sistema radicular, y buena altura.

VIVERO

La preparación del área se puede hacer mecanizando el terreno o haciendo una limpieza con una tractor de oruga esto con la finalidad de que el terreno nos quede completamente limpio para el llenado y colocación de la bolsa en donde serán trasplantadas las plántulas.

Teniendo el terreno limpio se continúa con el llenado de bolsa, se debe usar una bolsa de polietileno con fuelle y protección uv con medidas de 16X20 pulgadas.

Trazo y colocación de bolsa, esto se debe hacer después de haber concluido con el llenado de la bolsa. El Trazo se debe de hacer al tresbolillo y con dirección norte-sur usando una brújula y dos cables con las medidas que se desee.

Teniendo colocada la bolsa procedemos al trasplante de nuestra plántula, esto se debe de hacer con cuidado y con personal capacitado para que tengan los cuidados necesarios para no dañar las plántulas. Luego del trasplante a vivero se debe aplicar una cobertura de cascarilla (cuesco, arroz) encima de las bolsas esto nos ayudará al control de malezas y mantener humedad.

Las aplicaciones preventivas de fungicidas e insecticidas si fuese necesario deben de realizarse a intervalos de 7 a 10 días en los primeros dos meses del trasplante.

La nutrición de nuestras plántulas es muy importante ya que esto nos ayudará al buen desarrollo de su área foliar tanto como de sus raíces. Esto se debe de hacer con base a un plan nutricional.

El riego es parte fundamental en el desarrollo de nuestras plantas, esto se puede realizar con sistemas de riego por aspersión o por goteo con una lámina de 16 milímetros diarios.

Se recomienda tener una buena identificación de nuestras plantas haciendo bloques de diez mil plantas por bloque, identificándose con el material que se trasplantó la fecha de siembra, la procedencia y el total de plantas.

Como parte del mantenimiento de nuestro vivero es necesario hacer drenajes (sangrías) manuales para el drenado del exceso de agua por el riego. Esto nos ayudará a controlar la humedad y así no tener problemas con hongos que puedan afectar a nuestras plantas. El control de malezas en el suelo es parte muy importante en nuestro vivero ya que esto nos permitirá a que el personal pueda realizar las actividades con mayor efectividad y también nuestras plantas no estén expuestas a insectos que nos puedan causar. Es importante tener buen acceso para el traslado de las plantas al momento de la siembra, se recomienda tener una calle en el medio de nuestro vivero con capacidad de que puedan transitar con facilidad tractor agrícola o camiones.

Pasado todo el proceso de crecimiento de nuestras plantas llegamos a la última actividad que es el traslado de las plantas a campo donde serán sembradas, esto debe de hacerse con cuidado al momento de la carga para que no sean dañadas las hojas o bien las raíces. Estas pueden ser trasladadas en carretón jalado con un tractor agrícola o bien en camiones.

NUTRICIÓN EN PREVIVERO Y VIVERO

La importancia de la nutrición inicia desde del previvero es una fase muy importante ya esto nos dará una planta de buena calidad para ser trasplantada a vivero luego a campo definitivo teniendo los resultados esperados en la producción.

Iniciamos con la nutrición desde la fase de pre vivero al momento de la mezcla en el llenado de bandejas se debe de aplicar una fórmula especial de liberación lenta de tres meses que es lo que nos durará esta fase del pre-vivero.

Pasados los tres meses de la fase de pre vivero seguimos con el trasplante a vivero, teniendo en cuenta que se debe de hacer una aplicación de trescientos cincuenta gramos de silicio a la mezcla en el momento del llenado de la bolsa para vivero, siguiendo el plan de fertilización al pie de la letra pasados cinco días después del trasplante debemos de iniciar con la primera aplicación de cinco gramos de fertilizante con una fórmula (12-12-17-2MgO-5S) la dosis se debe de aumentar a diez gramos pasados ocho días de la primera aplicación acumulando 220 gramos. Después se deberá de hacer una aplicación de cinco gramos de (KMAG) haciendo en intervalos de quince días acumulando 65 gramos. Luego se deberá de hacer una siguiente aplicación de diez gramos de (15-15-15) acumulando 80 gramos en intervalos de ocho días. Se deben de hacer intervalos de ocho días entre las aplicaciones durante los primeros seis meses intercalando aplicaciones adicionales de microelementos y enraizadores estos nos fortalecerán y promoverán el desarrollo de gran cantidad de raíces. ((NH₄) NO₃) se deberá de hacer aplicaciones de cinco gramos pasados los seis meses haciendo intervalos de quince días acumulando 35 gramos. Pasados nueve meses se deberá de hacer aplicación de dos y tres gramos de (Bórax) acumulando 5 gramos.

Se podrán hacer aplicaciones adicionales de ácidos húmicos, cosmoroot, byfolan esto con el fin de fortalecer la nutrición de nuestras plantas y así poder tener plantas de buena calidad.

4.3 MÓDULO III: SANIDAD VEGETAL

MsC. Joaquin Torres

Superintendente de productores, Palma
Tica-Quepos, Costa Rica
joaquin.torres@palmatica.com



CONFERENCIA

CUANTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y SANIDAD DEL SISTEMA RADICAL DE LA PALMA DE ACEITE (*ELAEIS GUINEENSIS* JACQ.)

En diversos trabajos de investigación se ha encontrado una relación entre el deterioro del sistema radical de la palma aceitera y la aparición de diferentes trastornos fisiológicos como la PC o "Putridión del Cogollo". Se ha visto la necesidad diagnosticar de manera rápida varios parámetros morfológicos y fitosanitarios de las raíces, principalmente la densidad (cm/cm^3), de acuerdo con su diámetro y la sanidad (% de tejido sano). Los métodos convencionales para el análisis sistemático de raíces son ampliamente laboriosos, por lo que no permiten analizar más de 35 muestras diariamente. Mientras que el análisis de raíces mediante el uso de programas informáticos especializados, WinRhizo®, permite analizar más de 200 muestras por día. Se realizó un muestreo sistemático de la densidad de raíces en plantaciones de palma aceitera de América Tropical con diferente grado de severidad de PC, donde se tomaron más de 7000 muestras de raíces. Para la toma de la muestra se utilizó un cilindro de volumen conocido, se separó el suelo de la raíz utilizando abundante agua y un tamiz fino. Se tomaron imágenes en alta definición de las raíces con un escáner de alta resolución y se realizó el análisis utilizando el sistema operativo WinRhizo® Pro, para lo cual se empleó una calibración que dividía la densidad de las raíces de acuerdo con la categoría del diámetro en: primarias (>4 mm), secundarias (1.5-4 mm), terciarias (0.5-1.5 mm) y cuaternarias (<0.5 mm) y separó mediante una escala predefinida de colores el tejido enfermo del sano. Mediante evaluación de muestras sucesivas, se determinó que el diagnóstico de raíces en plantaciones comerciales de palma aceitera debe realizarse a 50 cm desde la base del tronco de la palma, a 0-15 cm de profundidad y se estimó que es necesario tomar dos muestras simples de raíces por palma. Se determinó que de 0-15 cm de profundidad, entre el 80 y 90% de las raíces eran finas (terciarias y cuaternarias, absorbentes) y el resto correspondían a raíces secundarias y primarias. Se encontró que en palmas sanas la densidad de raíces total era superior a $20 \text{ cm}/\text{cm}^3$, mientras que en palmas con síntomas leves de PC esta se redujo a $10 \text{ cm}/\text{cm}^3$ y en palmas con síntomas severos del trastorno fue de $5 \text{ cm}/\text{cm}^3$, estas diferencias fueron estadísticamente significativas. También se determinó que los síntomas previos a la PC se asociaron con una densidad de raíces superior a $12 \text{ cm}/\text{cm}^3$ y menor a $18 \text{ cm}/\text{cm}^3$. La densidad de raíces total fue corregida por el porcentaje de tejido sano, para expresar los resultados como raíces sanas. Futuras investigaciones en raíces de palma aceitera podrían estar enfocadas en relacionar la dinámica en la densidad y sanidad de raíces con la producción en el tiempo. Esta tecnología para el análisis de raíces podría también ser utilizada como herramienta para conocer detalladamente la distribución espacial de las raíces en el campo, con el objetivo de ubicar la mejor época y el mejor sitio para aplicar el fertilizante.

Oscar Navarro

Coordinador de Sanidad Vegetal

NaturAceites

oscar.navarro@grasasdmn.onmicrosoft.com



CONFERENCIA

MANEJO Y CONTROL DE EUPROTERNA ELEASA UTILIZANDO VIRUS DE LA POLIEDROSIS NUCLEAR -VPN

Durante el mes de Febrero de 2022 se observa un foco de defoliación en un lote de 10.95 hectáreas, Foto 1, de la variedad Avros proyecto 1998 (24 años) con un promedio 62 larvas por hoja, se procedió a una aplicación de Virus de la Poliedrosis Nuclear (VPN), se realizó un manejo tardío, ya que cuando se realizó la revisión a los catorce días después de la aplicación, en el monitoreo de Estaciones Fitosanitarias el resultado fue debajo del nivel crítico, 9 larvas por hoja, solo se revisó presencia de larvas si percatarnos la presencia de pupas. Según umbral en Tabla 2.

Tabla 2

UMBRALES SEGÚN PLAGA					
<i>Opsiphanes cassina</i>	<i>Durrantia arcanella</i>	<i>Euprosterna eleasa</i>	<i>Sibine fusca</i>	<i>Sibine megasomoides</i>	<i>Calyptocephala spp</i>
8	50	30	30	30	50
6	40	25	25	25	40
4	30	15	15	15	30

Fuente: Datos obtenido de evaluación de lotes para determinación de niveles críticos 2021

Creyendo haber realizado un control al observar los resultados de la revisión, no se procedió con una segunda aplicación como refuerzo.

Durante el mes de abril se observa visualmente un daño en el cultivo por lo que se procede a realizar monitoreo de Estaciones Fitosanitaria en toda la finca para determinar la presencia y proceder a la toma de decisiones.

Para el monitoreo de Estaciones Fitosanitarias se procede con un sistema dirigido exclusivamente a esos sitios delimitados.

La EF se ubica a cada 12 hileras y a cada 12 palmas, la palma de muestreo representa una hectárea. El monitoreo nos reflejaba niveles críticos arriba del umbral establecido. Tabla 2. Durante el mes de abril se

monitoreo 444.15 hectáreas de las cuales 64.82 teníamos presencia de *Euprosterina elaeasa*. Se procede la recolección de larvas para la reproducción del virus de la Poliedrosis Nuclear (VPN), al tener las primeras dosis del virus se procede las aplicaciones con equipo mecánico, Tractor Case y Pulverizadora Jacto 600, se realizaron pruebas de pulverización con papel hidro sensible para asegurar la aspersion de las hojas de la palma.

Durante el mes de mayo a agosto se tenían 385.74 hectáreas dañadas por larvas de *Euprosterina elaeasa*. Se continúan las aplicaciones de Virus de la Poliedrosis Nuclear (VPN), con la aplicación del virus, en los monitoreos del mes de septiembre se llegó a presenciar un control con un promedio de 8 larvas por hoja. Se realizaron un total de tres aplicaciones de VPN, con la finalidad de controlar las varias generaciones existentes de la plaga. Un detalle muy puntual que se observo es que la plaga ingreso por nor-este en dirección a nor-oeste. Se utilizaron 35.55 kilos del virus, a una dosis de 75 gramos por hectárea.

Para la elaboración del virus se recolecto la mayor cantidad de larvas para su incubación. Seguidamente se procede a infectar larvas sanas con VPN por un tiempo de 48 a 72 horas para la incubación del Virus. Se procede a pesar 75 gramos de larvas infectadas para luego ser trituradas en una licuadora con 75 ml de agua desmineralizada.

Se procede a pesar las dosis de 75 gramos para ser distribuidas, se debe almacenar a una temperatura no mayor a los 4o Centígrados, para mantener vivo el virus. Durante el proceso de aplicación se reflejan los siguientes costos

Tabla 3

Rubro	Cantidad	Has. Aplicadas	Costo Maquina/ Hectárea	Costo/Ha
Aplicación VPN	\$5962.50	530	\$11.25	\$17.18

Fuente: Yedfrin Salguero (administrador de Finca)

Ing. José Abascal

Gerente Agrícola y Administrativo de
Palmas del Machaquilá
Jabascal@machaquila.com



CONFERENCIA

TECNOLOGÍA SIG PARA CONTROLES AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE.

La implementación de Tecnología SIG (Sistemas de Información Geográfica) en el cultivo de Palma de Aceite ha revolucionado la forma en que se gestionan los controles agrícolas. Antes de 2022, el proceso de recopilación de datos era lento y propenso a errores, ya que los colaboradores debían registrar la información manualmente, lo que aumentaba la posibilidad de errores y omisiones. Además, la entrada manual de datos generaba duplicación de esfuerzos y requería recursos adicionales.

Los objetivos de mejora incluían la eficiencia y precisión en la recopilación de datos, la reducción de costos y tiempos asociados a la digitación, la toma de decisiones basada en datos en tiempo real, optimizar el tiempo de llenado de datos, la mejora del rendimiento por colaborador y la productividad en las labores.

Los resultados obtenidos han sido significativos:

- **Recopilación de Datos Avanzada:** Se logró un censo y codificación detallados de fincas, lotes y sectores, lo que permitió un seguimiento preciso de actividades agrícolas y de sanidad y nutrición vegetal.
- **Monitorización en Tiempo Real:** Se implementó un monitoreo en tiempo real de actividades, que incluye la identificación de palmas afectadas por enfermedades o plagas, el seguimiento de tratamientos y atención de casos, y la georreferenciación de puntos, garantizando una trazabilidad del 100% en todos los casos.
- **Mejora del Rendimiento del Personal:** En el departamento agrícola, se experimentó una mejora del 100% en la supervisión y el rendimiento del personal, gracias a la disponibilidad de datos precisos y en tiempo real.
- **Proyección de la Producción:** Se realizó un censo de producción basado en estaciones fitosanitarias para proyectar la producción estimada y monitorear las áreas menos productivas de cada lote.
- **Optimización de la Cosecha:** Se mejoró el rendimiento de los tractores de cosecha mediante la obtención de información veraz y la toma de decisiones en tiempo real, lo que incluye el control de días de ciclo y áreas no cosechadas.
- **Mejora de la Logística de Transporte:** Se implementó un sistema de reportes en tiempo real para la ubicación de góndolas y las solicitudes del departamento agrícola, optimizando así la logística de transporte.
- **En síntesis,** la integración de Tecnología SIG ha representado una revolución en el cultivo de Palma de Aceite, optimizando la eficiencia, la precisión y la capacidad de tomar decisiones en tiempo real, al mismo tiempo que redujo costos y contribuyó a una utilización más sostenible de los recursos agrícolas.

4.4 MÓDULO IV: MANTENIMIENTO AGRÍCOLA Y MANEJO AGRONÓMICO

MBA Rodrigo Erales

Gerente general de Agrícola Cancuén
rodrigoerales@hotmail.com



CONFERENCIA

EXPERIENCIAS EN LA APLICACIÓN DE ENMIENDAS A PALMA ADULTA

En las plantaciones de palma es común usar altas dosis de fertilizante para dar al cultivo los nutrientes que los suelos no proveen. La remoción de nutrientes y el uso de fertilizantes nitrogenados acidifican el suelo en el largo plazo por la acumulación de iones de hidrógeno y éste incremento de acidez promueve la presencia de aluminio. La palma de aceite tolera muy bien suelos ligeramente ácidos (pH superior a 4.8 o 4.9) con contenidos de aluminio moderado (< a 2, saturación de aluminio < 30%), pero al pasar estos umbrales, la producción se puede ver seriamente afectada.

La finca La Peñita, ubicada en Chahal, Alta Verapaz, fue sembrada con 342 hectáreas de palma de aceite en los años 2008 y 2009. La finca ha tenido productividades altas desde la siembra, así como altas aplicaciones de fertilizantes. Esto ha resultado en una acidificación gradual de los suelos, especialmente en 3 de los 12 lotes sembrados. Al año 2021, la finca tiene 3 lotes con acidez, aluminio y saturación de aluminio de: Lote 7) 3.4, 2.9, 50%; Lote 9) 3.0, 2.5, 49%; Lote 11) 5.4, 4.6, 54%. El lote 11 es el único que ha presentado una disminución de productividad a la fecha, pero los tres lotes presentan valores importantes de aluminio, por lo que se decidió trabajarlos estos lotes en una primera aplicación.

A finales del 2021 se decidió realizar la enmienda en estas áreas. Para este fin y dada la presencia de acidez y aluminio, se decidió usar una mezcla de 75% de Carbonato de Magnesio y 25% de yeso agrícola. Se prefirió usar Carbonato de Magnesio en lugar de cal ya que los suelos tienen bastante calcio y son deficientes de magnesio. Las dosis para aplicar se estimaron usando la fórmula Van Raij que dio aplicaciones de 3.5, 2.9 y 2.1 toneladas métricas de mezcla por hectárea para los lotes 7, 9 y 11 respectivamente.

Considerando que la aplicación se realizó en palma adulta y que la palma posee raíces extensas en los primeros 40 centímetros de suelo, incorporar la enmienda no fue posible. Entonces se decidió hacer la aplicación en el mes de noviembre esperando que las lluvias de diciembre y enero incorporaran el material al suelo sin existir demasiada escorrentía, lo cual significaría una gran pérdida de producto. De esta forma, la enmienda se aplicó manualmente, estimando el número de palmas que se debieron aplicar con cada saco de enmienda, esparcido en el campo de la forma más homogénea posible.

A casi 2 años de la aplicación, los resultados han sido muy positivos. La acidez de los 3 lotes pasó de 3.4, 3.0 y 5.4 a 2.2, 2.1 y 2.4; el aluminio de 2.9, 2.5 y 4.6 a 2.0, 1.8 y 2.07. La saturación de aluminio pasó de 50; 49 y 54 a 26, 31 y 8. El lote que había mermado en productividad (lote 11), llegó a niveles de 22.4 TM por hectárea (últimos 12 meses) antes de la aplicación. A la fecha, el lote tiene 28.8 TM/ha U12M y continúa en ascenso.

Ing. Agr. Randy Gramajo

Jefe de Zona, Las palmas, S.A.
Randy.gramajo@laspalmas.com.gt



CONFERENCIA

MANEJO RESPONSABLE DE AGROINSUMOS EN EL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE: ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DE LA CARGA QUÍMICA

El uso de productos para el control de malezas dentro de las plantaciones de palma de aceite representa un estimado del 80% total de uso de agro insumos excluyendo a los fertilizantes. Por lo cual las alternativas para el control de malezas surgen como una necesidad en el marco de la sostenibilidad, con la aplicación de prácticas en beneficio de la reducción del uso de pesticidas, la preservación de la biodiversidad, la disminución de costos de producción, teniendo el primer paso que consiste en realizar la caracterización e identificación de malezas presentes en la zona, permitiendo así tomar una mejor decisión acerca de la selección del producto a utilizar promoviendo el control de la plantación.

La utilización de productos químicos selectivos y uso de nuevas moléculas representa las principales opciones para el control de malezas sin promover la resistencia a ingredientes activos. Sin embargo, en la actualidad el uso del principal herbicida de menor costo por unidad productiva como lo es el Glifosato representa un riesgo a la sanidad de las plantaciones ya que estudios mencionan su relación con enfermedades como la pudrición de cogollo o la pudrición de flecha, entre otras.

De ello el mercado ofrece una gama de herbicidas para la alternancia o sustitución de este producto, tal es el caso del Indaziflam, herbicida pre emergente que, en mezcla con otro producto de tipo post emergente, permite realizar controles efectivos de hasta 6 meses.

Los métodos alternativos, fuera del ámbito químico, son prácticas culturales como la siembra de coberturas en todas aquellas plantaciones renovadas, que tienen ventajas adicionales al control de malezas, con el aporte de Nitrógeno fijándolo en el suelo para su absorción y como medios de retención de humedad. Un subproducto que se obtiene del proceso de la palma, como lo es el raquis, en proporciones correctas permite un control de malezas de hasta 4 meses pudiéndose distribuir de manera uniforme en modo de alfombra o al contorno del plato de la planta.

El indicador de ingrediente activo por unidad de área representa una métrica importante para medir la responsabilidad empresarial en el manejo de agro insumos y de esta forma poder tener un control detallado de las cantidades utilizados durante el manejo del cultivo. Las prácticas responsables con el medio ambiente como el control de zonas ribereñas y áreas protegidas tienen como actividad el control de maleza manual, estas representan un aporte del productor al medio ambiente, la preservación de especies, logrando así un manejo equilibrado y sostenible. Esto conlleva a la búsqueda de la mejora continua por medio de

capacitaciones en manejo seguro y responsable de los agro insumos a todas las partes involucradas que conforman principalmente los pilares fomentando así valores en la organización ya que se encuentra en búsqueda de hacer un uso responsable de los agro insumos para las actividades del cultivo de palma de aceite *Eleais guineensis* Jacq.

Ing. Agr. Julio Morales

Jefe de Nutrición Vegetal

jmorales@pdigt.com

CONFERENCIA

MANEJO DE DOSEL Y EFECTOS DEL RALEO EN LA PRODUCCIÓN DE LA PALMA DE ACEITE

La densidad foliar tiene una relación directamente proporcional con la producción. Los extremos altos y bajos pueden provocar pérdidas importantes, de allí la necesidad de manejar el área foliar en los cultivos de palma de aceite.

Es una actividad que inicia desde el momento de la siembra, y debe realizarse durante toda la vida productiva de la plantación. No existe una receta única de cómo realizarla, ya que esta muy influenciado por las características edáficas y climáticas muy características de cada región; sumado a las características propias de cada variedad y a las practicas agronómicas que se realizan.

Lograr mantener las producciones cada año en el cultivo de palma de aceite se constituye en todo un reto, por todos los factores que pueden afectarla; y más aún cuando son totalmente ajenos a la intervención humana, tales como:

Las precipitaciones más bajas se registran en los años 2018 y 2019, sin embargo, los déficits más altos se han tenido del año 2016 al 2019, siendo este último año el mas alto y el que más ha afectado la producción; influyendo muy considerablemente también en la del año 2020

Esto nos indica que tan importante como la precipitación, también lo es la distribución; y más cuando la radiación solar también está aumentando cada año.

Los factores climáticos pueden afectar severamente y debemos buscar las estrategias para que su impacto no tenga mayores repercusiones en el cultivo.

Tomando en cuenta que el cambio climático no solo es una realidad, sino que avanza con pasos agigantados, resolver el problema del déficit hídrico ha sido difícil sobre todo en la zona norte de Guatemala. Los primeros pasos a considerar para mitigar el déficit hídrico yacen en la implementación de sistemas de riego eficientes



y aportes de materia orgánica al suelo, entre otros y se debe de dar prioridad a factores de manejo que pueden ser controlados como:

MANEJO DEL DOSEL

- Índice de Área Foliar
- Peso Seco
- Número de hojas
- Densidad

En la búsqueda constante de mayores producciones, se han desarrollado materiales genéticos con diferentes mejoras, las cuales han llegado a permitir siembras con mayor número de palmas por unidad de área. Estos materiales han sido creados mediante pruebas de desarrollo y producción en condiciones climáticas acorde a la posición geográfica; no obstante, estas condiciones varían al cambiar el sitio de siembra como lo es para el caso de Guatemala, que se caracteriza por presentar microclimas muy variables y condiciones edáficas diferentes a las zonas donde se ha creado los materiales genéticos altamente productivos.

Es importante mencionar que la medición de parámetros biométricos no solo es una práctica que ayuda a verificar el comportamiento vegetativo de la plantación, sino que debe ser una práctica indispensable para la toma de decisiones relacionadas al manejo nutricional del cultivo

Uno de los factores más importantes a considerar para mantener las producciones en los cultivos de palma de aceite después de la precipitación, es la nutrición. Y debe ser acorde a las necesidades nutricionales del cultivo y ajustado según parámetros biométricos.

Por otra parte, es normal que en un cultivo de palma de aceite aumente el peso de los racimos con el paso de los años, ya que el número de los racimos va en disminución. Pero este último depende mayormente de la precipitación más que de la misma nutrición.

5

RESÚMENES EJECUTIVOS PLENARIAS SESIÓN II

Albert Scalla

Vicepresidente Senior de StoneX
Albert.Scalla@stonex.com



PLENARIA

EL MERCADO DINÁMICO DEL ACEITE DE PALMA

Los precios del aceite de palma a través de los últimos 4 años han pasado por su trayectoria de precios más volátil de su historia. Los efectos de la Niña los cuales duraron 43 meses a partir de ultimo trimestre del 2019, una pandemia global, cierres de exportaciones por parte del mayor productor y exportador del mundo, re-aperturas de las exportaciones, guerra, cambios drásticos en las producciones de productos de sustitutos, una amenaza por los posibles efectos de El Niño, y no para menos, una Inflación y Recesión global.

Todos estos factores generan fluctuaciones en los precios de la palma nunca antes vistos. Desde su caída a \$452 por t/m por los efectos de la pandemia, a sus máximos por encima de los \$2.200 por t/m por los efectos de la guerra. Durante todos estos movimientos, todos los participantes en la cadena comercial del aceite de palma han sido sujetos a estas incertidumbres de precios y volatilidades. Fluctuaciones las cuales afectan los resultados financieros de los palmicultores, exportadores y consumidores finales.

Esta ponencia dará una claridad a las condiciones que se vivieron durante este periodo, pero más allá, dará una visión de las condiciones que se podríamos mirar hacia los próximos 3 a 6 meses y sus expectativas de precios. Adicionalmente, se presentarán los instrumentos utilizados en el mercado, con los cuales los participantes de la cadena comercial podrían utilizar para reducir o mitigar el riesgo en los precios del aceite de palma.

Cameron Plese

Director de América del Norte de la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO)

Cameron@RSPO.org



PLENARIA

UNA MIRADA AL MERCADO DEL ACEITE DE PALMA SOSTENIBLE, OPORTUNIDADES EN NORTEAMÉRICA

Cameron Plese, responsable para Norteamérica de la RSPO, presentará información sobre las tendencias del mercado y los próximos cambios normativos para Norteamérica y demostrará que las prácticas sostenibles y éticas no son sólo lo correcto, sino que también hay potencial para obtener recompensas económicas mediante el acceso a mercados como Norteamérica.

Norteamérica es uno de los mercados de mayor crecimiento para el aceite de palma, con algunas predicciones que muestran que los volúmenes de aceite de palma en Norteamérica pronto superarán los volúmenes totales de aceite de palma en Europa. Al mismo tiempo, Norteamérica representa el mercado de mayor crecimiento en cuanto a miembros de la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO) y uso de Aceite de Palma Sostenible Certificado (CSPO). De hecho, Norteamérica tiene ahora el mayor porcentaje de uso de CSPO en comparación con el volumen total de aceite de palma, con un 88,5% de todo el aceite de palma que entra en Norteamérica cubierto por una de las cuatro cadenas de suministro de la RSPO.

Con un mayor número de empresas norteamericanas que demandan aceite de palma sostenible y ético, así como las próximas normativas gubernamentales, esto supone una oportunidad para que los productores latinoamericanos sostenibles aumenten su acceso al mercado norteamericano.

Daniel Joaniquet

Director de calidad y sostenibilidad en LIPSA
djoaniquet@lipsa.es



PLENARIA

ESTÁNDARES INTERNACIONALES RELACIONADOS A CALIDAD DEL ACEITE DE PALMA

En los últimos años, el refinado de aceites vegetales ha sufrido un cambio de paradigma en lo relativo a la gestión y mitigación de contaminantes químicos.

Tradicionalmente se debían gestionar contaminantes ambientales relativamente sencillos de mitigar durante el proceso de refinado, pero la entrada en vigor de nuevos Reglamentos en la Unión Europea fijando límites máximos para los ésteres de glicidil en 2018 y los ésteres de 3-MCPD en 2020, ha obligado a la industria a enfrentarse a una compleja gestión de contaminantes de proceso.

Adicionalmente, la presión de organizaciones de consumidores con una importante presencia en Europa ha llevado a la Comisión Europea a iniciar medidas para establecer límites máximos sobre el contenido de hidrocarburos saturados y aromáticos de aceites minerales (MOSH & MOAH), y a muchos operadores alimentarios a fijar límites más estrictos que la propia legislación para proteger sus marcas.

Todo ello obliga a incorporar nuevos criterios de calidad al aceite de palma y a establecer criterios de selección y segregación de producto en función del mercado al que se destina.

Ing. Ana María Zapata

Consultora Senior de Cambio Climático en
StoneX Financial Inc.

AnaMaria.Zapata@stonex.com



PLENARIA

MERCADOS DE CARBONO , ¿CÓMO TRANSFORMAR PASIVOS AMBIENTALES EN ACTIVOS DE CARBONO”

En los últimos años, el cambio climático se ha convertido en un tema de discusión en todos los sectores de la economía. No pasa un solo día sin que escuchemos o hablemos directa o indirectamente acerca del tema: olas de calor, inundaciones, sequías, eventos climáticos severos, transición a energías limpias, etc. ¿Qué significa eso para la industria de palma y cómo los mercados de carbono pueden ayudar a gestionar el riesgo climático?

Únase a StoneX en un conversatorio para entender:

- Los riesgos y oportunidades para la industria de palma;
- Cómo transformar potenciales pasivos ambientales en activos monetizables;
- Los principales mecanismos de mercado disponibles para monetizar la acción climática y agregar valor a la cadena de suministro de la palma;
- Principales acciones de mitigación, adaptación y remoción de CO2 en el sector;
- Creciente demanda por productos carbono neutrales;
- Tendencias regulatorias y de mercado.

Adicionalmente, la presión de organizaciones de consumidores con una importante presencia en Europa ha llevado a la Comisión Europea a iniciar medidas para establecer límites máximos sobre el contenido de hidrocarburos saturados y aromáticos de aceites minerales (MOSH & MOAH), y a muchos operadores alimentarios a fijar límites más estrictos que la propia legislación para proteger sus marcas.

Todo ello obliga a incorporar nuevos criterios de calidad al aceite de palma y a establecer criterios de selección y segregación de producto en función del mercado al que se destina.

PhD. Pietro Paganini

Analista económico y geopolítico
ppaganini@competere.eu



PLENARIA

“IPHONIZACIÓN” DE LOS ALIMENTOS Y SU IMPACTO POTENCIAL EN EL ACEITE DE PALM

La obesidad y las enfermedades no transmisibles (ENT) van en aumento, convirtiéndose en las principales causas de muerte en Occidente y extendiéndose rápidamente a otras regiones. Sus raíces son polifacéticas y en ellas influyen diversos factores. Lamentablemente, organizaciones internacionales como la OMS y la Comisión Europea, así como gobiernos nacionales, especialmente en América Central y del Sur, han venido promulgando políticas restrictivas. Éstas a menudo no abordan adecuadamente los retos principales, lo que tiene consecuencias no deseadas y potencialmente perjudiciales. La adopción del etiquetado en la parte frontal del envase (EPE), las iniciativas fiscales específicas sobre productos como el azúcar o las grasas saturadas, y la promoción de la “Dieta Universal”, tienden a centrarse excesivamente en nutrientes individuales, pasando por alto las complejidades más amplias de la alimentación y la nutrición. Estas medidas pueden apuntar injustamente a ingredientes como el aceite de palma.

Además, estas políticas pueden atentar contra las libertades individuales, erosionar la diversidad y descuidar los conocimientos tradicionales. Se inclinan por soluciones dietéticas de talla única, sugiriendo que un grupo de élite debe determinar nuestras opciones alimentarias. La industria del aceite de palma, en particular, se enfrenta a importantes adversidades debido a estas estrategias. Abordar eficazmente la obesidad y las enfermedades asociadas exige políticas que hagan hincapié en la autonomía del consumidor y apoyen las decisiones dietéticas personalizadas.

Ing. Agr. Anne Sophie Leroy

Líder Global en Agricultura Regenerativa
en Earthworm Foundation
a.leroy@earthworm.org



PLENARIA

TRANSFORMANDO EL ENTORNO SOCIAL:
MANTENER LA LICENCIA SOCIAL PARA OPERAR

Ser un buen vecino y un buen empleador es bueno para el negocio: Mantener su licencia social para operar

Todos hemos visto ejemplos de huelgas, manifestaciones, procesos legales e incluso destrucción de propiedades por parte de comunidades y trabajadores enfadados. Estos conflictos pueden derivar en costos para las empresas y representar millones en pérdida de productividad y gastos legales. Las grandes agroindustrias están especialmente expuestas a estos riesgos porque ocupan mucho espacio, utilizan muchos recursos y emplean a mucha gente.

Pero sabemos que las agroindustrias pueden ser una fuente de creación de empleo, ingresos fiscales y desarrollo económico, algo de lo que las comunidades locales y los trabajadores se sientan orgullosos de formar parte. ¿Cómo conseguirlo? ¿Cómo creamos una atmósfera en la que los actores se dirijan a la empresa para resolver los problemas, en vez acudir a la calle o a los tribunales?

Cuando los actores locales perciben que una empresa que opera en una zona o región determinada es socialmente aceptable o legítima, lo llamamos "licencia social para operar". La licencia social para operar puede ahorrar dinero a las empresas y aportar beneficios en apoyo gubernamental, acceso al mercado e incluso condiciones de financiación preferentes.

En esta sesión exploraremos casos prácticos del mundo entero para demostrar los argumentos empresariales a favor de la licencia social para operar. Expondremos nuestro trabajo para ayudar a desarrollar la capacidad de los productores de aceite de palma guatemaltecos con el fin de comprender y resolver los conflictos de la comunidad y construir diálogos saludables entre las partes interesadas.

A medida que se intensifiquen los retos mundiales y aumente la presión sobre los recursos, la licencia social para operar será cada vez más importante. El aumento de la transparencia en las cadenas de suministro conlleva un mayor escrutinio por parte de los compradores mundiales. Garantizar un compromiso constructivo y de colaboración con los agentes locales será muy útil para las empresas y compensará en estabilidad, rentabilidad y capacidad de recuperación.

PANEL

José Roberto Montenegro

Presidente AgroAmerica Tropical Oil
jmontenegro@agroamerica.com

PRESENTE Y FUTURO DE LAS CERTIFICACIONES EN
LA AGROINDUSTRIA DE ACEITE D PALMA



Panelistas

- Camilo Santos**, Director Adjunto de RSPO para Latinoamérica
- Rodrigo Erales**, Gerente general de Agrícola Cancún
- Adriana Cala**, Gerente global del programa RSPO – SCS Global Services
- Fabio González**, Gerente General de Palmas del Cesar
- Fernando Martínez**, Product Line Manager en Cargill
- Ruth Juracán**, Gerente de servicios técnicos agrícolas en Naturaceites

Tópicos a abordar dentro del pan

Durante la conversación con los panelistas se presentan experiencias en procesos de implementación de estándares de sostenibilidad y en procesos de certificación de aceite de palma sostenible. Distintas ópticas, tanto desde el lado de productores que han logrado por su cuenta la certificación RSPO, como modelos en los que se han apoyado a productores de sus cadenas de suministros, incluyendo pequeños productores (caso de Colombia, el primer grupo de pequeños productores en lograr la certificación).

Cada uno de los participantes ponen sobre la mesa propuestas sobre qué mantener y qué mejorar para que las certificaciones bajo estándares de sostenibilidad, agreguen valor a la cadena de la agroindustria de aceite de palma y de cierta forma, sean sostenibles en el tiempo.

Tópicos adicionales: acciones desde la RSPO, responsabilidad compartida, la contribución de las certificaciones al incremento de eficiencia y productividad, sistemas de gestión con pequeños productores, perspectivas de compradores internacionales sobre esquemas de certificación.

6

RESÚMENES EJECUTIVOS AGENDA "TRANSFORMANDO EL MODELO AGRÍCOLA"

6.1 MÓDULO I: DE LA PLANTACIÓN A LA COSECHA: FACTORES DE ÉXITO

Msc. William Fino

Especialista en reconocimiento y clasificación de suelos para la agricultura
mailto:wfino@hotmail.com



CONFERENCIA

MUESTREO, IDENTIFICACIÓN, MAPEO Y ADECUACIÓN DE SUELOS, UNA OPORTUNIDAD PARA OBTENER EL POTENCIAL PRODUCTIVO DE LA PALMA DE ACEITE.

Los estudios de suelos son una herramienta útil para asegurar el éxito de un cultivo de palma de aceite. Cuando se van a establecer siembras nuevas o adquirir áreas para tal fin, los estudios de potencialidad permiten conocer de modo general las características de los suelos y seleccionar los mejores. Si a lo anterior le sumamos el estudio del uso y cobertura, se cuenta con un paquete tecnológico útil para planificar la preparación de las tierras, ya que permite realizar una programación espacial de las secuencias de las actividades a seguir con sus respectivos costos.

Una vez seleccionadas las mejores tierras para el cultivo se realiza el levantamiento detallado, el cual de igual manera se puede realizar en palma ya establecida. El estudio permite aplicar los conceptos de agricultura de precisión por sitio específico ya que identifica espacialmente los suelos y determina con precisión sus características físico químicas, génesis y geomorfología de tal manera que se pueda hacer un uso intensivo de este recurso, de manera sostenible.

El estudio detallado se inicia con una fase de oficina consistente en la recopilación de información secundaria, seguida de una fotointerpretación donde se identifican preliminarmente las unidades de suelos y se coloca la malla de puntos (la cual es la que le da precisión al levantamiento). Posteriormente se desarrolla el trabajo de campo iniciando con el barrido del área a través de perforaciones de identificación (Cajuelas) y de comprobación (barrenajes) hasta completar toda el área de estudio. Posteriormente se hace un análisis

estadístico para identificar los sitios representativos de cada unidad y hacer las calicatas donde se describen los suelos en detalle, se toman las muestras para ensayos de laboratorio físicos y químicos, se realizan las pruebas hidrofísicas (infiltración y conductividad hidráulica) y pruebas de penetrabilidad con control de humedad.

La manera más apropiada de hacer el mapa de fertilidad es utilizando el mapa de suelos, el cual debe hacerse a una densidad de cada 10 a 30 ha, dependiendo del grado de variabilidad espacial de los suelos. El muestreo se realiza por horizonte y triplicado, hasta una profundidad de 30 cm. Esta información es la base para hacer las Unidades de Manejo Agronómico (UMA), las cuales permiten optimizar las fuentes y la frecuencia de aplicación de los fertilizantes y enmiendas.

Proporciona información cuantitativa de las variables químicas, útiles para elaborar los planes de abonamiento y hacer correcciones en caso de ser necesario. El estudio detallado de suelos provee información precisa del movimiento del agua a través del perfil, el cual es útil en el diseño de plantación ya que proporciona datos precisos de cada unidad de suelos para ayudar a definir las dimensiones de los canales en cuanto a profundidad y espaciamiento. Igualmente proporciona información para el cálculo de las láminas de riego, valores que frecuentemente son asumidos de tablas sin tener en cuenta las propiedades de los suelos. Permite identificar espacialmente la presencia de limitantes para el establecimiento y desarrollo de la palma de aceite tanto en superficie como en profundidad y ayuda a cuantificar su magnitud para tomar las mejores decisiones en cuanto a los correctivos que se deben realizar.

A través del estudio de suelos se pueden identificar problemas de compactación, sellamientos, mal drenaje, los cuales se pueden corregir en gran medida utilizando los implementos agrícolas de manera correcta y en el momento apropiado. En el cultivo de la palma de aceite la preparación de las tierras es de suma importancia, ya que solo existe una oportunidad en todo el ciclo del cultivo, de hacer esta labor apropiadamente y es antes de la siembra.

El uso de leguminosas como cobertura es una actividad común en la palma. El estudio de suelos ayuda a identificar las leguminosas más apropiadas para cada tipo de suelo, de forma tal que faciliten su establecimiento y duración en los lotes

MsC. José Silva

Gerente, Agrodinco.

jsilva@agrodinco.com



CONFERENCIA

DISEÑO DE PLANTACIONES: UNA HERRAMIENTA DE EFICIENCIA EN LA LOGÍSTICA DEL CAT

Una vez decidido el establecimiento de un cultivo de palma de aceite en un terreno dado, para su éxito es fundamental realizar un diseño de plantación. Actividad cuyo objetivo primordial consiste en plasmar en planos y luego en campo toda la infraestructura requerida para el correcto desarrollo del cultivo y la eficiencia de su logística lo que involucra obras como; canales de drenaje (quínteles), diques (bordas) para control de desbordamientos de cauces, calles para tránsito de vehículos de carga, sistema de riego, etc. Infraestructura que deberá diseñarse de manera integral y basándose en criterios de diseño apropiados para dar solución a los requerimientos específicos del terreno. Todo esto, visto desde la interpretación de la relación suelo - agua - cultivo, a la hidrología regional, a los lineamientos o restricciones ambientales y por supuesto, a la eficiencia esperada en la logística de las labores culturales de la plantación. En este último aspecto, será necesario considerar las dimensiones y especificaciones de los equipos requeridos para el transporte de insumos, como los fertilizantes, así como los necesarios para la evacuación y el transporte de los racimos de fruta fresca (RFF).

La integración de todos los factores mencionados será el resultado de un diseño de plantación eficiente y sostenible. Contribuyendo de manera favorable en todas las actividades del cultivo, en especial en la efectividad de la nutrición mediante un adecuado drenaje y en la eficiencia del corte, recolección y transporte (CAT) mediante un adecuado diseño de calles para la evacuación y transporte de RFF. Rubros que sumados son los de mayor preponderancia en el negocio de la producción de aceite de palma.

En tal sentido, el diseño de plantación es una inversión con alto retorno financiero, puesto que tiene injerencia directa sobre los principales factores relacionados con la productividad y además es una excelente herramienta de planificación. La ausencia de un diseño de plantación o la implementación de un diseño inadecuado puede generar bajas producciones y altos costos de producción, cuyos efectos perdurarán en toda la vida productiva de la plantación.

En esta ponencia, se compartirán los criterios actuales y metodologías aplicadas en el diseño de plantaciones de palma de aceite haciendo énfasis en el manejo del agua y la eficiencia del CAT. Criterios que han contribuido al éxito de plantaciones de palma de aceite en terrenos diversos en América Latina incluyendo algunas plantaciones del territorio nacional.

6.2 MÓDULO I: DE LA PLANTACIÓN A LA COSECHA: FACTORES DE ÉXITO

MsC. Jorge Mario Corzo

Gerente Agrícola, Naturaceites, S.A
jmcorzo@naturaceites.com



CONFERENCIA

MANEJO NUTRICIONAL Y SU RELACIÓN CON LAS ALTAS PRODUCTIVIDADES EN GUATEMALA

A nivel global, los recursos son limitados, haciendo esencial su uso eficiente para optimizar la productividad de las plantaciones de palma aceitera, especialmente en lo que respecta al uso de fertilizantes. Si bien una adecuada nutrición vegetal por sí sola no garantiza altos rendimientos, la aplicación correcta de fertilizantes es crucial para alcanzar niveles óptimos de productividad.

El cultivo de palma aceitera en Guatemala se ha concentrado principalmente en dos regiones: la costa sur y el área norte. Mientras que la región sur se distingue por sus suelos fértiles, el área norte presenta suelos de menor fertilidad y patrones de precipitación que oscilan entre 1,500 y 4,000 mm anuales. Históricamente, esta última región ha tenido una vocación ganadera, aunque en las últimas tres décadas ha experimentado una transición hacia el cultivo de palma.

Para alcanzar altos rendimientos en el cultivo de palma aceitera, es esencial considerar tanto el clima regional como las prácticas agrícolas implementadas. En la región norte de Guatemala, se han registrado rendimientos superiores a 40 TM/Ha, cifra que se reconoce como un excelente índice a nivel mundial. Esto sugiere que dicha región ofrece un entorno propicio para el desarrollo de plantaciones de palma aceitera altamente productivas.

Para lograr altos rendimientos en el cultivo de palma aceitera, es esencial adoptar las siguientes prácticas: diseño de plantaciones basado en altimetría, selección cuidadosa de material genético respaldada por viveros de calidad, mantenimiento adaptado a la etapa del cultivo, rigurosidad en la cosecha, monitoreo continuo de la nutrición y sanidad vegetal, y una logística eficiente para la evacuación de la fruta. La nutrición vegetal es particularmente relevante, ya que representa la mayor inversión financiera entre todas las actividades agrícolas. Por ende, un seguimiento meticuloso de esta área garantizará un retorno de inversión más significativo en el cultivo.

En cuanto a las prácticas de nutrición vegetal implementadas en las plantaciones de palma aceitera, se destacan: análisis de tejido vegetal y suelo, la presencia de un laboratorio que cumpla con los más altos estándares de calidad, la realización de ensayos a largo plazo para determinar la respuesta ante variados balances nutricionales, seguimiento detallado de lotes, medición de parámetros biométricos en distintas

plantaciones, fraccionamiento de fertilizantes, uso de fórmulas específicas y materias primas, y la aplicación de materia orgánica.

En esta presentación, compartimos las experiencias adquiridas por NaturAceites, tanto en sus propias plantaciones como en las de los Productores Asociados. Estas colaboraciones han enriquecido nuestro entendimiento sobre el cultivo de palma aceitera. Gracias a la diversidad de escenarios en los que se ha cultivado, hemos comprendido que no existe un único enfoque correcto en cuanto a la nutrición vegetal; cada uno ha contribuido de distintas maneras, asegurando un aprendizaje holístico e integral.

MsC. Hugo Calvache Guerrero

Asesor Independiente

hcalvache@gmail.com

CONFERENCIA

15 AÑOS DE EVOLUCIÓN DE LA SANIDAD VEGETAL EN EL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN GUATEMALA

El cultivo de palma de aceite ha sido afectado por diferentes especies de organismos plagas, muchas de las cuales han evolucionado bien bajando sus poblaciones en unas regiones o subiendo en otras. De manera general se podría afirmar que *Sibine fusca*, *Stenoma cecropia*, *Oiketicus kirbyi* y *Euclea sp.* han sido las especies más frecuentes en la Zona Sur; *Opsiphanes cassina* es la plaga más generalizada en todas las zonas productoras y todos los años se manifiesta de una u otra forma; *Durrantia arcanella* dejó de ser una plaga clave en el Sur y en el Norte después de haber tenido temporadas muy fuertes y últimamente desde el 2016 la escama blanca, *Parlagena bennetti* y el ácaro *Retracrus elaeis* se han constituido en los problemas más graves en la zona Nororiental de Guatemala.

En el manejo de estas plagas se ha avanzado bastante y esto se ha podido medir por la naturaleza de los insumos utilizados, en la selección que se viene haciendo de estos y particularmente, por el número de hectáreas intervenidas por año. En efecto, del uso generalizado de insecticidas de amplio espectro se ha pasado a *Bacillus thuringiensis* en un 83% para el control de lepidópteros; cada vez se minimiza el uso de muchos organismos entomopatógenos por su efecto dañino sobre la entomofauna benéfica; y en el último año se ha reducido en un 89% las aplicaciones de insecticidas en general (químicos o biológicos) respecto al número de hectáreas intervenidas en 2012. Se está avanzando de manera significativa en el fortalecimiento del control biológico natural y esa es la causa para el cambio del comportamiento en el MIP. El manejo de plagas en Guatemala hoy, se ajusta a las exigencias del mercado internacional y cumple con los requisitos de las diferentes instituciones certificadoras.



Respecto a enfermedades, en Guatemala son pocas las que afectan la palma de aceite. Hay registros de Pudrición de Cogollo en todas las Zonas productoras, pero en las plantaciones donde se han detectado casos iniciales, su incidencia se ha frenado mediante el adecuado manejo de la nutrición de las palmas y dentro de esto de la aireación del suelo. Las pudriciones basales están muy asociadas a condiciones de alta humedad del suelo y estas son más evidentes en la zona Nororiental donde el régimen de lluvias es bastante alto, por encima de los 3.000 mm anuales. En las Zonas Norte y Nororiental el problema más grave lo constituye el anillo rojo donde se han dado circunstancias como la destrucción de bosques nativos por parte de las comunidades, la invasión de áreas importantes sembradas con palma, el crecimiento de los cultivos de palma y las prácticas de raleo, que han propiciado el crecimiento de las poblaciones de *Rhynchophorus palmarum*, insecto vector, y dentro de estas, el porcentaje de insectos infectivos. Se ha avanzado bastante en las estrategias de manejo mejorando los sistemas de trapeo para la captura del vector, basado en el uso de trampas cerradas.

6.3 MÓDULO III: MECANIZACIÓN DE PROCESOS AGRÍCOLAS DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE

PhD. Carlos Urias

Director Regional de Sanidad Vegetal OIRSA

curias@oirsa.org



TALLER PARTICIPATIVO

IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES, ALTERNATIVAS Y NECESIDADES DE MECANIZACIÓN DE LABORES EN EL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE

Existen fenómenos socioeconómicos a nivel mundial que han afectado la disponibilidad de mano de obra para múltiples sectores agropecuarios. La agroindustria de aceite de palma no ha sido ajena a este problema. En los últimos 2 años ha habido una disminución de al menos 15% de trabajadores agrícolas que han migrado por múltiples causas.

Ante esta situación, es indispensable identificar alternativas dentro del ciclo productivo de la palma de aceite que permitan la adopción de tecnologías, mecanizar procesos, reducir tiempos, incrementar eficiencias y a la vez asegurar el mantenimiento e incremento de la productividad. A nivel mundial no ha sido sencillo desarrollar y adoptar tecnologías a labores críticas en campo como aplicación de fertilizantes, corte, cosecha de fruta, entre otras.

En este taller, se han identificado aquellas prioridades, alternativas y necesidades de mecanización de labores en el cultivo de palma de aceite por medio de la participación de los asistentes. Se ha orientado hacia compartir experiencias, tendencias, innovaciones que permitan visualizar oportunidades para hacer frente a la escasez de mano de obra.

MSc. Juan Luis Pernaletе

Gerente Administrativo, Industria Chiquibul, S.A.
juanluispernalete4@gmail.com



CONFERENCIA

CARACTERIZACIÓN DIGITAL DE INDICADORES DINÁMICOS DEL RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA PARA PROCESOS ABC DE LA PALMA DE ACEITE: ESTRATEGIA DE PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL TRABAJO PALMERO

La mano de obra directa dentro de la cadena de valor de la palma aceitera, representa alrededor del 40% de su costo, en etapas jóvenes y maduras de producción (Cabra 1, 2016), adicionalmente la inmersión de la industria aceitera en los diversos procesos de certificación RSPO, ISCC y otros, tiene asociada la sostenibilidad del recurso humano y la productividad de los métodos de trabajo. Este escrito caracteriza el proceso de establecimiento de estándares de rendimiento dinámicos (cualquier edad, cualquier momento estacional); para la cosecha, poda, fertilización y control de malezas mediante la aplicación de estudios de tiempos y movimientos, articulados en una base de modelación estadístico matemática y presentados digitalmente mediante una aplicación para teléfonos inteligentes.

Para la homogeneizar la variedad en los factores como: diámetro de platos, alturas de racimos y de hojas, dosificación de fertilizantes, densidad de siembra, peso de racimos, densidad o frecuencia de maduración de racimos, se aplicó el concepto estadístico de inferencia de modelos multivariantes, llevando a un nivel de soluciones planteadas en ecuaciones que modelan los diversos procesos. Los modelos matemáticos y estadísticos resultantes para los procesos de la poda, fertilización, malezas, cosecha y sus correspondientes algoritmos, fueron llevados al concepto de aplicación digitalizadas para sistemas android, IOS y modo WEB, aglutinados en una aplicación nombrada PalmApp, para ser manejada en tiempo real en campo mediante el uso de tabletas o teléfonos, que en tiempo real, permitan calcular los rendimientos posibles de los procesos de acuerdo al estado de las variables surgidas según los momentos estacionales o de edades de las plantaciones de palma.

6.4 MÓDULO IV: EL RECURSO HÍDRICO Y EDÁFICO, ACTIVOS PARA LA PRODUCTIVIDAD

PhD. Alvaro Acosta

Asesor Independiente
acostaalvar@gmail.com



CONFERENCIA

SUMINISTRO EFICIENTE DEL RECURSO HÍDRICO Y SU RELACIÓN CON EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD: INDICADORES Y CASOS DE APLICACIÓN

PhD. Alvaro Acosta García, MsC. Juan Carlos Sánchez, I.A. Ricardo Palma, I.A. Jonny Mérida, P.A. Bequer Martínez.

Uno de los temas más ampliamente difundidos en las noticias mundiales es el calentamiento global y el cambio climático, cuyas consecuencias estamos viviendo de manera progresiva año tras año en nuestras plantaciones lo cual hemos y sufrido en nuestras plantaciones con una presencia de fenómenos de El Niño más frecuentes, disminución progresiva de las precipitaciones, días de lluvia cada vez menores e intensidades mayores. Igualmente hemos notado incrementos en la radiación solar y la temperatura lo que genera una mayor evaporación equivalente y una mayor evapotranspiración potencial, superando en muchos casos las condiciones adecuadas para el cultivo de palma y afectando la productividad. El entendimiento de la relación Suelo- Planta-Ambiente es fundamental para entender el impacto de este fenómeno en los componentes de producción, y definir estrategias para mitigar al menos parcialmente los efectos de este fenómeno mediante el uso eficiente del agua en los cultivos. Desde el punto de vista técnico, conceptos como: "patrones diarios de absorción de agua por la palma", patrón de humedecimiento y deshidratación de suelo", "volumen de suelo disponible", "labranza profunda", "distribución orientada del sistema radicular, distribución de materia orgánica en el cultivo, potencial matricial del suelo, riego profundo y pérdidas, riego anticipado, riego continuo, han sido empleados por varios años en las plantaciones de palma generando mejoras sustanciales en la producción de racimos y en la productividad de los cultivos. Desde el punto de vista práctico de la operación conceptos de control de la aplicación como : De la fuente de agua a la raíz de la planta, trazabilidad del agua en el sistema de riego, mapas de presión, mapa de descarga , han permitido hacer más eficiente el consumo de agua.

Este trabajo pretende ilustrar los conceptos técnicos y las experiencias comerciales en los resultados obtenidos en varias plantaciones de la costa Sur de Guatemala que comenzaron el proceso hace ya cerca de 10 años.

MSc. Adrián Ferrero

Cofundador y CEO de Biome Makers.
adrian@biomemakers.com



CONFERENCIA

ANÁLISIS DEL MICROBIOMA DEL SUELO EN PLANTACIONES DE PALMA: RESULTADO DE PROYECTO PILOTO EN PLANTACIONES DE GUATEMALA

La salud del suelo se ha convertido en un pilar fundamental de la sostenibilidad agrícola. Instituciones como la FAO y la USDA definen la salud del suelo como el conjunto de parámetros fisicoquímicos y biológicos que permiten el desarrollo de las funciones del suelo asociadas a la productividad y calidad de los cultivos.

Sin embargo, este vital recurso se enfrenta a desafíos significativos. Nuevos enfoques de gestión agrícola, como la agricultura regenerativa, están emergiendo como soluciones para preservar la salud del suelo y garantizar la sostenibilidad. A su vez, los mercados valoran cada vez más la sostenibilidad como un elemento diferenciador en los productos finales. Incluso en cultivos como el de la palma, se han implementado sistemas de certificación para destacar su compromiso con la sostenibilidad productiva.

En este contexto, se presenta un indicador microbiológico respaldado por la inteligencia artificial y diseñado para medir de manera precisa la perturbación y mejora provocada por la implantación de nuevos sistemas de manejo y productos más respetuosos. Este sistema científico se integra perfectamente en los procesos de seguimiento y trazabilidad de los subproductos de la palma, ofreciendo una solución avanzada y confiable.

Resultados de la actividad en la mejora de productividad de palma y en la aplicación de producto de tipo bioestimulante han servido como eje de validación en el campo.

Además, exploramos nuevas oportunidades, como la integración de este indicador con el secuestro de carbono u otros indicadores biológicos para ofrecer recomendaciones más precisas y efectivas en el ámbito agrícola.

7

RESÚMENES EJECUTIVOS AGENDA "APORTANDO AL ENTORNO DE LASOSTENIBILIDAD"

7.1 MÓDULO I: PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y ECONÓMICA CIRCULAR EN EL CULTIVO DE PALMA

Ing. Juan Luis Alvarado

Jefe de Certificaciones,
Grupo HAME Guatemala.
jlalvarado@grupohame.com



CONFERENCIA

TRANSICIÓN HACIA LA PRODUCCIÓN DE PALMA ORGÁNICA

En el año 2020 surge la idea de entrar al mundo de la agricultura orgánica para tener la oportunidad de expansión y opción de ingresar a un mercado selectivo, con un producto diferenciador, utilizando subproductos de la operación de palma derivados de proyectos existentes.

A raíz de esto nos fijamos el objetivo de cumplir con todos los requerimientos necesarios para obtener la certificación orgánica con base en los criterios de comercialización internacional para las normas: USDA Organic (NOP) y EU organic programa. Nos acercamos a una persona experta en el tema de implementación de las normas orgánicas, para que nos asesorara para llegar al cumplimiento de los requisitos de las dos normas anteriormente descritas. Se identificaron las áreas adecuadas para el proyecto reduciendo los riesgos de contaminación y creando bloques compactos con colindancias de bajo riesgo.

Se definió el uso del Compost generado como base de nuestra nutrición en el proyecto que consta de 2,915 hectáreas complementando con Boro y Sílice.

Se elaboró la Carta Tecnológica en donde se listan los insumos autorizados para la producción orgánica que es revisada por el ente certificador.

Se elaboró el PLAN DE MANEJO ORGÁNICO en el cual se definen las prácticas para evitar el riesgo de contaminación por colindancias y uso de maquinaria y herramientas.

El 1ro de julio de 2021 se inicia la producción de palma de aceite en transición orgánica rigiéndose en el Plan de Manejo Orgánico aprobado por el ente certificador y se recibe en Octubre de 2021 la primera pre auditoría obteniendo el certificado de 1er año de transición para las dos normas orgánicas.

José Santiago Bolaños

Cofundador y CEO Kolibrie Energy
santiago@agroamerica.com

CONFERENCIA

APROVECHAMIENTO DEL POME Y EL MERCADO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

El POME (Palm Oil Mill Effluent) es el residuo aceitoso del proceso de extracción de aceite de palma, hoy día el POME es clasificado como uno de las materias primas más importantes para hacer biocombustibles de segunda generación. La charla abarcará que es considerado POME según ISCC, qué oportunidades existen en el buen manejo de POME a nivel sector y un overview del mercado de biocombustibles en Europa y Estados Unidos. Adicionalmente estaremos hablando de los beneficios que tiene segregar el aceite considerado 'recuperado' del aceite de extracción principal y las nuevas exigencias de calidad que vienen de Europa a nivel CPO.



Ing. Agr. Álvaro Carmona

Productor de enmiendas orgánicas
carmocho55@gmail.com
consorcioprovidencia@gmail.com

CONFERENCIA

APROVECHAMIENTO DEL POME Y EL MERCADO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

En los últimos años el uso del modelo producción de la revolución verde en la mayoría de los cultivos del mundo ha causado una significativa reducción de los contenidos de carbono, erosión hídrica, compactación por pérdida de estructura, un aumento de la densidad aparente y la reducción en las colonias de micro, meso y macroorganismos del suelo. Esta situación ha provocado un aumento significativo en el uso de fertilizantes de síntesis y otros agroquímicos en todos los sistemas agropecuarios del mundo.

Por otro lado, el aumento desproporcionado de los fertilizantes de síntesis debido a la guerra en Ucrania ha provocado una crisis en el suministro de este tipo de insumos en todo el mundo. Por esta razón, se ha producido un incremento en la demanda de fuentes de materias primas para la elaboración de abonos orgánicos que suplan por lo menos parcialmente los requerimientos de los insumos de síntesis, razón por la cual se han presentado muchas oportunidades para los agronegocios como la palma aceitera que tienen por lo general gran cantidad de residuos en su proceso productivo.



Con base en lo anterior, nuestra empresa inició un programa de manejo y reducción del volumen de los residuos de la industria de palma logrando la elaboración de biochar y otras enmiendas de valor para producir alternativas orgánicas para cultivos anuales y perennes con un programa de agricultura regenerativa que pretende la regeneración de suelos degradados. Con este plan de manejo se ha logrado el aprovechamiento de troncos de palmas muertas por enfermedades, biomasa de renovaciones, hojas de poda, racimos vacíos, cenizas, lodos de laguna, etc., los cuales han sido utilizados en los procesos de composta, (COMBI, mezcla de compost y biochar) y blends de biochar con microbiología supresión. La técnica de la pirólisis es la transformación de la materia orgánica sin la presencia de oxígeno y su objetivo es la producción de carbono estructural o recalcitrante que permanece en el suelo por cientos de años. Con esta tecnología se logra una reducción considerable de la biomasa y un acúmulo importante de carbono en el suelo.

Nuestra oferta de manejo sugiere el aprovechamiento integral de los residuos de la región a través de la economía circular, con el objetivo de reducir costos de operación y mitigar los efectos ambientales típicos de un proceso industrial. **En resumen, transformar problemas en oportunidades agronómicas y crear nuevas fuentes de trabajo y bienestar ambiental, económico y social.**

7.2 MÓDULO II: CONSTRUYENDO CONFIANZA CON GRUPO DE INTERÉS

MsC. Patricio Cabrera Haro

Consultor Senior de Earthworm Foundation
para Latinoamérica

Patricio.cabrera.haro@gmail.com



CONFERENCIA

MODELOS DE CONSTRUCCIÓN DE GOBERNANZA, RELACIÓN
CON ACTORES LOCALES. CASO DE ÉXITO: MECANISMO DE
QUEJAS Y CONSULTAS GRUPO HAME

La presentación buscará compartir con la audiencia la relevancia de construir y tener buenas relaciones con actores y autoridades locales como una medida para mantener una paz sostenible para las operaciones y aportar efectivamente al desarrollo local. Los casos de éxito muestran experiencias donde los efectos y beneficios netos de una buena gobernanza inciden directamente en la prevención de la conflictividad local. La presentación aclara conceptos, definiciones claves, principios, elementos de gobernanza, costos de transacción, y estrategias operacionales.

Licda. Irene Aycinena

Gerente de Aseguramiento de Sostenibilidad,
Grupo HAME Guatemala
iaycinena@grupohame.com



CONFERENCIA

MODELOS DE CONSTRUCCIÓN DE GOBERNANZA, RELACIÓN CON ACTORES LOCALES. CASO DE ÉXITO: MECANISMO DE QUEJAS Y CONSULTAS GRUPO HAME

En Grupo HAME, estamos comprometidos con el respeto de los derechos humanos y enfocados en la mejora continua, por tanto, trabajamos bajo una política de puertas abiertas que busca escuchar las consultas, inquietudes o reclamos relacionados a nuestras operaciones.

Conscientes que **escuchar nos ayuda a ser mejores**, en 2013, implementamos la primera línea telefónica para atender las quejas y consultas de las partes interesadas. En busca de la mejora continua, en 2017, con la asesoría de las organizaciones externas (Earthworm Foundation -EF- y Advisory for Social License to Operate -ASLO-) diseñamos un sistema más formal y eficiente.

Es así como en 2018 nace nuestro nuevo y fortalecido **Mecanismo de Quejas y Consultas (MQC)**, como una plataforma gratuita, confidencial y segura, que nos acerca a nuestros colaboradores, comunidades de influencia, clientes, proveedores y partes interesadas.

Nuestro MQC observa los criterios de eficacia de los Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos de la Organización de la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre legitimidad, accesibilidad, equidad, transparencia, compatibilidad con los derechos humanos internacionalmente reconocidos y que esté basado en la participación y el diálogo.

El MQC se basa en un proceso integral con lineamientos claros para recibir, confirmar, investigar y atender cada caso de forma oportuna, transparente y eficiente, guardando la confidencialidad y respetando los procedimientos institucionales establecidos para dar solución a las situaciones planteadas de acuerdo a cada caso.

En 2020 establecimos una estructura de gobernanza para el MQC incorporando la posición de Oficial de Cumplimiento dentro del departamento de Cumplimiento que reporta directamente a la Junta de Consejo, como responsable de que todos los casos se atiendan de acuerdo con los procedimientos institucionales; así como un Comité de Aseguramiento que garantiza su correcto funcionamiento.

En los últimos 5 años hemos conocido y atendido necesidades, consultas, inquietudes y reclamos, generando soluciones integrales y sostenibles en temas laborales, ambientales y comunitarios para alrededor de 3,000 casos; lo cual ha fortalecido nuestras relaciones con partes interesadas internas y externas.

Para Grupo HAME los aportes y retroalimentación de personas y grupos de interés son vitales, pues enriquecen y fortalecen el procedimiento de atención de quejas y consultas; y contribuyen a la mejora continua de nuestro desempeño.

CONFERENCIA

LLEVANDO LA DEBIDA DILIGENCIA A LA PRÁCTICA

Partiendo del reconocimiento de que, todas las actividades generan impactos positivos o negativos sobre las personas y que las empresas no somos la excepción, es fundamental que seamos conscientes de la responsabilidad que esto implica.

Nuestros procesos productivos y comerciales se desarrollan en entornos en donde hay empleados, comunidades, proveedores, clientes, organizaciones de sociedad civil y otras partes interesadas; por eso en Grupo HAME el enfoque de derechos humanos no es un proyecto empresarial, sino un pilar de nuestra estrategia de negocio.

Tenemos clara nuestra obligación de respetar los derechos humanos y de remediar cuando corresponda. Por tanto, diseñamos una estrategia con base en estándares internacionales como los Principios Rectores de Empresas y Derechos Humanos de la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Guía de Debita Diligencia para una Conducta Empresarial Responsable de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que orientan a las empresas de forma práctica y clara sobre la manera de abordar y evitar los impactos negativos a los DDHH que podrían asociarse con sus actividades.

En Grupo HAME los lineamientos para establecer planes y acciones concretas hacia el respeto de los derechos humanos vienen del más alto nivel de la empresa y parten de la sensibilización y formación interna, que nos permite un abordaje adecuado y pertinente. Para ello, estamos trabajando en la integración de la debida diligencia en los sistemas de gestión y procedimientos del Grupo, a manera de identificar y gestionar los impactos hacia los derechos humanos de forma proactiva y desde una perspectiva centrada en la afectación a la persona.

Esto no es tarea sencilla, por eso estamos convencidos que, sumar esfuerzos con otros sectores, conocer sus expectativas y percepciones, actualizar y fortalecer nuestros conocimientos, sistematizar lecciones y aprender de las experiencias exitosas de otras empresas en la implementación de sistemas de gestión orientados al respeto de los Derechos Humanos son estrategias que nos ayudan a tener un mejor desempeño.

Tener un modelo de respuesta proactivo debe ser una prioridad empresarial, es importante pasar de una gestión reactiva de "mitigación de impactos" a una visión de impacto positivo, generando valor compartido.

Githa Roelans

Especialista OIT
vanklaveren@ilo.org

CONFERENCIA

DERECHOS HUMANOS: PROMOVRIENDO EL TRABAJO DECENTE E IMPLEMENTANDO PROCESOS DE DEBIDA DILIGENCIA

El trabajo decente promovido por la Organización Internacional dem Trabajo -OIT- implica generar suficientes puestos de trabajo para responder a las demandas de la población, pero también es un requisito indispensable que sean empleos productivos y de calidad, y que las trabajadoras y los trabajadores los ocupen en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana.

En América Latina y el Caribe, el contexto económico y político actual configura un tiempo de oportunidades para avanzar por el camino del trabajo decente.

Humanos de la Organización de la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre legitimidad, accesibilidad, equidad, transparencia, compatibilidad con los derechos humanos internacionalmente reconocidos y que esté basado en la participación y el diálogo.

El MQC se basa en un proceso integral con lineamientos claros para recibir, confirmar, investigar y atender cada caso de forma oportuna, transparente y eficiente, guardando la confidencialidad y respetando los procedimientos institucionales establecidos para dar solución a las situaciones planteadas de acuerdo a cada caso.



Quím. Guillermo Evertsz

Gerente de certificaciones NaturAceites
gevertsz@naturaceites.com



CONFERENCIA

LLEVANDO LA DEBIDA DILIGENCIA A LA PRÁCTICA

En 2011 se publican los "Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre empresas y derechos humanos" que establece que las empresas son responsables de respetar los derechos humanos. A partir de esto, ha aumentado el interés y la preocupación del papel de las empresas al respecto, lo que se ha reflejado en: políticas de clientes respecto a derechos humanos, publicaciones y denuncias a los derechos humanos y el aumento de temas de derechos humanos en estándares de sostenibilidad (RSPO, SMETA), reportería (GRI) y legislación (principalmente europea). En derechos humanos, la debida diligencia es la herramienta reconocida para identificar y evaluar impactos de la operación de las empresas; pero resulta complicada la información disponible de cómo realizarla, alinearla a otros sistemas de las empresas y medir mejoras. Usando lo aprendido durante 3 años en debida diligencia en derechos humanos, hoy trabajamos con una metodología de 6 pasos que nos facilita realizarla, informar el respeto a derechos humanos en nuestras operaciones y tomar acciones necesarias.

1. Identificar derechos humanos aplicables Aquellos que aplican a nuestras operaciones y se incluyen en: la "Carta Internacional de Derechos Humanos" y la "Declaración de la OIT sobre Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo".
2. Analizar contexto histórico de las regiones Para conocer situaciones que puedan vulnerar derechos humanos identificados que nos aplican usamos (entre otros):
 - Estudios de tercera parte: EISA, AVC, mapeo participativo, etc.
 - Evaluaciones de clientes y estándares de sostenibilidad (en temas de derechos humanos).
 - Publicaciones relacionadas con derechos humanos en el país y la industria.
 - Información socioeconómica de comunidades.
3. Programas de Respeto a Derechos Humanos (PRDH) Cruzando la información de los pasos 1 y 2, identificamos las situaciones de riesgo que puedan vulnerar los derechos humanos en nuestras operaciones y se definen los programas para minimizar tales riesgos.
4. Definir buenas prácticas para los PRDH Para cada PRDH se asignan buenas prácticas de estándares (RSPO, SMETA) y la "Guía GREPALMA sobre gestión de derechos humanos". Cada práctica se relaciona con los puntos de normas usadas en la organización y áreas de la empresa con mayor riesgo de vulnerarlas.

5. Auditar cumplimiento y evaluar impactos En reunión con el equipo que lidera las auditorías internas se revisan los resultados y se identifican impactos potenciales o reales y se categorizan usando los criterios del "Instituto Danés por los Derechos Humanos".
6. Elaborar reporte y comunicar resultados Más información en nuestro Reporte de Sostenibilidad 2022 (Sección 25. "Respetamos los derechos humanos").

7.3 MÓDULO III: INNOVACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD, TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DISPONIBLES

Niels Wielaard

Fundador y codirector de Satelligence
wielaard@satelligence.com



CONFERENCIA

USO DE TECNOLOGÍAS SATELITALES PARA SUSTENTAR PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE

"Recientemente se ha extendido con rapidez la aplicación de la supervisión para demostrar el abastecimiento sostenible. Al mismo tiempo, muchos productores empezaron a prepararse para normativas como el Reglamento Europeo de Deforestación (EUDR) y otras. En esta presentación se comparten las últimas experiencias de aplicación práctica en toda América y más allá. Se destacará el valor de las asociaciones, los retos pendientes y los próximos pasos."

Iule Arruda

Jefe de Soluciones de Carbono, Latinoamérica
Louis Dreyfus Company
iule.arruda@ldc.com



CONFERENCIA

SOLUCIONES DE CARBONO

Título de la presentación: LDC - Plataforma de soluciones de carbono: Introducción a la fijación de precios y las tendencias del carbono

La presentación proporcionará una descripción general de Louis Dreyfus Company y su plataforma de soluciones de carbono dedicada. Dará una introducción al desafío global de reducir las emisiones de efecto invernadero y cómo las empresas pueden actuar para reducirlo, comprando créditos de carbono (compensación) o dentro de su propia cadena de valor (inserción). La presentación proporcionará una introducción a las opciones de fijación de precios del carbono, el estado y las tendencias, los tipos de mercados de carbono (voluntarios o regulados) y los principios clave para desarrollar un proyecto de carbono y generar créditos de carbono de alta calidad. El panel presentará a la audiencia los compromisos de sostenibilidad y carbono de Louis Dreyfus Company, sus esfuerzos para reducir las emisiones upstream y downstream y su propio viaje hacia la descarbonización.

Dr. Enrique Ibarra

Asesor Internacional de Organismo Internacional
Regional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA
enriqueibarrapata@gmail.com,
enrique.zapata@uaslp.mx



CONFERENCIA

MODELO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA LA ADAPTACIÓN A CAMBIO CLIMÁTICO

La globalización y el cambio climático son dos procesos que en últimas décadas se encuentran a la orden del día en un contexto global. En el ámbito fito, zoonosanitario y de salud pública esta dualidad incide o potencializa directamente la movilización/ dispersión de enfermedades, plagas o patógenos, incluso, incrementando su posible velocidad de propagación y/o virulencia. El enfoque One Health señalado por la OMS en 2015 busca integrar, equilibrar u optimizar la salud de las personas, los animales y el ambiente, lo cual detona a

partir de la integración de múltiples sectores, disciplinas y comunidades en diferentes niveles para trabajar de manera conjunta y coordinada, con el principal el objetivo de prevenir, predecir, detectar y responder a amenazas globales que ponen el riesgo la sanidad global. El desarrollo, uso y aplicación de la geotecnología bajo un enfoque sanitario, resulta en la actualidad una innovación teórica/metodológica estratégica para fomentar la cultura de la prevención fortaleciendo los sistemas de alerta temprana o de pronóstico de riesgos y amenazas sanitarias. En el ámbito fitosanitario y bajo sustento del componente legal y normativo y se desarrolló e implementó los denominados Modelos Cartográficos de Riesgo Sanitario Epidemiológicos, implementados por OIRSA de manera regional ante la amenaza que representa FocR4T para el sector bananero/platanero de en las regiones tropicales de América. La implementación de herramientas de carácter transdisciplinario en la sanidad vegetal potencializa una toma de decisiones estratégica basada en ciencia y en la experiencia de profesionales fitosanitarios.

8

RESÚMENES EJECUTIVOS AGENDA "INNOVANDO EL MODELO PRODUCTIVO"

8.1 MÓDULO I: EFICIENCIA EN PROCESOS Y USO DE RECURSOS EN PLANTAS DE BENEFICIO

Ing. Lucas Topp

Director comercial y de operaciones de Fine
Instrument Technology.
lucas.topp@fitinstrument.com



CONFERENCIA

CONTROL DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE
PALMA, UTILIZANDO RMN-DT: ESTUDIO CASO DE REDUCCIÓN
DE PÉRDIDAS EN PLANTA DE BENEFICIO

Autores:

Ing. Lucas Topp; PhD. Daniel M. Consalter; MsC. Silvia P. De Azevedo; Cristina Consalter; Bruno Caravieri;
MsC. Gabriel Torresam; Ing. Sergio Archila; Ing. José Francisco López; Ing. Jorge Macario

El aceite de palma, extraído de los frutos del *Elaeis Guineensis*, es el aceite vegetal más producido y utilizado en el mundo con aplicaciones principalmente en la industria alimentaria y de biocombustibles. El proceso de extracción de aceite de palma es complejo y tiene puntos críticos de pérdida de aceite que, en caso de desajustes en la maquinaria o condiciones físicas del proceso como cambios de temperatura, presión de prensa, velocidad de centrifugado, pueden llevar una cantidad de aceite por encima del límite establecido para el proceso principal. a pérdidas de eficiencia y, en consecuencia, a pérdidas financieras. Por lo tanto, es necesario verificar el contenido de aceite en los residuos en cada punto crítico del proceso, siendo los más evaluados: tusa, fibra, cáscaras y POME (efluentes de molino de aceite de palma). El método analítico tradicional y más ampliamente empleado en la industria de extracción de aceite de palma es el procedimiento de extracción por solventes (o Soxhlet) (ISO734-1) que es destructivo, depende del operador y requiere mucho tiempo, lo que limita la cantidad de análisis que se realizará durante el proceso. , impidiendo un control y ajustes eficientes para corregir eventuales desviaciones de parámetros en cada etapa del proceso de fabricación. El presente trabajo tiene como objetivo presentar un caso de estudio que demuestre el

impacto en la reducción de pérdidas luego de la implementación de la técnica de resonancia magnética nuclear en el dominio del tiempo (TD-NMR) realizada en abril de 2021, para el análisis del contenido de aceite en residuos del proceso de un extractor, siguiendo la metodología AOCS Ak 3-94, en sustitución del método Soxhlet. El análisis por TD-NMR de cada residuo se realizó cada hora, permitiendo pasar de 336 a 2056 análisis por mes, y ajustes específicos en cada paso del proceso cada vez que hubo un incremento en el porcentaje de aceite en el respectivo residuo en términos reales. hora. Las pérdidas anuales totales se redujeron de 1,64% en 2020 a 1,32% en 2021 (abril a diciembre), de una tasa de extracción de 21,73% en 2020 a 22,78% en 2021 (abril a diciembre). La empresa presentó pay back de la inversión en 2 meses de uso. Los resultados demuestran el gran potencial de la tecnología TD-RMN en el control eficiente y rápido de pérdidas en el proceso de extracción de aceite de palma con las ventajas adicionales de ser un método no destructivo, sin uso de reactivos tóxicos, de muy fácil operación y sin la necesidad de indicaciones de laboratorio complejas.

PhD. Matteo Betti

Desarrollador de negocios, Alfa Laval
matteo.betti@alfalaval.com

CONFERENCIA

TECNOLOGÍAS DISPONIBLES PARA CLARIFICACIÓN DE ACEITE DE PALMA

El decantador Oil Plus es un nuevo decantador con un diseño especial para recuperar grasa o aceite de alimentos aceitosos y puede utilizarse en varias aplicaciones.

Oil Plus funciona como un desnatador de grasa o aceite, tal como se conoce de los separadores de alta velocidad, y puede hacerlo con una alta concentración de sólidos y partículas grandes. Esto significa que el aceite se descarga por el extremo grande mientras que los sólidos y el agua se descargan en forma de lodo, por el extremo pequeño. Con el decantador Oil Plus es posible recuperar prácticamente todo el aceite libre disponible y obtener una pureza del aceite (como sólidos en suspensión residuales y agua en el aceite) de hasta el 99,5%.

Hemos probado con éxito este decantador en el proceso de extracción de CPO con resultados prometedores, ya que esta nueva tecnología es capaz de extraer más aceite de la mezcla de licor de prensa de agua, sólidos y aceite en comparación con el decantador trifásico tradicional. La combinación de Oil Plus y el trifásico normal puede potenciar la extracción de aceite.

Se puede utilizar de varias maneras. Como alternativa a un decantador de 2 o 3 fases existente en caso de que no sea necesario secar los sólidos porque la torta del decantador se envía a un AD (digestor anaeróbico)



para la producción de energía o como un segundo decantador en serie con un decantador de 2 o 3 fases existente. En este último caso, el decantador Oil Plus puede utilizarse aguas arriba de la unidad existente para aumentar la recuperación de CPO, mientras que el segundo decantador puede configurarse para una recuperación adicional y secar la torta o aguas abajo, recibiendo la fase pesada de un decantador trifásico existente para reducir la POME en el flujo de aguas residuales hasta un 50%. También es posible utilizar el decantador Oil Plus para recuperar aceite del agua condensada del esterilizador, así como del licor EFB.

PhD. Jesús Alberto García Nuñez

Coordinador del Programa de Procesamiento
en CENIPALMA

jgarcia@cenipalma.org

CONFERENCIA

TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN EN PLANTAS DE BENEFICIO. 30 AÑOS DE INNOVACIÓN POR CENIPALMA

Se mostrarán las tecnologías más sobresalientes en las que ha estado involucrado CENIPALMA, en su Programa de Procesamiento y Valor Agregado, en más de 30 años de investigación e innovación en el sector palmero colombiano y latinoamericano en lo relacionado con las plantas de beneficio, desde la recepción de los racimos hasta el uso y aplicación de las biomásas. En la ponencia no sólo se mostrarán las tecnologías/innovaciones sino también se darán los respectivos enlaces digitales para que el auditorio pueda tener acceso a la información y pueda de alguna forma hacer uso de las tecnologías generadas para su aplicación real o su potencial uso. Algunas de las tecnologías que se expondrán corresponden a: calificación de racimos en tolva (criterios de calificación, metodologías y representatividad estadística), metodologías para determinación del potencial de aceite en línea, manejo integrado de las pérdidas de aceite y almendra, diseño y uso del equipo preclarificador, factor de dilución y técnicas para su determinación, aspectos de mantenimiento y seguimiento al control del proceso, tecnologías para el tratamiento de los efluentes, proyección para el uso de la biomasa y aspectos de sostenibilidad entre otros. Se mostrará así mismo el impacto que ha tenido estos algunos de estos trabajos en el sector palmero colombiano.



CONFERENCIA

SISTEMA TEMIS EN LÍNEA: UN NUEVO PARADIGMA PARA LA MEDICIÓN EN LÍNEA DE LA TASA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE Y PARÁMETROS DE CALIDAD

Una de las necesidades con mayor incertidumbre para el cultivo de palma ha sido conocer el contenido real de aceite de los racimos de fruta fresca (RFF) de cada proveedor o lote específico de las plantaciones, más aún cuando esta variable desencadena múltiples ejercicios de productividad y mejora continua entre campo y planta de beneficio. Para determinar la tasa de extracción de aceite (TEA) es necesario conocer el contenido de aceite con respecto a la masa de RFF procesada, operación que generalmente se realiza solo hasta el final del día en los tanques de almacenamiento sin poder hacer una diferenciación entre los diferentes proveedores o lotes de RFF procesados durante el día. Para conocer el potencial de aceite estratificado por proveedor o lote, generalmente se usan los análisis de racimos, sin embargo, esta metodología tiene poca representatividad estadística y no siempre es objetiva en la selección de estos.

Por ello, se desarrolló una nueva tecnología que pretende revolucionar la agroindustria de la palma de aceite. El sistema TEMIS en línea es una solución que permite la medición en tiempo real del contenido de aceite a través de la sinergia entre la Industria 4.0, automatización industrial, la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS) y las metodologías de ingeniería de procesos. Las principales características de esta solución son la alta sensibilidad de muestreo cada 5 segundos, alta representatividad por tamaño de muestra del 100 % para cada cargamento de RFF y un sistema de información flexible para la gestión y análisis de la cantidad y calidad del aceite por proveedor. Esta tecnología fue desarrollada en conjunto con la planta de beneficio de Agroince, lo que ha permitido caracterizar a más del 80 % de sus proveedores de RFF, durante 2 años después de la implementación de la tecnología, obteniendo escenarios de mejora relacionados con el punto óptimo de cosecha y su impacto inmediato en el contenido de aceite, selección de proveedores con alta variabilidad de TEA en el tiempo, segmentación según TEA y parámetros de calidad, entre otros ejercicios que finalmente estimulan la confianza entre plantación y la planta de beneficio gracias a la obtención de información suficiente y confiable para la toma de decisiones.

8.2 MÓDULO II: ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LA CALIDAD DEL ACEITE DE PALMA

Inga. Carolina Hernández

Gerente de Operaciones TECNOVA
carolina.hernandez@tecnovaingenieria.com



CONFERENCIA

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL ACEITE CRUDO DE PALMA CON HIDROCARBUROS DE ACEITES MINERALES (MOSH-MOAH), BUENAS PRÁCTICAS EN LA MITIGACIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES DENTRO DEL PROCESO PRODUCTIVO

La industria de la palma de aceite se ha convertido en un pilar esencial de la economía latinoamericana, desempeñando un papel crucial en la producción de una amplia gama de productos, tanto alimentarios como no alimentarios. En consecuencia, se ha vuelto cada vez más importante para esta industria cumplir con rigurosos estándares de calidad, no solo para garantizar la seguridad alimentaria, sino también para cumplir con las políticas comerciales, ambientales y sostenibles de cada país, así como para satisfacer las expectativas de los consumidores.

En los últimos años, ha surgido un creciente interés en medir y controlar los parámetros de calidad del aceite, no solo aquellos inherentes a su naturaleza, como los ácidos grasos, la humedad, el índice de yodo, las vitaminas, entre otros, sino también en establecer medidas eficaces de control sobre las fuentes contaminantes externas al proceso de extracción. Estas fuentes incluyen compuestos como los Cloropropanoles (3-MCPD y 2-MCPD), Ésteres glicídicos (EG), Hidrocarburos minerales MOSH (Hidrocarburos Saturados de Aceites Minerales), MOAH (Hidrocarburos Aromáticos de Aceites Minerales), Fósforo y otros minerales contaminantes, que pueden ingresar al aceite a través de diversas etapas del proceso y que han demostrado tener efectos perjudiciales para la salud humana en ciertos niveles de concentración.

En este contexto, la Comisión Europea ha establecido directrices específicas desde 2017 para la vigilancia de la presencia de hidrocarburos de aceites minerales en materias primas y alimentos, como parte de las acciones para controlar y limitar la presencia de MOSH y MOAH y reducir sus efectos adversos para la salud. Como resultado, se han emprendido esfuerzos en las plantas de procesamiento de frutos de palma de aceite para identificar las fuentes contaminantes y desarrollar planes de acción que permitan mitigar la presencia de estas sustancias por debajo de los límites permitidos.

Esta presentación muestra los resultados de un estudio reciente que identifica en la práctica las principales fuentes de contaminación con aceites minerales a lo largo del proceso productivo, desde la cosecha del fruto hasta el despacho del producto final del aceite crudo de palma y de palmiste. Además, se detallan diversas acciones implementadas para lograr una mitigación a corto y mediano plazo, junto con una evaluación de los posibles costos de la implementación de este plan. Todo esto se lleva a cabo dentro de un marco que busca no afectar la productividad del proceso de extracción y garantizar el cumplimiento de los parámetros normativos exigidos, priorizando la salud y la calidad de los productos derivados de la palma de aceite.

PhD. Leon Espinosa

Director de ventas Desmet USA Inc.
leon.espinosa@desmet.com



CONFERENCIA

EFECTO DEL 3-MCPD Y 2-MCPD EN LA CALIDAD DEL ACEITE CRUDO DE PALMA Y TECNOLOGÍA APLICADA PARA SU REDUCCIÓN

En los últimos años en el mercado de aceites, especialmente el mercado final del aceite de palma ha llegado a un tipo de histeria, pues se han mencionado ciertos componentes como precursores del cáncer. Estos componentes son los 3MCPD y los GE.

3-MCPD (3-monochloropropane-1,2-diol) y GE (glicidol ésteres) son compuestos químicos que pueden estar presentes en los aceites y grasas desodorizadas, incluido el aceite de palma, que se forman durante el proceso de refinación. Estos compuestos han sido motivo de preocupación debido a sus posibles efectos adversos para la salud.

Este compuesto puede estar presente en forma de ésteres de 3-MCPD, que son los que plantean preocupaciones para la salud. La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado al 3-MCPD como posiblemente cancerígeno para los seres humanos en función de estudios en animales y en células.

GE (glicidol ésteres): Los GE también se forman durante los procesos de refinación de aceites y grasas, incluido el aceite de palma. Similar al 3-MCPD, los GE han generado preocupación debido a sus posibles efectos tóxicos.

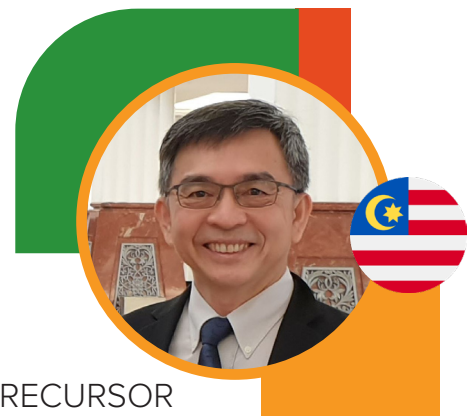
Cuando estas circunstancias ocurren lo mejor es estudiar lo que ocurre y las posibilidades que existen de eliminar o mitigar este tipo de componentes.

Los 3MCPD y los GE (Ester de glicidol) no están presentes en los aceites crudos, por esta razón es un poco más complicado entender cómo tratarlos. Esta presentación quiere mostrar de una manera resumida y concisa de qué se trata este tipo de componentes y la manera o maneras de mitigarlos en las refinerías de aceite.

Diversas organizaciones y agencias reguladoras de alimentos en todo el mundo han establecido límites para la presencia de 3-MCPD y GE en los alimentos y aceites. Para mitigar los riesgos asociados con estos compuestos, se han desarrollado y adoptado prácticas de producción y refinamiento que reducen la formación de 3-MCPD y GE en los aceites.

Es importante destacar que la industria alimentaria y los reguladores están trabajando para reducir la presencia de estos compuestos en los alimentos, incluido el aceite de palma, y para garantizar que los niveles en los productos finales sean seguros para el consumo humano.

Ing. Mec. Aut. Boon Kheng Hong
Gerente de Ventas Globales Alfa Laval
Boonkheng.hong@alfalaval.com



CONFERENCIA

LAVADO DE ACEITE PARA REMOCIÓN DEL CLORO, PRECURSOR DEL 3-MCPD

El 3-MCPD (3-MonoCloroPropane-1,2-diol) y sus ésteres se identificaron como contaminantes alimentarios en el aceite comestible refinado en 1978. Los estudios en animales han demostrado que afecta al riñón y al sistema reproductor masculino, y la Organización Mundial de la Salud también lo ha etiquetado como posible carcinógeno para los humanos.

El 3-MCPD se forma en el proceso de refinado a temperaturas elevadas en presencia de cloruro. Una vez formado, no es posible eliminarlo del aceite comestible refinado. Por lo tanto, la mejor forma de mitigar la formación de 3-MCPD es eliminar el precursor, que es el cloruro, del aceite crudo de palma antes del refinado.

El cloruro no forma parte natural del aceite crudo y es un contaminante. Esta presentación describe el mejor método para eliminar el cloruro del aceite crudo de palma.

PANEL INDUSTRIAL

Camilo Dominguez

Ingeniero de ventas de aceite comestible –
División de alimentos y agua – ALFA LAVAL
Camilo.Dominguez@alfalaval.com



PANEL: CRITERIOS PARA EL PROCESAMIENTO DEL
FRUTO DE PALMA Y TECNOLOGÍAS APLICADAS PARA
EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE ACEITE

Panelistas

José Fernando Rodas, Jefe de planta de beneficio, Agroindustria Palmera San Román.

Héctor Reyes, Gerente de Operaciones División Industria y Consumo, Grupo HAME.

Leon Espinosa, Director de Ventas, Desmet, USA, INC

José Luna, Gerente de planta y Gerente Industrial en Agrocariibe, S.A.

Tópicos a abordar dentro del pan

Desde la experiencia que cada panelista posee, su perspectiva y el rol que cada uno representa dentro de la cadena de valor de la agroindustria de aceite de palma sostenible, se discuten los principales criterios que se han formado a través de los años con respecto al procesamiento del fruto de la palma y sus implicaciones para extraer aceite de calidad, refiriéndonos que calidad son todas aquellas características químicas y físicas que el aceite debe de contener, en cumplimiento de requerimientos especiales de países importadores como lo son la comunidad Europea.

Tópicos adicionales: ¿Qué requerimientos en materia de calidad debe de tener el aceite de palma para exportar a UE? ¿Existen tecnologías que nos brinden un plus con respecto a calidad de aceite? ¿Es un punto crítico el sistema de esterilización para obtener aceite de calidad? ¿Qué otras regulaciones pueden existir en materia de calidad de aceite?

MBA. Thing Jin Suan

Director de Desarrollo Empresarial de
Ecoscience Manufacturing & Engineering
Sdn Bhd (EME)

jsthing@ecoscience.com.my



CONFERENCIA

TECNOLOGÍA PARA DESCARBONIZAR LA INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PALMA - EXPERIENCIAS EN MALASIA E INDONESIA

Moler de la manera convencional era fácil. Se extraía el aceite de palma crudo (CPO) y se recuperaba la almendra de palma (PK). La fibra del mesocarpio y la cáscara de la almendra de palma (PKS) se quemaban en la caldera para alimentar el molino. No hay que preocuparse por el humo negro y las partículas de polvo de la chimenea ni por los efluentes del proceso de molturación que van a parar al dibujo o al curso de agua más cercanos.

Sin embargo, con el aumento del número de molinos en la industria, la concienciación pública y la presión de los repetidos incidentes de contaminación ambiental, la actitud indiferente de la industria hacia el medio ambiente cambió drásticamente. Con la promulgación de la Ley de Calidad Medioambiental y varias enmiendas y los Reglamentos que la siguieron, las almazaras de aceite de palma tuvieron que buscar e invertir en diversas tecnologías para cumplir los requisitos legales. Según lo estipulado en el Reglamento, las tres áreas principales son la gestión de la contaminación del agua, principalmente el tratamiento de los efluentes de las almazaras (POME), la contaminación del aire y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Además de las tres áreas cubiertas por el Reglamento, EME se compromete a seguir contribuyendo a la descarbonización de la industria de la palma mediante la creación de tecnologías innovadoras que cambien las reglas del juego, tecnologías que han sido probadas y validadas por líderes de la industria de la palma en varios continentes. La empresa dispone de tecnología y también está construyendo una planta industrial de pellets negros EFB para un inversor visionario.

Gestión de la contaminación del agua

Sistema POME en balsa

El sistema de POME en balsa fue el único utilizado por las fábricas para tratar el POME en los años ochenta. El sistema, si estaba bien diseñado, funcionaba correctamente y se desaceitaba con regularidad, era capaz de reducir la DBO de 25.000 ppm a entre 100-200ppm. Sin embargo, el Sistema de Tratamiento de POME por Estanques ocupa terreno para los estanques y las balsas de retención de los sólidos.

Sistema de tratamiento biológico de POME

En la década de 1990, el DOE modificó la normativa para reducir los límites de vertido a entre 50-100 ppm. Por lo tanto, la industria tuvo que invertir y mejorar el sistema de tratamiento de POME añadiendo un tratamiento terciario biológico. Algunas fábricas respondieron con reactores secuenciales por lotes (SBR) y diversos sistemas de tratamiento de lodos activados. Como resultado, las fábricas se vieron obligadas a invertir en calderas más grandes y plantas de energía para satisfacer la energía adicional requerida, aunque el tratamiento constante de los POME por debajo de 100 ppm sigue siendo un reto.

POME terciario químico y mecánico

Como consecuencia de la contaminación de los ríos y de algunos casos de altos niveles de amoníaco en algunos ríos, los molineros de algunos estados de Malasia se vieron obligados a cumplir normas muy estrictas de 20 ppm de DBO. En muchos casos, los molineros han tenido que recurrir a procesos de tratamiento terciario químico y mecánico de la DBO. Se han utilizado varias tecnologías, como el reactor secuencial por lotes, la membrana, la tecnología de nanoburbujas, la membrana cerámica y los productos químicos para la eliminación de SS. Los resultados son desiguales.

Introducción de la tecnología de plasma húmedo

Los métodos tradicionales de tratamiento se quedan cortos a la hora de remediar eficazmente estos retos de las aguas residuales. En respuesta a la acuciante necesidad de soluciones medioambientalmente sostenibles, EME, en colaboración con GreenRay Engineering and Consultancy Pte Ltd de Singapur, investiga la aplicación de la tecnología de plasma húmedo en el tratamiento de POME.

La tecnología de plasma húmedo, como nuevo método de tratamiento oxidativo, tiene las ventajas de su alta eficiencia, rentabilidad y respeto al medio ambiente, lo que hace que sea ampliamente utilizada en el campo del tratamiento de aguas residuales. Consiste en someter a un novedoso y avanzado proceso de tratamiento que utiliza la potencia del plasma húmedo no térmico para iniciar reacciones de propagación en cadena en la interfase líquido-gas para generar eficazmente radicales hidroxilos, mejorando así la eficacia del tratamiento de las aguas residuales. Utilizando un reactor de diseño propio, el tratamiento pretende degradar eficazmente los compuestos orgánicos complejos, eliminar los sólidos en suspensión y eliminar los componentes peligrosos, minimizando al mismo tiempo el consumo de energía y el impacto ambiental.

Gestión de la contaminación atmosférica

La recurrente neblina que afectó a los países del sudeste asiático en la segunda mitad del año 1997, en agosto de 2005, en 2006 y de nuevo en 2015 había dado lugar a una normativa más estricta impuesta a los molineros de aceite de palma, aunque la neblina se atribuyó al cultivo en Indonesia.

Los molineros se vieron obligados a conformarse con la nueva normativa según lo siguiente

Reglamento de Calidad Ambiental (Aire Limpio) de 1978 - P.U.(A) 280/78

Reglamento de calidad ambiental (aire limpio) (enmienda) de 2000 - P.U.(A) 309/2000

Reglamento de Calidad Medioambiental (Aire Limpio) de 2014

Entre las prohibiciones y requisitos de la nueva normativa se encuentran los siguientes:

- A. No más incineración de racimos vacíos
- B. Las partículas (PM) de la chimenea de la caldera se han reducido de 400 mg/Nm³ a 150 mg/Nm³
- C. Sistema informatizado de gestión medioambiental

Introducción del innovador sistema de recuperación de calor residual y del sistema de recogida de polvo

El tratamiento de los gases de combustión de la caldera es la clave para reducir las emisiones y las partículas. Se ha introducido una solución innovadora de tuberías de calor para las fábricas, con el objetivo de reducir la temperatura de los gases de combustión de 280-320 °C a 200 °C para precalentar el aire de combustión o el agua de alimentación de la caldera. De este modo, el ahorro de combustible no sólo mejora la eficiencia de la caldera, sino que también permite a los molineros obtener ingresos gracias al ahorro de cáscaras de palma.

PM Wet Scrubber System es un sistema único y una solución rentable para conseguir que las partículas cumplan con la concentración de polvo y la opacidad.

Gestión de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

En las almazaras de aceite de palma, más del 90% de los GEI proceden de las POME. El POME también puede liberar metano a la atmósfera. El efecto del metano en el cambio climático es 23 veces más importante que el del CO₂. Las fábricas nuevas y las ya existentes que quieran aumentar su capacidad anual por encima de las 270.000 toneladas de madera están obligadas a instalar instalaciones de captura de biogás.

En respuesta a la demanda de una producción sostenible de aceite de palma, las almazaras han invertido en plantas de captura de biogás. El biogás se utiliza entonces como combustible en las calderas, generando energía para suministrar a la red o convirtiendo el biometano producido en biogás natural comprimido.

Esta presentación, centrada en las tres áreas mencionadas, demuestra lo siguiente:

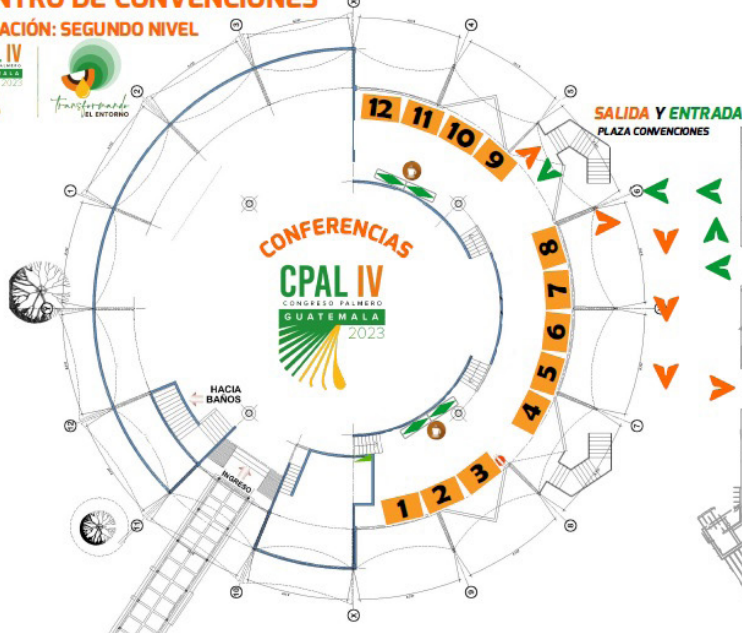
1. Los objetivos clave, metodologías y resultados esperados de la Tecnología de Plasma Húmedo, destacando su potencial como un enfoque transformador para POME. Los resultados indican un potencial prometedor de la tecnología de plasma húmedo para revolucionar el tratamiento de POME, ofreciendo una solución sostenible y ambientalmente responsable para una industria que se enfrenta a un creciente escrutinio por su impacto ambiental.
2. Se han alcanzado los objetivos clave, metodologías y resultados esperados del Sistema de Recuperación de Calor Residual y Eliminación de Polvo que ha sido contratado por EME para los molineros.
3. El creciente número de Plantas de Captura de Biogás diseñadas y construidas por EME en Malasia, Indonesia y África son prueba de los beneficios de nuestra tecnología para acelerar la descarbonización de la industria de la palma.

9

EXPO CPAL IV

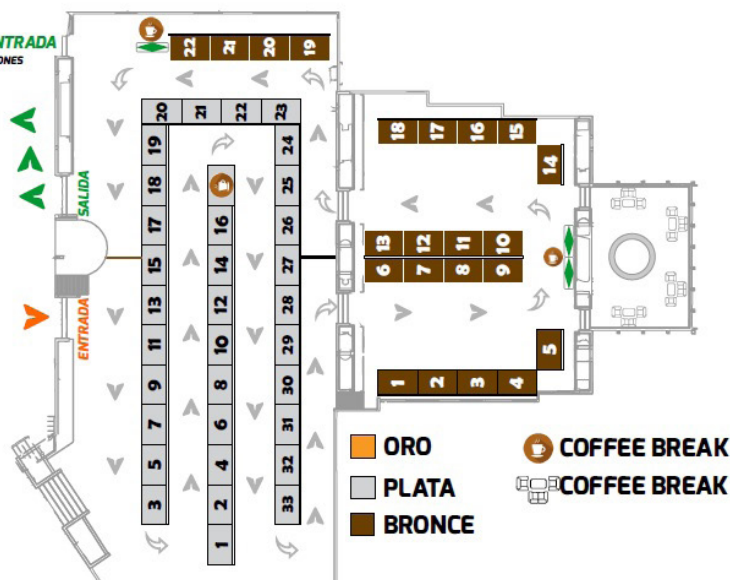
CENTRO DE CONVENCIONES

UBICACIÓN: SEGUNDO NIVEL



PLAZA DE CONVENCIONES

UBICACIÓN: PRIMER NIVEL



EXPOSITORES ORO

Centro de Convenciones (Planta Alta)

- 1- CRENTO
- 2- TASINSA
- 3- DISAGRO
- 4- GREPALMA
- 5- AGROAMÉRICA TROPICAL OIL
- 6- ECOSCIENCE MANUFACTURING & ENGINEERING
- 7- CEPASA
- 8- GRUPO HAME
- 9- MAYAFERT
- 10-11 GRUPO ENLASA
- 12- NETAFIM

EXPOSITORES PLATA

Plaza de Convenciones

- 1- TECNINTEGRAL S.A.S.
- 2- TANTRACTORES
- 3- SCS GLOBAL SERVICES
- 4- TRITECH GUATEMALA
- 5- PALMELIT
- 6- GREEN DEVELOPMENT
- 7- TECCIM
- 8- JJ-LURGI ENGINEERING
- 9- COMPACT SEEDS AND CLONES S.A.
- 10- TIBA GUATEMALA,S.A.
- 11- PEGSA

- 12- COMPAÑIA DE SERVICIOS TECNICOS
INTEGRALES STI SAS / COLOMBIA
- 13- NATURALAB
- 14- CENIPALMA/TECNOPALMA
- 15- INDUSTRIA CHIQUIBUL
- 16- ECOMSSA
- 17- CALERA SAN MIGUEL
- 18- GRUPO TECUN
- 19- GA EXPERTISE, INC.
- 20- LUBISA
- 21- REPSA S. DE R.L.
- 22- AGROSIL
- 23- ROUNDTABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL
- 24-25- MODIPALMA LATIN AMERICA S.A.
- 26- DURMAN BY ALIAXIS
- 27- ATLANTIC BEARING SERVICES
- 28- GRUPO HAME
- 29- TECNOVA S.A.S
- 30-31- PALMAS CENTROAMERICANAS, S.A. de C.V.
(PALCASA)
- 32- AGROINDUSTRIAS SUCCESSO, S.A.
- 33- TRIVENI TURBINES

EXPOSITORES BRONCE

- Plaza de Convenciones
- 1- COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL DE CENTRO
AMÉRICA, S.A.
 - 2- LA GALLINA CIEGA, S.A.
 - 3- AGROPRO
 - 4- AIC INTERNATIONAL S.A.S
 - 5- GRUPO AQUACORP
 - 6- NILS PIRA Y CÍA, S.A.
 - 7- SKF Latin Trade SAS
 - 8- FLOWSERVE, S. de R.L. de C.V.
 - 9- ALFA LAVAL
 - 10-11- COMPONENTES INDUSTRIALES
 - 12- SUMITOMO DRIVE TECHNOLOGIES
 - 13- INTERNATIONAL DE GUATEMALA, S.A.
 - 14- AGRORED
 - 15- AGRIFUTURO, S.A.
 - 16- NAANDANJAIN GUATEMALA, S.A.
 - 17- REVASA
 - 18- KUBRIR INVERNADEROS MEXICO
 - 19- GRUPO CADELGA
 - 20- LABCO COMUNICACIONES
 - 21- PROSERTEC
 - 22- FAST TECNOLOGIA INDUSTRIAL

DIRECTORIO DE EXPOSITORES

EXPO CPAL IV

ORO

AGROAMÉRICA TROPICAL OIL

Cultivamos, fabricamos y distribuimos grasas y aceites vegetales sostenibles de valor añadido.

Productos:

- Certified Sustainable Palm Oil (CSPO)
- Certified Sustainable Palm Kernel Oil (CSPKO)
- Sustainable Palm Kernel Cake
- Certified Sustainable Refined, Bleached and Deodorized Palm Oil (CSRBD PO)
- Certified Sustainable Refined, Bleached and Deodorized Palm kernel Oil (CSRBD PKO)
- Certified Sustainable Palm Stearin (CSPS)
- Certified Sustainable Palm Olein (CSPOO)
- Palm Fatty Acids Distillate (PFAD)
- Vegetable Based Shortening
- Palm Oil Blends and Specialty Fats
- Vegetable Oil Based Food Ingredients

Tel. (+502) 2420-9600

E-mail: comunicacion@agroamerica.com

<https://agroamerica.com/>



CEPSA

Importaciones Navarra, S.A. es representante exclusivo de la petrolera española CEPSA. Importamos el producto fabricado, envasado y etiquetado desde casa matriz España, con lo que garantizamos la calidad del mismo.

CEPSA es la 3er compañía industrial más grande de España y una de las 35 mayores empresas del mundo en su sector y se encuentra entre las diez primeras de Europa.

CEPSA cuenta con certificados internacionales de calidad y es homologado y certificado por los principales fabricantes de motores.

CEPSA realiza actividades de exploración y producción de petróleo; refino, distribución y comercialización de derivados petrolíferos; petroquímica; gas y electricidad.

Importaciones Navarra, S.A.

PBX: (+502) 2327-8181

Contacto: Lic. Miguel Angel Higuero

E-mail: miguelhiguero@importacionesnavarra.com

www.importacionesnavarra.com





CRENTO

En CRENTO creamos soluciones innovadoras que agregan valor y están revolucionando la nutrición de las plantas, trayendo más competitividad y crecimiento para el campo.

Todos nuestros productos son desarrollados con Tecnología CRENTO que incorpora una selección estratégica, exclusiva de minerales no metálicos que brindarán firmeza y potencializan los cultivos. Nuestra tecnología actúa como un vehículo potencializador que activa la movilización de los nutrientes, la ponemos a disposición de diferentes formulaciones en nuestras soluciones.

Al implementar la tecnología CRENTO, en los cultivos se alcanza mayor productividad.

CRENTO

Contacto: Gustavo Romero

Tel. (+502) 3041-1367

E-mail: gromero@corona.com.co

www.crento.co



DISAGRO

Somos una corporación internacional de origen guatemalteco, líder de una línea completa de insumos agrícolas, agricultura digital y otras líneas de negocio en Centroamérica, Colombia y Ecuador. Ofrecemos a nuestros clientes el más completo portafolio de productos, servicios y tecnologías agrícolas; importamos, fabricamos, formulamos, comercializamos y distribuimos fertilizantes, otros productos asociados a la nutrición y protección de cultivos, equipamiento de riego y fertirriego, plasticultura, semillas para la agricultura, bioestimulantes, biológicos, servicios y plataformas de agricultura digital, servicios para agricultura de precisión y aplicación inteligente de insumos.

Contactos:

Rafael Ordoñez / rordonez@disagro.com / (+502) 4211-9882

Manuel Sosa / msosa@disagro.com / (+502) 5710-3108

www.disagro.com



ECOSCIENCE MANUFACTURING & ENGINEERING

Ecoscience Manufacturing & Engineering –EME–, fundada en Malasia en 2003, es una de las principales empresas de ingeniería especializada en la fabricación y montaje de beneficiadoras de aceite de palma, refinerías, plantas industriales para transformar palmiste, fraccionamiento, plantas oleo químicas, plantas de biodiesel, etc. Desarrollamos sistemas pioneros en ingeniería ambiental, tratamiento de agua y recuperación de calor residual. Optimo Capex Opex, alta eficiencia y adhesión a ODS son los resultados.

Contacto: Enrique Camacho

Tel. +1 (305) 218-1818

E-mail: e.camacho@inf-inn.com

<https://ecosciencegroup.com/>



GRUPO ENLASA

Somos una empresa formuladora de insumos para aumentar la productividad agrícola, formulamos y producimos productos que incluyen protectores solares, fertilizantes minerales, fertilizantes y bioestimulantes foliares, postcosecha y coadyuvantes. Estamos localizados en Guatemala y exportamos a más de 25 países. Estamos certificados ISO-9001-2015. Contamos con equipo de servicio técnico, comercial y logístico que permite cumplir con nuestra misión que es la de generar soluciones para aumentar la productividad en el campo.

Tel. (+502) 2328.1800

E-mail: export@grupoenlasa.net

www.grupoenlasa.com



GRUPO HAME

Grupo HAME es un grupo empresarial dedicado al cultivo y exportación de aceite de palma, banano, plátano y aguacate, comercializadores de aceites, grasas y productos alimenticios; además de tener proyectos de desarrollo inmobiliario. Con presencia en Guatemala, México, Costa Rica y Colombia.

Tel. (+502) 2429-5555

E-mail: contactenos@grupohame.com

4 Avenida 8-93 zona 9, Edificio HAME, Guatemala

www.grupohame.com



MAYAFERT

Fertilizantes Maya, S.A. (MAYAFERT) cuenta con más de 40 años de experiencia en importación, formulación y distribución de fertilizantes en Guatemala. La empresa es un destacado proveedor en América Central y ofrece una amplia gama de fertilizantes, incluyendo micronutrientes y fórmulas especiales. Sus productos provienen de productores líderes a nivel mundial, como Rusia, China, Estados Unidos y Europa. MAYAFERT se destaca como uno de los principales actores en el mercado de fertilizantes en la región.

Contacto: Rafael Porras

Tel. +502 2427-5500

E-mail: ventas@mayafert.com

<http://www.uhi.com.gt/es/mayafert>



NETAFIM

Netafim es líder global en irrigación de precisión y soluciones inteligentes. Fundada en Israel en 1965, la empresa se especializa en tecnologías de riego por goteo y micro irrigación. Sus sistemas eficientes proporcionan agua y nutrientes directamente a las raíces de las plantas, optimizando el uso del agua en cultivos como lo es la palma aceitera. Además, Netafim ofrece soluciones de agricultura digital para monitorear y gestionar sistemas de riego de manera remota, contribuyendo a la sostenibilidad agrícola.

Contacto: Manuel Alfaro Grijalba

Tel. (+506) 72851467

E-mail: manuel.alfaro@netafim.orbia.com

Web: <https://www.netafim.co.cr/>



TASINSA

Tasinsa es una empresa dedicada al diseño, fabricación, montaje de plantas de beneficio de palma, fabricación de equipos como tanques de almacenamiento, transportadores, prensas, palmistería, clarificación, fabricación de pipas, naves industriales, proyectos de obra civil y equipos específicos según necesidades de nuestros clientes. Contamos con servicios de mantenimiento industrial, eléctrico, automotriz, servicios topográficos, agricultura de precisión y somos distribuidores autorizados para Centroamérica y México de equipos de laboratorio marca SpecFIT de la empresa Fine instrument Technology de Brasil, quienes desarrollan y fabrican equipos y soluciones utilizando resonancia magnética nuclear, actualmente ubicada en São Carlos – SP, la capital tecnológica de Brasil.

Contacto: Ing. Mario Argueta

Tel. (+502) 4482-7196 y (+502) 5736-0509

E-mail: gerenciageneral@tasinsa.com.gt

Contacto: Marlon García

Tel. (+502) 3056-6660 y (+502) 4128-7457

E-mail: asesorcomercial@tasinsa.com.gt

www.tasinsa.com.gt

PLATA



AGROINDUSTRIAS SUCCESSO, S.A.

Somos una empresa que produce, formula y comercializa productos microbiológicos y bioestimulantes para el sector agropecuario de la región. Dentro de nuestro portafolio de productos contamos con bioinsecticidas, biofungicidas, bionematicidas, biolarvicidas, probióticos para alimento animal, bioestimulantes, mejoradores de suelo, coadyuvantes, entre otros.

Dirección: 8ª calle 13-78, Manzana C, Lote 25, zona 8, Colonia Granjas de San Cristóbal A-10, Mixco, Guatemala, Guatemala C.A.

Tel. + (502) 22995800.

E-mail: info@successo.bio

www.successo.bio



ATLANTIC BEARING SERVICES

Somos fabricantes:

- Reductores (nuestra marca MGS)
- Engranajes (nuestra marca MGS)
- Cadena (nuestra marca AEC)
- Sprocket (nuestra marca AEC)
- Rodamientos (nuestra marca ACB)
- Acoples (nuestra marca AEC)
- Cardanes

Distribuimos:

- Motores
- Cadena
- Sprockte
- Rodamientos
- Acoples

Contacto: Adriana Rojas

Tel. (+502) 35970635

E-mail: Adriana.rojas@atlantic-bearing.com

ABS - Bearings and Power Transmission Specialist Worldwide (atlantic-bearing.com)



CALERA SAN MIGUEL

Calera San Miguel empresa guatemalteca fundada en 1,976. Se dedica a la explotación, transformación, producción y venta de diferentes minerales para uso agrícola industrial, alimentos y construcción, entre otros. Elaborando bajo estrictas normas de calidad sus mezclas y productos según requerimientos y necesidades de sus clientes, utilizando las normas ASTM C-25-99, ASTM C-25-28 Y COGUANOR; contando con certificación SGS Y KOSHER. Así mismo cuenta con las respectivas licencias de los Ministerios de Energía y Minas, Agricultura, Medio Ambiente y Salud.

Comercializa sus productos en Centro América, Sur de México, Caribe y América del Sur.

Contacto: Karla Cabrera

Tel. (+502) 4723-8160

E-mail: ventasagricola@calerasanmiguel.com

<http://calerasanmiguel.com/home/index.html>



COMPACT SEEDS AND CLONES S.A.

La empresa se dedica al desarrollo de variedades y clones de palma aceitera de alta productividad, y ofrece semillas germinadas y ramets bajo la marca registrada ASD COSTA RICA. Actualmente ofrece las siguientes variedades: Challenger, Avalanche, Supreme y Evolution Blue (Alta Densidad); Themba, Spring Black y Spring Green Premium), La Mé (Estándar), Kigoma y Bamenda (Especiales) y Amazon y Kigoma Shield (Tolerantes a PC). Las semillas ASD tienen alta pureza genética (99,9% de téneras) y son certificadas por la Oficina Nacional de Semillas del Gobierno de Costa Rica. También se ofrece clones (plantas de cultivo de tejidos), que permiten aumentar la producción, reducir el costo de cosecha y aumentar la vida comercial de la plantación.

Tel. (+506) 22841120

E-mail: sales@asd-cr.com

www.asd-cr.com



COMPAÑIA DE SERVICIOS TECNICOS INTEGRALES STI SAS / COLOMBIA

Empresa líder en Colombia en Ingeniería y construcción llave en mano de proyectos de generación de energía y biometano a partir del biogás generado en sistemas de tratamiento de POME de las plantas extractoras.

Contacto: [Andres Felipe Cruz Rave, gerente](mailto:AndresFelipeCruzRave@integralsti.com)

E-mail: gerencia@integralsti.com

Tel. +57 3107636727

www.biogasyenergia.com



ECOMSSA

La industria de aceite de palma es uno de los principales motores de la economía de México y Centroamérica. Esta importante industria requiere equipos confiables que permitan una operación ininterrumpida con costos de mantenimiento óptimos. En Ecomssa conocemos estos retos y desde 1986 hemos sido reconocidos como el mejor proveedor de productos de transmisión de potencia. Somos especialistas en reductores de velocidad, cadenas de ingeniería, sprockets y cangilones de las mejores marcas.

Tel. +52 271 7142448

E-mail: ventas@ecomssa.com.mx

www.ecomssa.com.mx



GA EXPERTISE, INC.

Ofrecemos un portafolio completo de soluciones para la industria de aceite de palma, desde proyectos llave en mano hasta repuestos de maquinaria. A través de nuestra red global de proveedores estamos a la vanguardia en la tecnología para esta industria. Con más de 40 años de experiencia en el gremio palmero, hemos construido una reputación envidiable de entregar soluciones eficientes, rentables, y respetuosas con el medio ambiente.

Contacto: [Miguel Aranda](mailto:MiguelAranda@gaexpertise.com)

Tel. +51.959.484.414

E-mail: maranda@gaexpertise.com

www.gaexpertise.com



GREEN DEVELOPMENT

Desarrollamos todos los estudios de requisito para la certificación RSPO (AVC-ARC, LUCA, EISA, CLPI, NPP y Evaluaciones Ecológicas Rápidas). Diseñamos e implementamos sistemas de gestión ambiental y social, así como estudios de cumplimiento legal (licencia ambiental, manejo de aguas residuales, auditorías de cumplimiento legal-ambiental). Somos expertos en medición de huella de carbono y estrategias de reducción de emisiones. Desde el 2017, el 100% de nuestros estudios en Latinoamérica han sido aprobados y certificados.

Tel. (+502) 2474-0416

E-mail: info@greendevlopment.com.gt

www.greendevlopment.com.gt



GRUPO HAME

Grupo HAME es un grupo empresarial dedicado al cultivo y exportación de aceite de palma, banano, plátano y aguacate, comercializadores de aceites, grasas y productos alimenticios; además de tener proyectos de desarrollo inmobiliario. Con presencia en Guatemala, México, Costa Rica y Colombia.

Tel. (+502) 2429-5555

E-mail: contactenos@grupohame.com

4 Avenida 8-93 zona 9, Edificio HAME, Guatemala

www.grupohame.com



GRUPO TECUN

En Grupo TECUN ofrecemos soluciones integrales para maximizar la productividad y juntos promover el desarrollo de la región.

Contamos con una amplia gama de productos y servicios tales como:

- Maquinaria y equipo para: agricultura, construcción, transporte, manejo de carga, industria forestal, jardinería, minería, generación de energía, bombeo y riego.
- Productos como: agroinsumos, artículos para el cuidado automotriz.
- Servicios de: soporte posventa, renta y renta operativa de maquinaria y equipo, financiamiento.

Puedes encontrarnos en nuestra página web

www.grupotecun.com o puedes comunicarte al PBX: (+502) 2328-8888



INDUSTRIA CHIQUIBUL

Industria Chiquibul S.A. es un proyecto agroindustrial enfocado en la siembra de palma africana y la extracción de sus aceites. Ubicados en Alta Verapaz y el sur de Petén desde 2011, se ha consolidado como empresa líder en la industria. Gracias a sus instalaciones con alta tecnología de vanguardia y su compromiso con la sostenibilidad global, la empresa produce, procesa y exporta aceite de palma crudo, aceite de palmiste y harina de palmiste.

Contacto: Jimena Hernández

Tel. (+502) 2427-5500

E-mail: jimenah@uhi.com.gt

<https://industriachiquibul.com/>



JJ-LURGI Engineering

JJ-LURGI, unión entre Jebsen & Jessen y Air Liquide, con más de 30 años de experiencia, ha entregado con éxito más de 350 plantas mundialmente. Nuestras tecnologías incluyen extracción de semillas oleaginosas, refinación, oleoquímicos y metilester. Como pioneros en tecnología de aceites y grasas, innovación y sostenibilidad, agregamos valor a nuestros clientes líderes globales.



LUBISA

Somos una empresa sólida dedicada a la fabricación de equipos de cosecha de fruta en alto volumen, con más de 30 años de experiencia en el mercado agroindustrial, y dedicados a la industria de palma desde el 2014, nos colocamos como un aliado estratégico para el desarrollo de sus proyectos, al servicio de:

- Góndolas
- Autovolteos de palma
- Ganchos Hidráulicos (Hook Loader)
- Remolques y Semirremolques
- Esparcadoras de Compost
- Lowboys
- Pipas y Tanques
- Graneleras
- Entre otros proyectos de metal mecánica

Contacto: José E. Azmitia, asesor comercial

Tel. (+502) 2226-4400 y (+502) 5447-0939

E-mail: jazmitia@lubisa.com

www.lubisa.com



**Modipalma
Latin America S.A.**

MODIPALMA LATIN AMERICA S.A.

“Con más de 30 años de experiencia en Diseño, Ingeniería, Fabricación de equipos/ repuestos y Presencia en 15 países, Sur de Asia, África, Oceanía y Latinoamérica en la industria de extracción de Aceite de Palma. Así como soluciones de alta calidad para las diferentes necesidades en la cosecha de fruta de palma. “

Contactos:

Ludwing Aristondo / laristondo@modipalma.com / (+ 502) 5308-0703

Lineth Quintana / administracion@modipalma.com / (+ 502) 3292-3735



NATURALAB

Naturalab: análisis de suelos y foliares

Ofrece los servicios de análisis químico de suelos y tejido vegetal. El análisis de suelos está constituido por la determinación de: acidez y aluminio intercambiable, pH, materia orgánica, potasio, calcio, magnesio, fósforo, azufre, cobre, hierro, manganeso y zinc, así como las relaciones entre los cationes y porcentaje de saturación de base que existe, entre estos. El análisis de tejido vegetal está constituido por la determinación de: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, boro, azufre, silicio, cobre, hierro, manganeso y zinc. Estamos ubicados en el km 393 Franja Transversal del Norte, Finca Yalcobé, Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz.

Contáctanos:

naturalab@naturaceites.com,

Tel: (+502) 3035-6927, Ext. 4012

Darwin Morales

dmoresles@naturaceites.com

Cel: (+502) 4039-7323

Gudiel Hernandez

gudiel.hernandez@naturaceites.com

Cel: (+502) 3028-3704

Astrid Zamora

astrid.zamora@naturaceites.com



SEMILLAS ELITE DE PALMA PARA LAS AMÉRICAS S.A.S. – SEPALM S.A.S. (PALMELIT)

Empresa agrícola dedicada a la producción y comercialización de semillas de palma de aceite.

Tel. (571) 7186240

Dirección: Carrera 9 No. 74-08 Ofc. 208 Edif. Profinanzas, Bogotá, Colombia.

www.semillasdepalma.com

Facebook <https://www.facebook.com/semillaspalmelitciradlatam>

Instagram [palmelit.cirad](https://www.instagram.com/palmelit.cirad)



PEGSA

PEGSA es una compañía especializada en brindar soluciones energéticas combinando sostenibilidad y tecnología en su portafolio de productos, a partir de gases asociados al petróleo, biogás, gas natural y propano. Además, comercializa equipos para soluciones de bombeo y compresión, así como sistemas de tratamiento de gas, teas y otras marcas complementarias para diferentes sectores de la industria. Adicionalmente ofrece soporte posventa (diagnóstico y monitoreo remoto, servicio y repuestos) para garantizar el desempeño óptimo durante el ciclo de vida de los equipos.

De esta manera PEGSA sigue avanzando en el proceso de transformación energética en respuesta a los desafíos ambientales del futuro.

Contactos:

Erich Brand / erich.brand@pegsa.com / (+502) 3274-2000

Andrés Martínez / andres.martinez@pegsa.com.co / +57 321 3723607

PEGSA: <https://pegsa.com.co/>

PEGSA Centroamérica: <https://ca.pegsa.com.co/>



ROUNDTABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL

Somos una organización global sin fines de lucro con miembros voluntarios. Estamos enfocados en reunir a las partes interesadas de toda la cadena de suministro de aceite de palma para desarrollar e implementar estándares globales para el aceite de palma sostenible.

E-mail: rspolatam@rspo.org

www.rspo.org

<https://www.linkedin.com/company/roundtable-on-sustainable-palm-oil-rspo/>



SCS GLOBAL SERVICES

Con 40 años de experiencia en certificaciones de sostenibilidad, SCS Global Services se dedica a proporcionar un servicio de calidad con auditores expertos en aceite de palma en todo el mundo. Acreditado para Certificación de los Principios y Criterios (P&C) de la RSPO, Cadena de Suministro de la RSPO (SCC) y de Pequeños Productores de la RSPO (ISH), nuestro personal experto prioriza un servicio al cliente receptivo y útil, y se asegura de que las auditorías sean exhaustivas para reducir el riesgo de las organizaciones que buscan la certificación.

Contacto: Berliot Bolaños

Tel. +506 8354 6799

E-mail: bbolanos@scsglobalservices.com

<https://www.scsglobalservices.com/>



TANATRACORES

Fabricación de equipos agrícolas y de levante hidráulicos, remolques, carretones, cisternas, góndolas, bins, autovolteos, instalación de Hookloaders y de Swaploaders. Modificación y alargamiento de camiones doble eje. Equipos varios para la industria agroindustrial.

Tel. (+502) 5305-7173

E-mail: chofovaldez@yahoo.com

www.tanatractores.com



TECCIM

Ingeniería - fabricación - mantenimiento - montaje

Especialistas en procesos de extracción de aceite de palma y palmiste.

Contactos:

Oscar Julian Triana Castiblanco / julian.triana@teccim.com.co / +573202435966

Estefanny Meza / julian.triana@teccim.com.co / +573202435966

www.teccim.com.co



TECNOVA S.A.S

Brindamos consultoría y asesoría técnica integral a plantas de beneficio de aceite de palma en Latinoamérica, en:

- Productividad: optimización de indicadores planta y campo; Administración de plantas; referenciación competitiva.
- Fortalecimiento técnico: auditorías y diagnósticos de procesos; capacitaciones, entrenamientos, cursos, diplomados; asesoría y consultoría.
- Proyectos industriales: formulación, evaluación de proyectos; diseño de plantas, ingeniería; interventorías y comisionamiento plantas; avalúos certificados.
- Sostenibilidad: consultoría en Cogeneración de Energía; diseño y optimización arranque PTAR: optimización de recursos como agua, energía y vapor.

Contactos: Paola Rocha / Carolina Hernández

Tel. (57)3145358010 / (57)321 5026511

E-mail: paola.rocha@tecnovaingenieria.com /

carolina.hernandez@tecnovaingeniera.com

Web: www.tecnovaingenieria.com



TRITECH GUATEMALA

Tritech nos dedicamos a la asesoría de la industria en el área de la lubricación, ofreciendo beneficios documenta.

Contacto: Moises Giron y Jose Luis Ezquerra, gerentes de ventas

Tel. (+502) 5204-0497 y (+502) 5200-5400

www.grupotritech.com



TRIVENI TURBINES

Triveni Turbines es uno de los mayores fabricantes de turbinas de vapor industriales de hasta 100 MWe y se ha convertido en uno de los líderes del mercado en el rango de menos de 30MWe. Con más de mil millones de horas de funcionamiento en la flota de turbinas, ha instalado más de 6,000 turbinas de vapor (que generan más de 16 GW de capacidad de generación de energía) en más de 20 industrias. Estamos presentes en más de 80 países alrededor del mundo.

Descripción de productos y/o servicios

Durante los últimos 50 años, Triveni Turbines ha ofrecido soluciones de turbinas de vapor industriales a todo el mundo. La gama de turbinas de vapor consta de turbinas de contrapresión y condensación que se personalizan fácilmente para adaptarse a las necesidades específicas del segmento y del cliente. Nuestros productos están equipados con una selección de tecnologías de impulso y reacción; estas turbinas pueden funcionar en una amplia gama de aplicaciones de presión y flujo.

Información de contacto:

Nombre: ISHAN BANGA

Tel: 9901953003

Email- ishan@triveniturbines.com

Website- www.triveniturbines.com



BRONCE

AGRIFUTURO, S.A.

Somos parte de GRUPO TOCOSA

Distribuidores de fertilizante, herramienta para cosecha para palma africana, repuestos para plantas extractoras de aceite de palma africana, generadores eléctricos en las marcas: Cummins, Perkins y Volvo Penta, Fabricantes de cuartos fríos y congelados con equipos de refrigeración ONLIKEM.

Gerente de ventas.

Jorge Enrique Escobedo Soliz.

Móvil: (+502) 5198-9083

Email: jescobedo@grupotocosa.com – info@grupotocosa.com

Gerente de general.

Marco Antonio Ortiz Valenzuela.

Móvil: (+502) 5202-2092

Email: mortiz@grupotocosa.com – info@grupotocosa.com

Tel. (+502) 2332-1837

Web site: <https://www.grupotocosa.com/>



AGROPRO

Somos una empresa con más de 17 años de experiencia, comprometida con la agricultura y el ambiente, que brinda alternativas, innovación y soluciones al gremio palmero, para incrementar su productividad.

Comercialmente ofrecemos semillas de cobertura (Pueraria phaseoloides y Mucuna bracteata), acondicionadores (Diatomix - Silicio), protección vegetal (herbicidas e insecticidas), nutrición, equipos de aplicación (Pulmic – UBV) y herramienta de cosechas. En la parte de servicios ofrecemos asesoría en el manejo ambiental sostenible de los residuos sólidos y líquidos generados en fábrica.

Tel. (+502) 2315-3000

E-mail: ventas@agropro.com.gt



AGRORED

AGRORED es una empresa centroamericana dedicada a la asesoría y suministro de implementos agrícolas Maschio Gaspardo Italianos con soluciones para labranza del suelo, siembra de precisión, fertilización, tratamiento de cultivos, mantenimiento de cultivos y henificación. También contamos con tecnología FJDynamics soluciones guía GPS y dirección automática para tractores hasta sistemas de agricultura de precisión; cumpliendo con soluciones innovadoras y robustas, que apoyan la productividad agrícola y sostenibilidad ambiental.

Contacto: Viviana Hernández

Tel. (+502) 2385-4323

Móvil: (+502) 3036-4499

E-mail: info@agroredgt.com
www.agroredgt.com



AIC INTERNACIONAL S.A.S.

Compañía proveedora de diseño, ingeniería y suministros para proyectos de ampliación, modernización y nuevas plantas extractoras de aceite de palma y palmiste; enfocada en la integración de tecnología especializada para el procesamiento.

Somos representantes exclusivos para ocho países latinoamericanos de importantes marcas proveedoras de maquinaria para procesamiento de aceite de palma, turbogeneradores industriales, calderas de vapor, precipitadores electrostáticos (ESP), centrifugas de alta velocidad tipo Tricanter®, válvulas, actuadores y accesorios de tubería y plantas de refinación y fraccionamiento de aceites vegetales y animales.

Tel. +57-1-896 6948 / 1-896 6954

E-mail: contacto@aic-internacional.com

<https://aic-internacional.com/>



ALFA LAVAL

Alfa Laval es un proveedor líder mundial de productos de primer nivel en los ámbitos de transferencia de calor, separación y manipulación de fluidos. Con estos como base, Alfa Laval busca ayudar a mejorar la productividad y la competitividad de sus clientes en diversas industrias en todo el mundo. Definimos sus desafíos y entregamos productos y soluciones sostenibles que satisfacen sus requisitos, principalmente en energía, medio ambiente, alimentos y la industria marina. Las principales tecnologías: Transferencia de calor, separación y manejo de fluidos.

Contacto: [Valentina Abril \(marketing\)](mailto:Valentina.Abril@alfalaval.com)

Tel. +57 3160240900

E-mail: valentina.abril@alfalaval.com

www.alfalaval.com



COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL DE CENTRO AMÉRICA, S.A.

Somos una empresa guatemalteca que atiende el mercado centroamericano en el ramo de extracción de aceite de palma por medio de nuestras representaciones internacionales. Ofrecemos equipos de bombeo, mantenimiento de turbinas, radiadores para secadoras de palmiste e intercambiadores de calor carcaza-tubos, torres de enfriamiento y repuestos, visores de nivel de domo de calderas, válvulas de seguridad, cadena para transportadores, sistemas de vació, tubería para caldera, mantenimiento de generadores, inspección de calderas, control de emisiones de particulado de calderas, reductores de velocidad, entre otros.

Tel. (+502) 2385-3909

E-mail: info@cindustrial.com

www.cindustrial.com



COMPONENTES INDUSTRIALES

Representante y distribuidor de productos como: cadenas de ingeniería y de rodillos de transmisión CHALLENGE. Acoplamientos flexibles LOVEJOY, FALK, OMEGA, MARTIN. Reductores, motorreductores de velocidad y motores eléctricos SUMITOMO. Bombas centrifugas SULZER, bombas de desplazamiento positivo NETZSCH, productos LOCTITE. Sprockets, poleas y bujes MARTIN SPROCKETS & GEAR. Placas, rejillas magnéticas y detectores de metal ERIEZ. Volteadoras BACKHUS para compost y tamices para compost TERRA SELECT. Decantadores centrífugos, filtros prensa y secadores de biomasa ANDRITZ.

Contacto: Rodolfo Haeckel

Tel. (+502) 2312-1700

E-mail: info@componentes.com.gt

www.componentes.com.gt



FAST TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Fabricante de Tridecanter Centrífugo para la Clarificación Dinámica del aceite de palma; Prensa y Picadora de raquis vacío; Sistemas de tratamiento de efluentes, entre otras soluciones industriales.

Dirección: Av. José Leonardo dos Santos, 1955. Capinzal, Santa Catarina, Brasil.

Tel. +55 49 35557250

E-mail: jamir@fastindustria.com.br

www.fastindustria.com.br



FLOWSERVE, S. de R.L. de C.V.

Flowserve es la empresa líder a nivel global que, por su experiencia, competencia y diseño de productos, proporciona soluciones de bombeo y sellado que permiten a los clientes reducir costos de operación, mejorar productividad, rentabilidad y confiabilidad en sus sistemas de manejo de fluidos.

E-mail: msalinas@flowserve.com

www.flowserve.com/es/



GRUPO AQUACORP (HIDROTECNIA, DAHO POZOS, SERVI POZOS)

Somos el Grupo líder en soluciones hidráulicas que abarca de manera integral el ciclo del agua en toda la región. Desarrollamos propuestas de valor que impactan de manera directa y eficaz a los diferentes procesos que requiere el sector palmero. Nuestros servicios enfocados al sector agrícola de este gremio son pozos y equipos para riego. Así como, para el sector industrial, equipos de bombeo, pozos, equipos de bombeo para procesos industriales y plantas de tratamiento residuales.

Tel. (+502) 2384-8400

E-mail: servicioalcliente@aquacorp.com

www.aquacorp.com



GRUPO CADELGA

Somos una empresa que nos dedicamos a la venta de fertilizantes granulados y solubles, como también a la venta de agroquímicos y bombas de mochila para agroquímicos y fertilizantes.

Contactos:

Sindy Orellana/Ever Zomoza

Móvil: (+502) 3131-0413/ (+502) 4628-8613

E-mail: sindy.orellana@grupocadelga.com

www.grupocadelga.com



INTERNATIONAL DE GUATEMALA, S.A.

En International de Guatemala nos enfocamos en entregar a nuestros clientes las mejores soluciones de transporte al costo más competitivo y con el mejor respaldo total de la industria.

Entregamos al cliente productos y servicios que les permiten alcanzar los más altos niveles de eficiencia, disponibilidad y competitividad en sus respectivos mercados.

Contacto: Denis Ventura

PBX. (+502) 2270-6850

Móvil: (+502) 5485-4595

www.international.com.gt



KUBRIR INVERNADEROS MEXICO

Diseños, construcción y mantenimiento de techados para compostajes.

Tel. +523315337443

E-mail: kubrimexico@hotmail.com

www.estructurasflexibles.com

LA GALLINA CIEGA, S. A.



LA GALLINA CIEGA, S.A.

Distribución y venta de agroquímicos y herramientas para cosecha de palma de aceite importada de Malasia.

Tel. (+502) 2207-2550

E-mail: ventas@gallinaciega.com.gt

www.gallinaciega.com.gt



LABCO COMUNICACIONES

LABCO Meteorología, una división de LABCO Comunicaciones, dedicada a las ciencias de la atmósfera, líder en sistemas Agro Meteorológicos instrumentales en manejo de nutrición, manejo integral de plagas y administración de riego en cualquier cultivo; generando información para toma de decisiones.

Proveemos sistemas al alcance de su presupuesto, brindamos soluciones en meteorología, hidrología, monitoreo de variables en invernaderos, calidad del agua y aire; en plantas de proceso y unidades productivas.

PBX. (+502) 2385-3385, (+502) 5580-1183, (+502) 5580-1133

E-mail: grupoventas@labconet.com

www.labconet.com



NAANDANJAIN GUATEMALA, S.A.

Nuestras principales líneas de acción son, sistemas de riego (aspersión, microaspersión, goteo, riegos mecanizados, cultivos protegidos (invernadero de casas malla), automatización y agricultura de precisión, diseño y desarrollo de proyectos, sistema de manejos de granos, control de plagas e insumos agrícolas. En ventas desde \$1 en accesorios de riego hasta proyectos de millones de dólares.

Contacto: Antonio Perez Monto

Tel. (+502) 5787-9431

E-mail: antonioperez@naandanjain-ca.com

NILS PIRA



NILS PIRA Y CÍA, S.A.

Empresa líder en la distribución de productos, equipos y servicios de alta calidad, para la producción de aceite de palma de una manera eficaz y eficiente, siendo así aliados estratégicos para la industria de aceite de palma en general.

E-mail: nilspira@nilspira.com

www.nilspira.com



PROSERTEC

Somos líderes en asesoría técnica y distribución de repuestos industriales premium y contamos con más de 40 años de experiencia atendiendo a todas las industrias en Guatemala: minería, ingenios, alimentos y bebidas, agricultura, etc. Ofrecemos una propuesta de valor y alianzas con ventajas competitivas clave que contribuyen a la obtención de un alto rendimiento y productividad en transmisión de potencia:

- Fajas OPTIBELT
- Rodamientos SCHAEFLER INA-FAG
- Chumaceras JIB
- Cadena Industrial WIPPERMANN
- Banda Transportadora CONTINENTAL
- Poleas y Sprockets MARTIN

Contacto: Lorena Palacios, gerente general

Tel. (+502) 2213-0725

Cel. (+502) 5904-8944

E-mail: lorenapalacios@prosertec.com.gt

www.prosertec.com.gt



REVASA

Revasa con 20 años de experiencia en el sector agropecuario. En alianza con Yomel nos aseguramos de mantener la calidad, evolucionando en la producción de equipos agrícolas, ofreciendo diferentes equipos como fertilizadoras, chapeadoras de cadena y cuchillas, trituradores, rotovatores y más.

Contacto: Luis Franco

PBX: (+502) 24769696

Móvil: (+502) 5946-4543

E-mail: revasa_calidad@yahoo.com

Oficinas centrales: 28 calle 7-71 zona 11 colonia Granai I

www.revasa.com.gt



SKF Latin Trade SAS

SKF, es más que una multinacional sueca líder en el negocio de rodamientos, con presencia en más de 130 países, es un aliado estratégico que ofrece soluciones circulares, de producto, servicio, tecnología y lubricación con experiencia práctica en más de 40 industrias. Al combinar las diferentes plataformas, ofrece a sus clientes soluciones personalizadas, ventajas competitivas y contribuye a una sociedad global sostenible. Hoy en día Bogotá es la sede de operaciones de SKF Latin Trade SAS, desde donde se centraliza e impulsa el desarrollo económico e industrial de Colombia, Ecuador, Venezuela, Centro América y El Caribe. Tanto los clientes industriales como los automotrices, son atendidos directa e indirectamente a través de la amplia red de distribuidores autorizados. Proporcionando todo esto, junto con el conocimiento y la experiencia en ingeniería, SKF está orgulloso de ser aliado en la industria de palma.

- Gerenciamiento de la lubricación aumentando la eficiencia de los activos.
- Soluciones en transmisión de potencia, lubricación, cadenas entre otros que ayudan a maximizar el rendimiento mecánico de un activo.
- Optimización de la disponibilidad de equipos rotativos por medio de la software Y tecnología.
- Confiabilidad y reducción al impacto en el medioambiente por medio de la remanufactura de rodamientos y el proceso de recuperación de aceite gracias al equipo RecondOil.
- Monitoreo remoto y en tiempo real de equipos rotativos críticos para su control y mantenimiento.

E-mail: jorge.hernandez@skf.com info.mercadeo@skf.com

<https://skf-la.com/>



SUMITOMO DRIVE TECHNOLOGIES

Combinando conocimiento, experiencia e innovación, Sumitomo Drive Technologies tiene una herencia orgullosa y valores inigualables. Como parte del Grupo Sumitomo, estamos comprometidos a seguir los principios comerciales establecidos hace 400 años que nos guían como líderes mundiales en la industria de transmisión de potencia. Algunos de nuestros servicios son: reductores y motorreductores de velocidad, variadores de velocidad, servicio de reparaciones, entre otros.

Tel. (+502) 6648-0500

E-mail: sma.ventas@shi-g.com

<https://latam.sumitomodrive.com/es-419>



IV PALM CONGRESS CPAL IV 2023

T R A N S F O R M I N T H E E N V I R O N M E N T



IV PALM CONGRESS CPAL IV 2023

T R A N S F O R M I N T H E E N V I R O N M E N T

ABSTRACT

FEBRUARY 29 – MARCH 1, 2024

CONTENT

1. PRESENTATION: ABOUT C//PAL	97
1.1. LOCATION MAP	99
2. GENERAL PROGRAM	100
3. EXECUTIVE SUMMARIES PLENARY SESSION I	108
4. SUCCESS STORIES: FIELD EXPERIENCES	112
4.1. MODULE I: HARVEST AND PRODUCTION	112
4.2. MODULE II: VEGETABLE NUTRITION	115
4.3. MODULE III: PLANT HEALTH	122
4.4. MODULE IV: AGRICULTURAL MAINTENANCE AND AGRONOMIC MANAGEMENT	126
5. EXECUTIVE SUMMARIES PLENARIES SESSION II	130
6. EXECUTIVE SUMMARIES AGRICULTURAL AGENDA “TRANSFORMING THE AGRICULTURAL MODEL”	133
6.1. MODULE I: FROM PLANTATION TO HARVEST: SUCCESS FACTORS	133
6.2. MODULE II: PRECISION IN THE PHYTOSANITARY AND NUTRITIONAL MANAGEMENT OF THE CROP	139
6.3. MODULE III: AGRICULTURAL PROCESS MECHANIZATION IN THE OIL PALM CROP	141
6.4. MODULE IV: WATER AND EDAPHIC RESOURCE: ASSETS FOR PRODUCTIVITY	143
7. EXECUTIVE SUMMARIES SUSTAINABILITY AGENDA “CONTRIBUTING TO A SUSTAINABILITY ENVIRONMENT”	145
7.1. MODULE I: SUSTAINABLE PRODUCTION AND CIRCULAR ECONOMIES IN PALM CROPS	145
7.2. MODULE II: BUILDING TRUST AMONG STAKEHOLDERS	147
7.3. MODULE III: INNOVATION FOR SUSTAINABILITY, TECHNOLOGIES AND TOOLS AVAILABLE	152
8. EXECUTIVE SUMMARIES INDUSTRIAL AGENDA “INNOVATING THE PRODUCTIVE MODEL”	154
8.1. MODULE I: PROCESS EFFICIENCY AND RESOURCE USE IN PROCESSING PLANTS	154
8.2. MODULE II: INTERNATIONAL STANDARDS FOR PALM OIL QUALITY	158
9. EXPO CPAL	164

WELCOME TO THE
CPAL 2023
PALM CONGRESS

1

Presentation ABOUT C//PAL

Once again, the wonderful city of Antigua Guatemala is the meeting point for representatives of the palm oil agroindustry value chain of the world.

National and international palm growers, marketers, suppliers of inputs and services, clients, representatives of public and private organizations participate in this event with a clear purpose: to acquire new knowledge, exchange experiences and create long-term networks of contacts.

In a constantly evolving environment, in which market trends and efficiency and sustainability practices increasingly shape our path, we hope that this IV Palm Congress, 2023 becomes an asset to learn and an engine for innovation.

More than 60 speakers from 12 countries around the world will share ideas, experiences and strategies to forge a more promising future for the sustainable palm oil agroindustry, seeking to take advantage of opportunities while addressing the challenges of the future.

We will begin this journey by analyzing the elements that make the palm oil market so dynamic. Likewise, we will explore the multiple dimensions of sustainability and how these, under an appropriate approach, contribute to the construction of a more resilient, responsible and prosperous environment.

This year, we have added a module to share among peers the practices that have worked in the field and that have rewarded the business in terms of productivity,

cost efficiency and sustainability. There is no doubt that learning from the experiences of others reflects the maturity and synergy that exists in the palm oil sector.

We will learn about the best practices from planting to harvest, and about the factors that determine the nutrition and phytosanitary management of the crop. We have organized meetings so that, together with participants, we can identify short- and long-term alternatives to mechanize agricultural work, a challenge that we face globally.

Today's business environment offers us a range of opportunities to continue growing in the sustainable production of palm oil. We will explore new market opportunities; we will present new technologies and global trends to meet market requirements and at the same time improve operating conditions.

All this, of course, goes hand in hand with the importance of maintaining the social license to operate and intentionally promote the conditions to continue generating dignified and decent work to bring wellbeing for all.

We will have very enriching days and, from the Guatemalan Palm Growers Association, we invite you to continue to be part of the positive transformation of our environment.

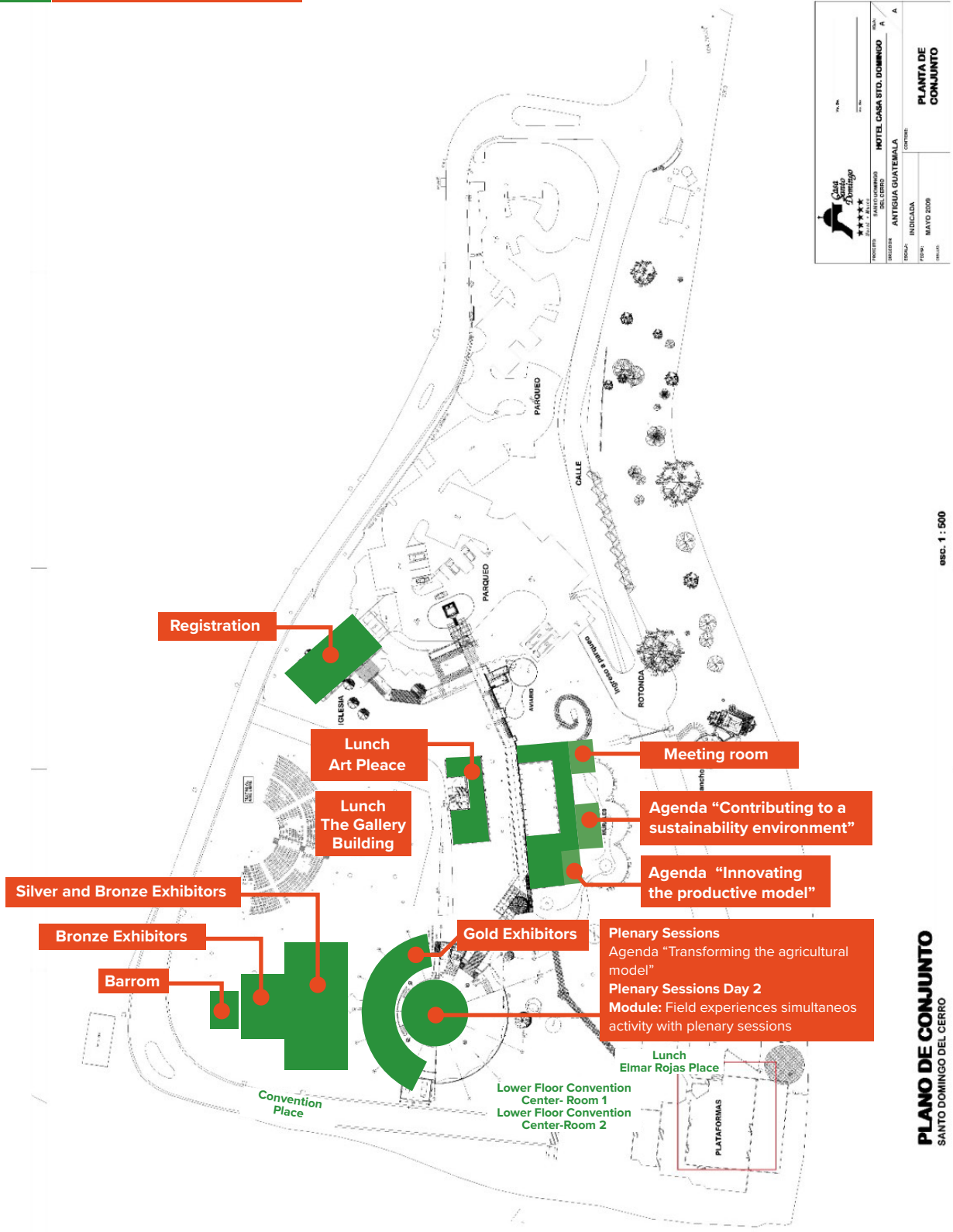


Karen Rosales

Executive Director of

GREPALMA

1.1 LOCATION MAP



PLANO DE CONJUNTO
 SANTO DOMINGO DEL CERRO

esc. 1 : 500

GENERAL PROGRAM

2

GREPALMA | IV PALM CONGRESS CPAL 2023



WEDNESDAY FEBRUARY 28

**FIELD TRIP TO
SANTA ROSA, S.A.**
Guatemala's Southern region

CONGRESS REGISTRATION
02:00 p.m. to 06:00 p.m.
at Hotel Casa Santo Domingo,
La Antigua Guatemala

THURSDAY FEBRUARY 29

REGISTRATION CLOSES
(PLAZA HERMANO PEDRO)
From 7:00 to 8:00 a.m.
at Santo Domingo del Cerro,
La Antigua Guatemala.

**INAUGURATION AND
PLENARY SESSIONS**
(UPPER FLOOR CONVENTION
CENTER - ROOM 1)

WEDNESDAY, FEBRUARY 28 | FIELD TRIP | SANTA ROSA, S.A. GUATEMALA'S SOUTHERN REGION. KM 151.5, CARRETERA PLAYA EL SEMILLERO, FINCA SANTA ROSA, TIQUISATE, ESCUINTLA, GUATEMALA



04:00 a 04:15

Boarding point, La Antigua Guatemala | Entrance of Casa Santo Domingo hotel and OJRSA disinfection area | Breakfast will be offered on the way to finca Santa Rosa.



04:15 a 07:00

Transfer to finca Santa Rosa, S.A. Ruta nacional 14, Connection to Palín-Escuintla highway heading for Tiquisate, Escuintla.



07:10 a 07:30

Welcome
Campo Santa Rosa HAME
 Karen Rosales – Executive Director
GREPALMA | José Santiago Molina – Chairman of the Board of **GREPALMA**.
 Hugo Molina, Director-Grupo HAME.
Safety measures to follow at the operation, Emmanuel Sánchez, Business Management Grupo HAME.



07:30 a 13:30

- 1. Processing plant – Santa Rosa extraction facility**
- 2. Use of A.N.A. to improve bunch filling**
- 3. Benefits of the use of silicon**
- 4. Effect of sufficient irrigation in palm productivity**



INDUSTRIAL SANTA ROSA, S.A. EXTRACTION PLANT

Station 1

- Oil potential of bunches, Luis Gómez, Extraction Plant Manager, Fredy Valenzuela, head of Quality Assurance.
- Asset maintenance control, Eng. Franklin Casco, Superintendent of Processing Plants
- Clean energy generation, Eng. Edgar Morán, Extraction Plant Manager



13:30 a 14:45

Lunch at Santa Rosa farmhouse



14:45 a 15:00

Conclusions and farewell | Alberto Pereira, Palm Assistant Director Grupo HAME | Junior Barrios, Technical – Agricultural Department – **GREPALMA**.

NOTE: SCHEDULE SUBJECT TO CHANGES

15:00 a 18:00 Transfer back to Antigua Guatemala

Palín, Escuintla Highway connecting to Ruta nacional 14 (CA-14) to Antigua Guatemala.

GENERAL PROGRAM

THURSDAY FEBRUARY 29 | PLENARY SESSIONS | 8:30 A.M. TO 6:00 P.M. AT SANTO DOMINGO DEL CERRO, LA ANTIGUA GUATEMALA. UPPER FLOOR CONVENTION -CENTER ROOM 1-



8:00 - 8:30
WELCOME
GREPALMA



8:30 - 10:00
 Protocol act "Actions that transform the environment"
GREPALMA



10:00 - 11:00
NETWORKING BREAK
INAUGURATION OF EXPO



11:00 - 12:00
 The short and long term outlook for the palm oil market
Julian Conway McGill



12:00 - 13:00
 The multidimensional nature of sustainability
Joseph D Cruz, CEO de RSPO



13:00 - 14:30
LUNCH



14:30 - 15:30
 Forward-looking agricultural decisions
José Perdomo, CropLife Latinoamérica



15:30 - 16:30
 Transforming the communication strategy: building reputational capital
Italo Pizzolante, Pizzolante



16:30 - 17:15
NETWORKING BREAK
VISIT TO THE EXPO



17:15 - 18:30
Panel discussion: Changes in the palm sector environment. How do we adapt?
Moderator: Karen Rosales.
Panelists: Santiago Cortés (LDC), Pietro Paganini (Competere), Carlos Urias (OIRSA), Felipe Molina (Grupo HAME), Juan Espinosa (Proforest), Gabriela Alfaro (UVG)

[LEARN MORE ABOUT OUR SPEAKERS \(CLICK HERE\)](#)

18:30 - 20:00 WELCOME COCKTAIL

THURSDAY FEBRUARY 29

MODULE: FIELD EXPERIENCES SIMULTANEOUS ACTIVITY WITH PLENARY SESSIONS

2:30 P.M. TO 6:30 P.M.
 LOWER FLOOR CONVENTION CENTER - ROOM 2

14:30 - 15:30

Module I: Harvest and production

14:30 - 14:50

Conference: Harvest schools in oil palm, with migrant workers through the SITLAM scheme for the southern zone of Costa Rica
Conferencista: Ing. Agr. Edison Rodríguez
Company Represented: PalmaTica, S.A.

14:50 - 15:10

Conference: Comparison of two harvest methods and good agricultural practices in oil palm
Speaker: Ing. Carlos Molina | **Company Represented:** NaturAceites, S.A.

15:10 - 15:30

Conference: Design of planting and adaptation of evacuation streets, a key tool for efficiency and maximization of resources in the CAT process.
Speaker: Filiberto Xona | **Company Represented:** Agroindustria Palmera San Román, S.A.

16:30 - 17:30

Module III: Plant health

16:30 - 16:50

Conference: Quantification and determination of the density and health of oil palm root system (*Elaeis guineensis* Jacq.)
Speaker: MsC. Joaquín Torres | **Company Represented:** PalmaTica, S.A.

16:50 - 17:10

Conference: Management and control of Euprosterna eleasa using nuclear polyhedrosis virus -YPN-
Speaker: Oscar Navarro
Company Represented: NaturAceites, S.A.

17:10 - 17:30

Conference: GIS technology for agricultural controls in oil palm cultivation
Speaker: Ing. José Abascal
Company Represented: Palmas del Machaquilá

15:30 - 16:30

Module II: Plant nutrition

15:30 - 15:50

Conference: Experiences in the application of fertigation and its efficiency in the supply of fertilizer in oil palm cultivation
Speaker: Ing. Agr. Juan Carlos Sánchez
Company Represented: Grupo HAME

15:50 - 16:10

Conference: Determination of the maximum response potential of oil palm *Elaeis guineensis* Jacq. to five dosages of fertilizer based on commercial formula
Speaker: Ing. Agr. Byron Ical
Company Represented: NaturAceites, S.A.

16:10 - 16:30

Conference: Importance of nutrition management in the production of palm plants in nurseries
Speaker: Oseas Najera | **Company Represented:** Naturaceites, S.A.

Module IV: Agricultural maintenance and agronomic management

17:30 - 17:50

Conference: Experiences in the application of amendments to adult palm
Speaker: MBA, Rodrigo Erales
Company Represented: Agrícola Cancuen, S.A.

17:50 - 18:10

Conference: Responsible management of agro-inputs in the cultivation of oil palm: strategy to reduce the chemical load
Speaker: Ing. Agr. Randy Gramajo
Company Represented: Industria de Jabones y Detergentes Las Palmas, S.A.

18:10 - 18:30

Conference: Canopy management and effects of thinning in oil palm production
Speaker: Ing. Agr. Julio Morales
Company Represented: Agroindustria Palmera San Román, S.A.

GENERAL PROGRAM

GENERAL PROGRAM

FRIDAY MARCH 1 | PLENARY SESSIONS | 8:30 A.M. TO 6:00 P.M.
(LOWER FLOOR CONVENTION CENTER - ROOM 2)

PLENARY SESSIONS DAY 2

(LOWER FLOOR CONVENTION CENTER - ROOM 2-)

8:30 - 9:30

The dynamic palm oil market

Speaker: Albert Scallia, StoneX

9:30 - 10:00

A look at the sustainable palm oil market, opportunities in North America

Speaker: Cameron Pleese, RSPO Norteamérica

10:00 - 11:00

NETWORKING BREAK / VISIT TO THE EXPO

11:00 - 11:45

Palm oil quality-related standards International

Speaker: Daniel Joanniquet, LIPSA

11:45 - 12:30

"Carbon markets: how to transform environmental liabilities into carbon assets?"

Speaker: Ing. Ana María Zapata, StoneX

12:30 - 14:00

LUNCH - NETWORKING

14:00 - 14:45

"phomization" of food and its potential impact on palm oil consumption

Speaker: PhD. Pietro Paganini, Competere

14:45 - 15:30

Transforming the social environment: maintaining the Social License to Operate

Speaker: Ing. Arg. Anne Sophie Leroy, EarthWorm Foundation

15:30 - 16:30

NETWORKING BREAK / VISIT TO THE EXPO

16:30 - 18:30

Panel Discussion: Sustainable markets and the future of certifications

Present and future of certifications in the palm oil agroindustry

Moderator: MBA. José Roberto Montenegro (AgroAmérica).

Panel members: Camilo Santos (RPSO), Rodrigo Eroles (Agrícola Cancuen), Adriana Cala (SCS), Fabio González (Palmas del Cesar), Fernando Martínez (Cargill), Ruth Juracán (Naturaceites).



FRIDAY MARCH 1 | SIMULTANEOUS MEETINGS |

FROM 8:30 A.M. TO 6:00 P.M.
AT SANTO DOMINGO DEL CERRO, LA ANTIGUA GUATEMALA.

AGENDA “TRANSFORMING THE AGRICULTURAL MODEL”

(UPPER FLOOR CONVENTION CENTER -ROOM 1-)

8:30 - 10:00	11:00 - 12:30	14:00 - 15:30	16:30 - 18:00
<p>MODULE I</p> <p>From planting to harvest: success factors</p> <p>08:30 - 09:15 Sampling, identification, mapping and adaptation of soils, an opportunity to obtain the productive potential of oil palm Speaker: MsC. William Fino</p> <p>09:15 - 10:00 Plantation design: an efficiency tool in CAT Speaker: MsC. José Silva</p>	<p>MODULE II</p> <p>Precision in the phytosanitary and nutritional management of the crop</p> <p>11:00 - 11:45 Nutrition management and its relationship with high productivities in Guatemala Speaker: MsC. Joge Mario Corzo</p> <p>11:45 - 12:30 15 years of plant health evolution in oil palm cultivation in Guatemala Speaker: MsC. Hugo Calvache Guerrero</p>	<p>MODULE III</p> <p>Mechanization of agricultural processes in oil palm cultivation</p> <p>14:00 - 15:10 Participatory workshop: identification of priorities, alternatives and needs for labor mechanization in oil palm cultivation Speaker: PhD. Carlos Urias</p> <p>15:10 - 15:30 Digital characterization of dynamic labor performance indicators for ABC oil palm processes: strategy for oil palm productivity and sustainability Speaker: MsC. Juan Luis Pernaleta</p>	<p>MODULE IV</p> <p>Water and soil resources, assets for productivity</p> <p>16:30 - 17:15 Efficient supply of water resources and its relationship with increased productivity: indicators and application cases Speaker: PhD. Alvaro Acosta</p> <p>17:15 - 18:00 Analysis of the soil microbiome in palm plantations: result of a pilot project in Guatemalan plantations Speaker: MsC. Adrian Ferrero, Biome Makers - sponsored by: DISAGRO</p>
10:00 - 11:00 NETWORKING COFFEE/ VISIT TO THE EXPO			
12:30 - 14:00 LUNCH			
15:30 - 16:30 NETWORKING COFFEE/VISIT TO THE EXPO			
18:00 END OF DAY			

GENERAL PROGRAM

FRIDAY MARCH 1 | SIMULTANEOUS MEETINGS | FROM 8:30 A.M. TO 6:00 P.M.
 AT SANTO DOMINGO DEL CERRO, LA ANTIGUA GUATEMALA.

AGENDA “CONTRIBUTING TO THE SUSTAINABILITY ENVIRONMENT”

(RECINOS ROOM II -ROOM 3-)

8:30 - 10:00	11:00 - 12:30	14:00 - 15:30	15:30 - 16:30
<p>MODULE I</p> <p>Sustainable Production and Circular Economy in palm cultivation</p> <p>08:30 - 09:00 Transition to organic palm production Speaker: Ing. Juan Luis Alvarado, Grupo HAME</p> <p>09:00 - 09:30 Taking advantage of POME and the biofuels market Speaker: Santiago Bolaños, Kolibri Energy, S.A.</p> <p>09:30 - 10:00 Biochar and innovation and recovery experiences of solid and liquid waste in oil palm Speaker: Ing. Agr. Alvaro Carmona</p>	<p>MODULE II</p> <p>Building trust with stakeholders</p> <p>11:00 a 11:30 Governance construction models, relationship with local actors. Success story: complaints and queries mechanism GRUPO HAME Speaker: MsC. Patricio Cabrera Haro, Earthworm Foundation, M.A. Irene Aycinena, Grupo HAME</p> <p>11:30 a 12:00 Human rights: promoting decent work and implementing due diligence processes Speaker: Githa Roelans, Organización Internacional del Trabajo</p> <p>12:00 a 12:30 Putting due diligence into practice Speakers: M.A. Irene Aycinena, Grupo HAME Guillermo Evertsz, Naturaceites</p>	<p>MODULE III</p> <p>Innovation for sustainability, available technologies and tools</p> <p>14:00 - 14:30 Use of satellite-based technologies to support sustainable production practices Speaker: Niels Wielgaard, Satelligence</p> <p>14:30 - 15:00 Carbon solutions Speaker: Iule Arruda, LDC</p> <p>15:00 - 15:30 Early warning system model for adaptation to climate change Speaker: Enrique Ibarra, Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)</p>	<p>NETWORKING COFFEE / VISIT TO THE EXPO</p>
<p>10:00 - 11:00</p> <p>NETWORKING COFFEE / VISIT TO THE EXPO</p>	<p>12:30 - 14:00</p> <p>LUNCH</p>	<p>15:30 - 16:30</p> <p>NETWORKING COFFEE / VISIT TO THE EXPO</p>	

16:30 - 18:00 Panel discussion: Present and future of certifications in the palm oil agroindustry (Lower floor convention center -room 2-).

**FRIDAY OCTOBER 13 | SIMULTANEOUS MEETINGS | FROM 8:30 A.M. TO 6:00 P.M.
AT SANTO DOMINGO DEL CERRO, LA ANTIGUA GUATEMALA.**

AGENDA “INNOVATING THE PRODUCTIVE MODEL”

(ART ROOM I – ROOM 4-)

8:30 - 10:00	10:00 - 11:00	11:00 - 12:30	12:30 - 14:00	14:00 - 15:30	15:30 - 16:30
<p>8:30 - 10:00 MODULE I</p> <p>Process efficiency and use of resources in processing plants</p> <p>08:30 - 09:00 Control of the palm oil extraction process using RMN-DT: Case study of loss reduction in a processing plant Speaker: Lucas Topp</p> <p>09:00 - 09:30 Technologies available for palm oil clarification Speaker: PHD. Matteo Betti</p> <p>09:30 - 10:00 Impact of advances developed by CENIPALMA in Colombian processing plants. Speaker: PHD. Jesús Alberto García Nuñez</p>	<p>10:00 - 11:00 NETWORKING COFFEE / VISIT TO THE EXPO</p>	<p>11:00 - 12:30 MODULE II</p> <p>International palm oil quality standards</p> <p>11:00 a 11:30 Prevention of oil contamination by mineral acids (MOSH MOAH): good practices in traceability from the harvested fruit and critical control points in the processing plant Speaker: Inga. Carolina Hernández</p> <p>11:30 a 12:00 Effect of 3-MCPD and 2-MCPD on the quality of crude palm oil and applied technology for its reduction Speaker: PhD. Leon Espinosa</p> <p>12:00 a 12:30 Oil wash to remove chlorine, precursor of 3-MCPD Speaker: PhD. Boon Kheng Hong</p>	<p>12:30 - 14:00 ALMUERZO</p>	<p>14:00 - 15:30 MÓDULO II</p> <p>International palm oil quality standards</p> <p>14:00 - 14:35 Online TEMIS system: A new paradigm for online measurement of oil extraction rate and quality parameters Speaker: PhD. Jesús Alberto García Nuñez</p> <p>14:35 - 15:45 Panel Discussion: Criteria for palm fruit processing and technologies applied to ensure oil quality Moderator: Ing. Camilo Domínguez Panel members: José Fernando Rodas (Agroindustria Palmera San Román), Héctor Reyes (Grupo HAME), Leon Espinoza (DESMET), José Luna (AgroCaribe).</p> <p>15:45 - 16:15 Technology to decarbonize palm industrialization – Experiences in Malaysia and Indonesia Speaker: Thing Jin Suan</p>	<p>15:30 - 16:30 NETWORKING COFFEE / VISIT TO THE EXPO</p>

16:30 - 18:00 Panel discussion: Present and future of certifications in the palm oil agroindustry (Lower floor convention center -room 2-)

19:00 - 24:00 Closing dinner by direct invitation

3

EXECUTIVE SUMMARIES PLENARY SESSION I

PhD. Julian Conway McGill

Director, Glenauk Economics

j.conway.mcgill@googlemail.com

PLENARY SESSION TALK

THE SHORT- AND LONG-TERM OUTLOOK FOR THE
PALM OIL MARKET

Glenauk Economics

- The Short- and Long-Term Outlook for the Palm Oil Market.
- Since their peak in 2022 palm oil prices have declined substantially but remain at historically high levels.
- The current outlook has been gloomy with an uncertain economic outlook depressing demand. At the same time, a relatively large supply of sunflower and rapeseed oil in 2023 pushed down prices. (Palm oil for a while was no longer the cheapest vegetable oil in Europe).
- Looking beyond the current relative oversupply of oils, however, the long-term outlook for supply is markedly worse. We discuss the growth in oil palm area and yields and what increased reliance on soybean oil will mean for vegetable oil and meal prices.



Joseph D'Cruz

Chief Executive Officer of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)

joseph.dacruz@gmail.com



PLENARY SESSION TALK

THE MULTIDIMENSIONAL NATURE OF SUSTAINABILITY

On the occasion of the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)'s upcoming 20th year anniversary, RSPO Chief Executive Officer Joseph D'Cruz discusses the emergence of Latin America as a sustainability leader in the palm oil space, highlighting Grepalma's important role during this dynamic chapter for the region to demonstrate that sustainable palm oil is an economically viable and powerful catalyst driving the socioeconomic development of local communities. Latin America today has the highest level of RSPO Certification among palm oil producing regions, standing out as the fastest growing region in the world in terms of certification, including smallholder certification. Innovation and strong partnerships have been the lynchpin in Guatemala's strategic direction in addressing its social and environmental challenges: recently, Guatemala and Satelligence signed an agreement committed to work towards halting deforestation in Guatemala using state-of-the-art satellite technology, which will be critical to monitoring and enabling deforestation-free commodities. RSPO and Oxfam have likewise recently joined forces to carry out Community Engagement and Outreach Programmes in Honduras and Guatemala to focus on capacity building of local and Indigenous communities, palm oil sector workers and local civil society organisations in accessing and participating in the RSPO System. The keynote address will also discuss critical topics and challenges in advancing sustainability across the palm oil value chain, including the emergent legislative actions around the world to address the environmental and social impacts of agricultural commodities. D'Cruz will discuss the multi-dimensional nature of sustainability and the inherent complexities in sustainably transforming the global palm oil sector. He will likewise present RSPO's innovative Jurisdictional Approach to Certification (JA) that encompasses sustainability issues at a geographical level with the engagement of local and national governments, farmers and local communities.

José Perdomo

President CropLife Latinoamérica
jperdomo@croplifela.org



PLENARY SESSION TALK

AGRICULTURAL DECISIONS WITH A VISION OF THE FUTURE

Latin America is an essential region for global food security. However, today, farmers face multiple challenges like climate change, restrictions to international trade, increase in regulatory controls and the need to produce increasingly more sustainably. To respond to these challenges, the Industry represented in CropLife Latin America works on the research and development of new technologies. In José Perdomo's presentation we will learn about the main trends of these innovations and why it is necessary for them to be adopted by farmers. They must be regulated with science-based criteria.

Italo Pizzolante

President of the Board of Director of Pizzolante
Strategic Communication
ipizzolante@pizzolante.com



PLENARY SESSION TALK

TRANSFORMING THE COMMUNICATION STRATEGY: BUILDING REPUTATIONAL CAPITAL

We are entering a world of increasingly precise and sophisticated instruments of persuasion, spending a lot of time worrying about the polarization that surrounds us and ignoring the part of public opinion market that has not taken a position and that would be willing to give us the benefit of the doubt, but that, in the absence of timely, reliable and credible information, loses hope. They thus live condemned to the dictatorship of network algorithms. Faced with this reality, the greatest danger in times of uncertainty is not uncertainty itself but acting with yesterday's logic. We require new contextual intelligence capabilities to shape shared beliefs.

Repairing the social fabric inside and outside the company requires renewed awareness of the impacts of what we do, and beyond, what we stop doing. If we want to lead the way and make others follow us, we must listen to and understand the other, with sincere humility. This way we will let our footprint speak of who we are, a trail that leaves the construction of trust, admiration and respect in each day-to-day performance, to achieve the challenging issue of building a good reputation, the legacy of a leader with purpose.

PANEL DISCUSSION

Karen Rosales

Executive Director of **GREPALMA**
direccionejecutiva@grepalma.org



CHANGES IN THE PALM OIL SECTOR ENVIRONMENT,
HOW DO WE ADAPT?

Panelists

Santiago Cortés, Sustainability Latam at Louis Dreyfus Company
Pietro Paganini, Economic and Geopolitical Analyst. COMPETERE
Carlos Urías, Regional Director for Plant Health at OIRSA
Gabriela Alfaro, Director of the Biology Department at the Environmental and Biodiversity Study Center of Universidad del Valle De Guatemala
Felipe Molina, Director for Grupo HAME
Juan Espinosa, Supply and responsible production Leader at Proforest

Topics to be addressed by the panelists

From the perspective and the role that each of the panelists plays in the palm oil agroindustry value chain, the main changes in recent years that have altered (positively or negatively) the environment in which vegetable oil operations will be discussed, specifically in palm oil. This includes economic, geopolitical, commercial changes and trends, among others.

Additional topics: climate change, use of research and development, is regulation a solution? Community participation models, sustainable business models and recognition of business actions by the market.

4

SUCCESS STORIES FIELD EXPERIENCES

4.1 MODULE I: HARVEST AND PRODUCTION

Ing. Agr. Edison Rodríguez

Superintendent of Agriculture Palmar,
Palma Tica
erodriguezco@palmatica.com

NAME OF HIS TALK

HARVEST SCHOOLS IN PALM OIL, WITH MIGRANT
WORKERS THROUGH THE SITLAM SCHEME FOR THE
SOUTHERN AREA OF COSTA RICA.

Oil palm production in the south Pacific of Costa Rica faces challenges to maintain the productive stability of the crop, with increase in the age and height of the plantations and fewer experienced workers for bunch harvesting and pruning. This has to do with the aging of tall palm cutters and low generational change. Compañía Palma Tica has a 718-hectare farm in Puerto Jiménez on the Osa peninsula. This area is known for ecotourism as its main economic activity, together with agricultural activities such as oil palm cultivation and livestock farming. There is then direct competition for the labor available and willing to work in fields, resulting in a 50% deficit of workers to cover farms' harvesting operations. As an alternative to mitigate this problem, the "Harvest Schools" project was proposed in which, through the recruitment of workers with no previous experience in cultivation work, focused mostly on the indigenous population from the Ngöbe-Buglé ethnic groups coming from Changuinola and Bocas del Toro in Panama. This population traditionally migrates to coffee plantations and has had no previous experience with oil palm. The Migratory Labor Traceability System (SITLAM) created during the COVID-19 pandemic was used. It facilitates the identification process for health, immigration and legal purposes of migrant workers. The workers were hired through a fixed-term contract, included in the social security system and in the occupational risk policy, bank accounts were opened for them, and they were given equal legal guarantees as any national worker. The recruitment mechanism, transfer, training program and adaptation to the work and the socioeconomic context of the work area were defined. Detailed monitoring of the training-learning curve of each worker is performed, which measures performance, accruals, health status, permanent motivation, correction of behavior deviations,



rest periods and family visits. The first group (15 people) achieved a success rate of 33%, understood as the number of workers who complete the learning process satisfactorily. After 4 months they are included as regular cutters on the farm. The average cost of the recruitment and training process was approximately USD 1,395 per worker during the period. An increase in the number of workers available for cutting palm fruit bunches planted in 1999 and 2001 was achieved, with a height range between 10 to 14 meters, going from 59 hectares per worker to 42 hectares per bunch cutter.

Ing. Carlos Molina

Regional Agricultural Manager NaturAceites-FTN

nhorizonte@naturaceites.com



NAME OF HIS TALK

COMPARISON OF TWO HARVEST METHODS AND GOOD AGRICULTURAL PRACTICES IN OIL PALM.

This study demonstrates the differences in operational efficiencies of CCE cost (cutting, loose fruit collection and evacuation) of oil palm (*Elaeis guineensis*), considering only labor analysis for two harvesting systems: a) Integrated harvest ((Polochic Region) and b) Specialized harvest (Fray Bartolomé de las Casas Region).

The analysis started in 2018, where the indicators were 1.38 MT/Jr for integrated harvest and 1.48 MT/Jr for specialized harvest.

The goal was set to obtain at least 1.5 MT/Jr for both methodologies.

Through reorganization and improvements in selection, staff training, supervision and piece-meal payment, for both methods, indicators increased in 2022 to 1.65 MT/Jr and 1.49 MT/Jr for integrated harvest and for specialized harvest respectively.

Integrated harvest is where the best results have been achieved.

Filiberto Xoná

Palmera San Roman Agroindustry Farm
Supervisor

filibertonoe@gmail.com

fxona@palmasdelixcan.com



NAME OF HIS TALK

PLANTATION DESIGN AND ADAPTATION OF EVACUATION STREETS, A KEY TOOL FOR EFFICIENCY AND MAXIMIZATION OF RESOURCES IN THE CAT PROCESS.

PREVIOUS SITUATION:

- Issues with plantation design and lack of execution of civil infrastructure
- Evacuation equipment inadequate for soil and climate conditions in the region
- Inappropriate materials in the manufacture of fruit carts and buffalo tackle
- Lack of trained workers for fruit evacuation work
- Mechanized fruit evacuation

IMPROVED PRACTICES IMPLEMENTED:

- Altimetry survey, plantation design, infrastructure execution before planting
- Manufacture of buffalo carts with light materials and high flotation tires
- Improvement in fruit cart weight
- Avoidance of mechanized fruit evacuation
- Implementation of a prophylactic plan, balanced feeding and animal care
- Cost reduction in fruit evacuation.
- Guarantee evacuation of the day's FFB cut

RESULTS OBTAINED:

- Guarantee effectiveness in harvesting fruit, avoiding downtime in the route
- It was possible to reduce the weight of the fruit cart and its center of gravity so that the buffalo does not have extra burden.
- 100% of the fruit is evacuated with animal buffalo
- Mechanized evacuation costs \$10/mt and soil compaction, deterioration of fruit streets
- Evacuation cost with animal buffalo \$5/mt
- Guarantee shipment and good quality of the day's FFB to the processing plant and obtain positive results in extraction and low acidity
- There are trained workers for special tasks such as buffalo hunters, obtaining better results in evacuation performance and buffalo care
- Implementation of annual plans for elite workers.

4.2 MODULE II: VEGETABLE NUTRITION

Juan Carlos Sánchez, Agricultural Engineer

Head of Nutrition and Plant Health Grupo HAME

Grupo HAME

jsanchez@grupohame.com



NAME OF HIS TALK

EXPERIENCES IN THE APPLICATION OF FERTIGATION
AND ITS EFFICIENCY IN THE SUPPLY OF FERTILIZER IN
OIL PALM CULTIVATION.

The palm oil sector of Guatemala increasingly implements new agronomic management techniques to optimize resources, and uses each of them with a more rational, responsible and sustainable approach, considering that nutrition and proper water management are fundamental pillars in crop productivity. Grupo Hame has more than 25,000 hectares with irrigation on the South Coast of Guatemala since more than 25 years ago and for this reason the initiative has emerged to take advantage of the irrigation system to supply soil fertilizers to the crop to meet the needs of each site/plot.

In 2010, the first fertigation trials were performed on 460 hectares to generate important information that would help in decision-making to manage fertilizer application through the irrigation system. Some of the advantages of fertigation in palm are fractionation of fertilizer application; reduction of application costs; greater efficiency in application; control of nutrient losses through better distribution; and increase in yield per hectare in crop production.

Some very important parameters that must be measured in the application of fertigation in palm are pH, electrical conductivity (EC) of water and the quality of irrigation. The latter is the most important parameter and is governed by the following points.

- Area to irrigate
- Definition of Theoretical Lamina (Daily Evapotranspiration)
- Volume of water/ day
- Hours of irrigation
- Type of pump (Pump efficiency curves.)
- Type of sprayer (discharge)
- Water "acceptance" (saturated infiltration)
- Pulses
- Irrigation times. Until the 12' pressure monitor reaches 0 Kp
- Cycles. Time elapsed between two points of 30 Kp at 6'
- Pumped lamina vs infiltrated lamina efficiency
- Effective lamina

The fertilizer injection system used is placed in a concrete tank built parallel to the irrigation system network, with an inlet and outlet and an agitator to make the mixture homogeneous. The fertilizers used can be simple or a mixture. Currently, 70% of the fertilization program is applied through fertigation, the remaining 30% is applied conventionally. The only element that is not used in the fertigation mixture is magnesium, due to its low solubility.

The use of tensiometers is vital to determine the frequency of irrigation. They indicate the force with which soil water is retained, which, in other words, refers to the amount of useful water in the soil, whose values range from 0-10 kps, in saturated soil; between 10-20 kps in field capacity with good oxygenation, where the plant can take in water and nutrients without much wear; and above 30 kps in soils with water deficiency. This makes it necessary to start watering to maintain good soil moisture conditions and ensure the use of nutrients. By the end of 2014, the results of initial trials were obtained showing an increase in productivity of up to 3.07 MT/Ha compared to the conventional fertilization control treatment.

Starting in 2015, fertigation began as part of the agronomic management of oil palm on Grupo Hame's 25,000 hectares. This was a very important activity to achieve the yields of recent years. Another factor that also stands out is labor reduction needed to apply fertilizers, which undoubtedly acquires special relevance in these years of labor scarcity.

Byron Ical, Agricultural Engineer

Plant Nutrition and Agricultural Research

Coordinator at NaturAceites

byron.xol@naturaceites.com

NAME OF HIS TALK

DETERMINATION OF THE MAXIMUM RESPONSE POTENTIAL OF OIL PALM *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. TO FIVE FERTILIZER DOSAGES BASED ON COMMERCIAL FORMULA.

Determination of the maximum response potential of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) to five fertilizer dosages based on commercial formula

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) cultivation is one of the best options for agricultural use in low tropic soils, due to its very benign effect on the environment and its high oil yield potential. However, adequate crop fertilization is necessary not only from the point of view of its direct effect on fruit and oil yields, but also because sufficient and balanced nutrition plays an important role in the prevention of diseases and in the resistance to pests that affect the crop



Previous situation

- Doses of over 0.9 kg/palm were applied
- Physical mixes were applied
- Boron (B) was not fractionated in doses equal to or less than 0.075 kg/palm

Improved practices implemented

- Fractionation of fertilizer doses: Boron (B), despite being a micronutrient, is a fundamental element for the crop. However, at the end and beginning of the year we have noticed that its concentration always decreases. With this trial we determined that dividing the dose helps us avoid losses from leaching and a dose less than or equal to 0.075 kg/palm is well assimilated by the crop.
- Application of raw materials: By replacing physical mixtures with raw materials, the risk of poor dosage due to sedimentation of the materials in the bag is reduced.
- Order of the product to be applied: With this test it was possible to appreciate the antagonism and synergy of the elements. Knowing which elements compete for space helps us to efficiently schedule field applications.

Results obtained

- Fractionation of fertilizer dose per palm/year does not affect the cost, because it is reflected per kilogram applied
- In terms of production, increase in bunch weight is noticeable, and shows more than 10%
- From the nutritional point of view, increased concentration of P, K, Mg, B, foliar
- The relationship between production and expression of a nutrient was obtained, that is, the critical level (Table 1).

Table 1. Critical levels

Parameters

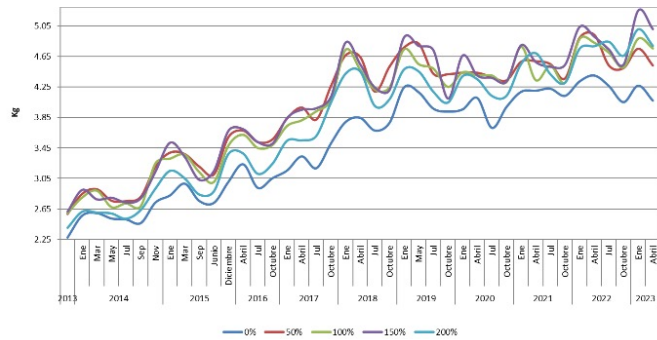
Tipo	Nutriente		Nivel crítico
Foliar	N	%	2.86
	P		0.18
	K		1.14
	Ca		1.02
	Mg		0.28
	(Ca+Mg)/K		1.15
Suelo	P	ppm	11.09
	K	ppm/kg	0.47
	Ca	Cmol(+)/kg	2.23-2.8
	Mg		Indefinido
	(Ca+Mg)/K		5.93

Source: (Naturaceites, 2014)

Indicators

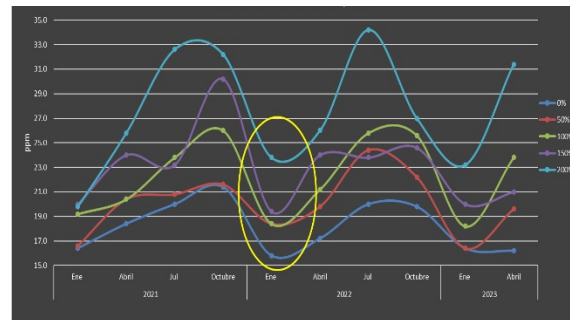
Biometric parameters: dry leaf weight: behavior due to treatment/dose of fertilizer applied is very evident and gives us a perspective on what dose is effective to reach the desired critical level.

Graph 1. Dry leaf weight
Response Potential
Dry leaf weight FTN



Source: (Naturaceites, 2023)

Graph 2. Leaf borum
Leaf Borum Response Potential

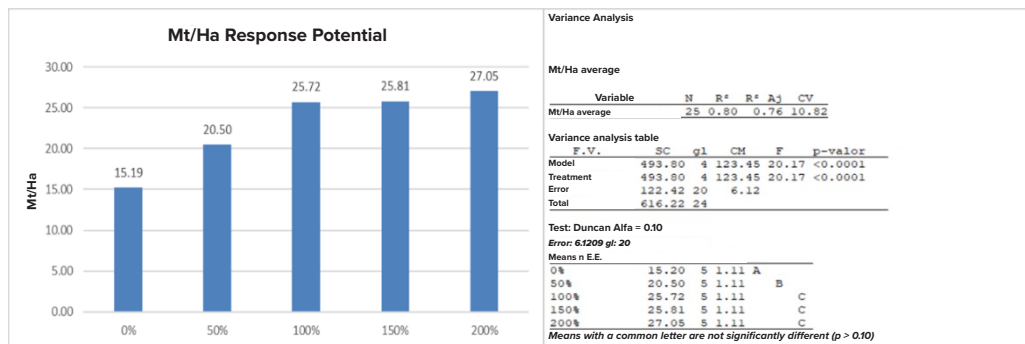


Source: (Naturaceites, 2023)

Chemical analysis: You can see the behavior of the elements by treatment. Drastic decreases are seen with high doses of boron, while with 50% of the dose, the decrease is slight at the beginning of the year.

Production: Yield was determined to be properly related to the availability and contribution of nutrients, which participate in important metabolic functions for normal plant growth and production. (Graph 3). However, it is important to take into consideration whether applying twice the dose of fertilizer is advisable in terms of cost since the difference in production is not significant.

Graph 3. Mt/Ha U12M -Potential Response Essay -



Source: (Naturaceites, 2023)

Oseas Nájera

Nursery Coordinator at NaturAceites
henry.najera@naturaceites.com



NAME OF HIS TALK

IMPORTANCE OF NUTRITION MANAGEMENT IN PALM PLANTS IN THE NURSERY

PRE-NURSERY

Pre-nursery preparation, tray filling. This activity is performed with a substrate (peat moss) made from roots and poma stone. The filling begins with the preparation of the substrate, moistening it with plenty of water and then filling the tray.

Beds are made to place the trays. These must have an adequate height to allow the staff to move easily to carry out seedling management activities.

After preparing the beds, we continue with the placement of shade (saran). It must be placed at an appropriate height for the temperature inside the pre-nursery not to be too high. It is advisable to use saran that provides 40% shade. It will be there for two months, then the shade is progressively eliminated so that at the time of transplanting to the nursery, seedlings do not suffer sunburn.

Installing irrigation is very important for our seeds to germinate uniformly and thus have good quality seedlings. Irrigation can be by sprinkler.

Once we have the appropriate facilities, we begin sowing the seeds. These are already pre-germinated with plumules and roots.

After fifteen days of sowing the seeds, the first leaf will appear, thus creating its leaf area. This is where the need for more care begins, applying preventive fungicides at intervals of seven to ten days and insecticides every fifteen days if necessary.

After a month, the side curtains are raised for air to enter the pre-nursery to release the humidity created by irrigation.

After two months, plants that do not meet optimal conditions for transplanting to the nursery should be selected out. An optimal seedling to transplant to a nursery must have at least two leaves, a good root system, and good height.

NURSERY

Preparation of the area can be done by land mechanization or clearing with a caterpillar tractor, to make sure that it is completely clean for filling and placing the bag where the seedlings will be transplanted.

With the land cleared, we fill the bags; a polyethylene bag with gusset and UV protection measuring 16X20 inches must be used.

Drawing and placing the bag: this must be done after bags have been filled. Tracing must be staggered and in a north-south direction using a compass and two cables with the desired measurements.

With the bag in place, we proceed to transplant our seedlings. This must be done carefully and with trained workers who take the necessary care not to damage the seedlings.

After transplanting to the nursery, a husk cover (corn, rice) should be placed on top of the bags. This will help us control weeds and maintain humidity.

We continue with preventive application of fungicides and insecticides if necessary. Applications should be at intervals of 7 to 10 days during the first two months of the transplant.

The nutrition of our seedlings is very important since this will help us with the proper development of the leaf area as well as of the roots. This must be done based on a nutrition plan.

Irrigation is a fundamental part of plant development. This can be done with sprinkler or drip irrigation systems and a 16-millimeter sheet per day.

We recommend having a good identification of our plants by making blocks of ten thousand plants per block, identifying the date of sowing of the transplanted material, its origin and total number of plants.

As part of the maintenance of our nursery it is necessary to make manual drains (bleeds) to drain excess water from irrigation. This will help us control humidity and avoid problems with fungi that could affect our plants. Controlling weeds in the soil is a very important part of our nursery since this will allow the workers to carry out activities more effectively and our plants are not exposed to insects that could cause diseases. It is important to have good access to transport the plants at the time of planting. It is recommended to have a street in the middle of our nursery with the capacity for agricultural tractors or trucks to travel easily through them.

After the entire growth process of our plants, we come to the last activity which is the transfer of the plants to the field where they will grow. This must be done carefully at the time of loading to prevent damage to leaves or roots are not damaged. They can be transported by cart pulled with an agricultural tractor or by trucks.

PRE-NURSERY AND NURSEY NUTRITION

The importance of nutrition begins from the pre-nursery. It is a very important phase and will give us a good quality plant to be transplanted to the nursery and then to the final field to accomplish expected production results.

We start with nutrition from the pre-nursery phase. At the time of mixing when filling the trays, a special slow-release formula (osmocote) must be applied for three months, which is how long this pre-nursery phase will last.

After three months of the pre-nursery phase, we transplant seedlings to the nursery. Three hundred and fifty grams of silicon must be added to the mixture at the time of filling the nursery bag. Following the fertilization plan to the letter, five days after transplanting we must start with the first application of five grams of fertilizer with a formula (12-12-17-2MgO-5S). The dose must be increased to ten grams after eight days of the first application, to accumulate 220 grams. Afterwards, an application of five grams of (KMAG) should be made at intervals of fifteen days, to accumulate 65 grams. Then a subsequent application of ten grams of (15-15-15) should be made, to accumulate 80 grams at intervals of eight days. Intervals of eight days should be observed between applications during the first six months, interspersing additional applications of microelements and rooting agents. These will strengthen seedlings and promote the development of many roots. ((NH₄) NO₃) applications of five grams should be made after six months at intervals of fifteen days, to accumulate 35 grams. After nine months, two and three grams of (Borax) should be applied to accumulate 5 grams.

Additional applications of humic acids, cosmorrot, byfolan can be made to strengthen the nutrition of our plants and thus obtain good quality plants.

4.3 MODULE III: PLANT HEALTH

MsC. Joaquin Torres

Superintendent of Growers, Palma Tica-
Quepos, Costa Rica

joaquin.torres@palmatica.com



NAME OF HIS TALK

QUANTIFICATION AND DETERMINATION OF THE
DENSITY AND HEALTH OF OIL PALM (ELAEIS
GUINEENSIS JACQ.) ROOT SYSTEMS

Various research works have found a relationship between the deterioration of the oil palm root system and the appearance of different physiological disorders such as BD or "Bud Rot". There has been a need to quickly diagnose several morphological and phytosanitary parameters of the roots, mainly density (cm/cm³), according to their diameter and health (% of healthy tissue). Conventional methods for systematic root analysis are highly laborious, which the analysis of more than 35 samples per day is now allowed. By contrast, root analysis using specialized computer programs, WinRhizo[®], allows the analysis of more than 200 samples per day. Systematic sampling of root density was performed in oil palm plantations in Tropical America with different degrees of BR severity, where more than 7000 root samples were taken. To take the sample, a cylinder of known volume was used; the soil was separated from the roots using plenty of water and a fine sieve. High-definition images of the roots were taken with a high-resolution scanner and the analysis was performed using the WinRhizo[®] Pro operating system, for which a calibration was used that divided the density of the roots according to diameter category in primary (>4 mm), secondary (1.5-4 mm), tertiary (0.5-1.5 mm) and quaternary (<0.5 mm). Diseased tissue was separated from healthy tissue using a predefined color scale. Through evaluation of successive samples, it was determined that root diagnosis in commercial oil palm plantations should be performed at 50 cm from the base of the palm trunk, at 0-15 cm depth and it was estimated that it is necessary to take two simple root samples per palm. It was determined that from 0-15 cm deep, between 80 and 90% of the roots were fine (tertiary and quaternary, absorbent) and the rest were secondary and primary roots. It was found that in healthy palms, total root density was greater than 20 cm/cm³, while in palms with mild symptoms of BR, root density dropped to 10 cm/cm³ and in palms with severe symptoms of the disorder, root density was 5 cm/cm³. These differences were statistically significant. It was also determined that pre-BR symptoms were associated with root density greater than 12 cm/cm³ and less than 18 cm/cm³. Total root density was corrected by the percentage of healthy tissue, to express the results as healthy roots. Future research on oil palm roots could focus on establishing a relationship between the dynamics in root density and health with production over time. This technology for root analysis could also be used as a tool to know in detail the spatial distribution of roots in the field, with the aim of locating the best time and place to apply fertilizers.

Oscar Navarro

Plant Health Coordinator at NaturAceites
 oscar.navarro@grasasdmn.onmicrosoft.com



NAME OF HIS TALK

MANAGEMENT AND CONTROL OF EUPROTERNA ELEASA USING NUCLEAR POLYHEDROSIS VIRUS -VPN

During the month of February 2022, a focus of defoliation is observed in a 10.95-hectare lot, Photo 1, of the Avros project variety 1998 (24 years old) with an average of 62 larvae per leaf. An application of the Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV). Late management was performed, since when the review was done fourteen days after the application, when monitoring Phytosanitary Stations, the result was below the critical level, 9 larvae per leaf. We only saw the presence of larvae without noticing pupae, according to threshold in Table 2.

Table 2

THRESHOLDS PER PEST					
<i>Opsiphanes cassina</i>	<i>Durrantia arcanella</i>	<i>Euprosterina eleasa</i>	<i>Sibine fusca</i>	<i>Sibine megasomoides</i>	<i>Calyptocephala spp</i>
8	50	30	30	30	50
6	40	25	25	25	40
4	30	15	15	15	30

Source: Data obtained from batch evaluation to determine critical levels in 2021.

Believing that we had performed control by observing the results of the review, we did not do a second application as a reinforcement.

During the month of April, damage to the crop was visually observed, so monitoring of Phytosanitary Stations was performed throughout the farm to determine its presence and make decisions.

To monitor Phytosanitary Stations, we used a system aimed exclusively at the sites.

The EF is located every 12 rows and every 12 palm trees; the sampling palm represents one hectare. Monitoring reflected critical levels above the established threshold. Table 2. During the month of April, 444.15 hectares were monitored. Of these we found *Euprosterina eleasa* in 64.82. Larvae are collected to reproduce the Nuclear Polyhedrosis virus (NPV). Once the first doses of the virus have been obtained,

applications are performed with mechanical equipment, Tractor Case and Jacto 600 Sprayer. Spray tests were performed with hydrosensitive paper to ensure sprinkling of palm leaves.

During the month of May to August, 385.74 hectares were damaged by Euprosterina elaeasa larvae. The applications of Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) continue. In the monitoring in September an average of 8 larvae per leaf were seen. A total of three VPN applications were made for the purpose of controlling the various existing generations of the pest.

A very specific detail observed is that the pest entered from the north-east towards the north-west. 35.55 kilos of the virus were used, at a dose of 75 grams per hectare.

The largest number of larvae were collected for incubation to prepare the virus. Healthy larvae are then infected with VPN for a period of 48 to 72 hours to accomplish incubation.

75 grams of infected larvae are weighed and then crushed in a blender with 75 ml of demineralized water. 75-gram doses are weighed for distribution. They must be stored at a temperature no higher than 40Centigrade to keep the virus alive.

During the application process the following costs were incurred:

Table 3

Item	Sum	Has. applied	Cost machinery/ Hectare	Cost/Ha
NPV application	\$5962.50	530	\$11.25	\$17.18

Source: Yedfrin Salguero (Farm administrator)

José Abascal, Engineer

Agricultural and Administrative Manager at
Palmas del Machaquilá
Jabascal@machaquila.com



NAME OF HIS TALK

GIS TECHNOLOGY FOR AGRICULTURAL CONTROLS IN OIL PALM CULTIVATION.

The implementation of GIS Technology (Geographic Information Systems) in the cultivation of Oil Palm has revolutionized the way in which agricultural controls are managed. Before 2022, the data collection process was slow and error prone as workers had to record information manually, increasing the potential for errors and omissions. Additionally, manual data entry created duplication of effort and required additional resources.

Improvement objectives included efficiency and accuracy in data collection, cost and time reduction associated with typing, decision making based on real-time data, optimizing data filling time, improving performance by workers and productivity in the work.

The results obtained have been significant

- **Advanced Data Collection:** Detailed census and coding of farms, plots and sectors was achieved, allowing precise monitoring of agricultural, plant health and nutrition activities.
- **Real-Time Monitoring:** Real-time monitoring of activities was implemented, which includes the identification of palms affected by diseases or pests, monitoring of treatments and case care, and georeferencing of points, guaranteeing 100% traceability in all cases.
- **Improved Staff Performance:** In the agricultural department, a 100% improvement in staff supervision and performance was experienced, thanks to the availability of accurate, real-time data.
- **Production Projection:** A production census was performed based on phytosanitary stations to project the estimated production and monitor the least productive areas of each plot.
- **Harvest Optimization:** The performance of harvest tractors through accurate information and by making decisions in real time, which includes the control of cycle days and unharvested areas.
- **Improvement of Transportation Logistics:** A real-time reporting system was implemented to locate trucks and requests from the agricultural department, thus optimizing transportation logistics.

In summary, the integration of GIS Technology has revolutionized the cultivation of Oil Palm, optimizing efficiency, precision and the ability to make decisions in real time, while reducing costs and contributing to a more sustainable use of agricultural resources.

4.4 MODULE IV: AGRICULTURAL MAINTENANCE AND AGRONOMIC MANAGEMENT

MBA. Rodrigo Erales

General Manager Agrícola Cancuén
rodrigoerales@hotmail.com



NAME OF HIS TALK

EXPERIENCES IN THE APPLICATION OF AMENDMENTS TO ADULT PALM

In palm plantations it is common to use high doses of fertilizer to give the crop the nutrients that the soil does not provide. Removing nutrients and using nitrogen fertilizers acidify the soil in the long term due to the accumulation of hydrogen ions and this increase in acidity promotes the presence of aluminum. Oil palm tolerates slightly acidic soils very well (pH greater than 4.8 or 4.9) with moderate aluminum content (< 2, aluminum saturation < 30%), but when these thresholds are exceeded, production can be seriously affected. La Peñita farm, located in Chahal, Alta Verapaz, was planted with 342 hectares of oil palm in 2008 and 2009. The farm's productivity has been high since planting, as have been fertilizer applications. This has resulted in a gradual acidification of the soils, especially in 3 of the 12 plots planted.

As of 2021, there are 3 plots in the farm with acidity, aluminum and aluminum saturation: plot 7) 3.4, 2.9, 50%; plot 9) 3.0, 2.5, 49%; plot 11) 5.4, 4.6, 54%. Plot 11 is the only plot that has shown reduced productivity to date, but the three plots present significant amounts of aluminum, so the decision was made to work these in the first application on these plots.

The decision was made at the end of 2021 to apply the amendment to these areas. For this purpose and in view of the presence of acidity and aluminum, a 75% Magnesium Carbonate and 25% agricultural gypsum mixture was used. Magnesium Carbonate was favored over lime since the soils have a lot of calcium and are deficient in magnesium. Doses were estimated using the Van Raij formula for applications of 3.5, 2.9 and 2.1 metric tons of mixture per hectare for plots 7, 9 and 11 respectively.

Since the application was for adult palm trees and palm has extensive roots in the first 40 centimeters of soil, incorporating the amendment was not possible. So, the application was made in the month of November, with the hope that rainfall in December and January would assimilate the material into the soil without too much runoff, which would mean a great loss of product. The amendment was applied manually, and an estimate was made of the number of palms covered by each bag of amendment, spread on the field as homogeneously as possible. Almost 2 years after the application, results have been very positive. Acidity in the 3 plots went from 3.4, 3.0 and 5.4 to 2.2, 2.1 and 2.4; aluminum went from 2.9, 2.5 and 4.6 to 2.0, 1.8 and 2.07. Aluminum saturation went from 50, 49 and 54, to 26, 31 and 8.

The plot that had shown decreased productivity (plot 11) reached levels of 22.4 MT per hectare (last 12 months) before the application. To date, the plot has 28.8 MT/ha U12M and continues to increase.

Randy Gramajo, Agricultural Engineer

Zone Manager, Las Palmas, S.A

Randy.gramajo@laspalmas.com.gt



NAME OF HIS TALK

RESPONSIBLE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL INPUTS IN OIL PALM CULTIVATION; CHEMICAL LOAD REDUCTION STRATEGY

The use of weed control products in palm plantations represents an estimated 80% total use of agricultural inputs excluding fertilizers. Alternatives for weed control emerged as a necessity to promote sustainability, with the use of practices to reduce pesticides, preserve biodiversity, and reduce production costs. The characterization and identification of weeds present in the area was the first step to make better product selection decisions to use by promoting plantation control.

The use of selective chemicals and use of new molecules are the main options for weed control without promoting resistance to active ingredients. Currently the use of the main herbicide with the lowest cost per productive unit, such as Glyphosate, is a risk to the health of the plantations. Studies show its relationship with diseases such as bud rot or arrow rot, among others.

The market offers a range of herbicides for alternation or replacement of this product, such as Indaziflam, a pre-emergent herbicide that, in mixes with another post-emergent type of product, allows for effective control up to 6 months.

Alternative methods, outside the chemical field, are cultural practices such as planting hedges in every renewed plantation. These have additional advantages to weed control with the contribution of Nitrogen to fix it in the soil for absorption, and as a means of moisture retention.

A by-product of the palm process, such as the rachis in the right proportions, allow weed control for up to 4 months, with even distribution in carpet mode or around the contour of the round circle on the ground.

The active ingredient indicator per unit area represents an important metric to measure business responsibility in managing agricultural inputs and, in this way, to have detailed control of the quantities used during crop management. Environmentally responsible practices such as riparian zone and protected area control favor manual weed control, a contribution from the producer to the environment for the preservation of species, to accomplish balanced and sustainable management. This leads to the search for continuous improvement through training in safe and responsible management of agricultural inputs for all the parties involved, thus promoting values in the organization since the aim is to make responsible use of agricultural inputs for the *Eleais guineensis* Jacq. oil palm cultivation.

Julio Morales, Agricultural Engineer

Head of Plant Nutrition

jmorales@pdigt.com



NAME OF HIS TALK

CANOPY MANAGEMENT AND EFFECTS OF THINNING IN OIL PALM PRODUCTION

Leaf density has a directly proportional relationship with production. High and low extremes can cause significant losses, hence the need to manage the leaf area in oil palm crops.

This is an activity that begins from the moment of planting and must be performed throughout the productive life of the plantation. There is no single recipe for how to do it, since it is greatly influenced by edaphic and climate characteristics of each region, the characteristics of each variety and agronomic practices.

Managing to maintain production each year in oil palm cultivation is a challenge due to all the factors that can affect it; and even more so when they are totally unrelated to human intervention, such as: Lower levels of rainfall in the years 2018 and 2019. However, the highest rainfall deficits were experienced from 2016 to 2019 with the latter being the highest and the year that has affected production the most. This condition also had a considerable influence in 2020.

This tells us that, as important as rainfall is distribution, particularly when sun radiation is also on the rise each year.

Climate factors may have a severe impact and we need to look for strategies for their impact not to have a great repercussion on the crop.

Climate change is not only a reality but one that is advancing at huge leaps, and resolving water deficit issues has been difficult, particularly in the northern region of Guatemala. The first steps to consider mitigating water deficit is the implementation of efficient irrigation systems and contributing organic matter to the soil, among others. Priority needs to be given to management factors that can be controlled, such as:

CANOPY MANAGEMENT

- Leaf area index
- Dry weight
- Number of leaves
- Density

In the constant search for increased production, improved genetic material has been developed which has permitted plantations with larger numbers of palm trees per area unit. These materials were created through development and production tests in climate conditions adapted to geographic position. However, these conditions vary when the planting site changes like in the case of Guatemala that has very variable microclimates and edaphic conditions that are different from the areas where highly productive genetic material was created.

Measuring biometric parameters is not only a practice that helps verify the vegetative behavior of the plant but should be considered an essential practice to make decisions related to the management of the crop's nutrition.

One of the most important factors to consider maintaining production in oil palm plantations after rainfall is nutrition. It must agree with the nutrition needs of the crop and adjusted to biometric parameters.

On the other hand, it is normal for oil palm to see an increase in bunch weight with the passing of the years, since the number of bunches goes down. The latter, however, is more dependent on rainfall than on nutrition.

5

EXECUTIVE SUMMARIES PLENARIES SESSION II

Albert Scalla

Senior Vice president of StoneX
Albert.Scalla@stonex.com



PLENARY SESSION TALK

THE DYNAMIC PALM OIL MARKET

Palm oil prices over the last 4 years have gone through their most volatile trajectory in history.

This was caused by the effects of La Niña which lasted 43 months starting in the last quarter of 2019, a global pandemic, export closures by the largest producer and exporter in the world, re-opening of exports, war, drastic changes in the production of substitute products, a threat due to the possible effects of El Niño, and not least, inflation and global recession.

All these factors have generated fluctuations in palm prices never seen before, from their fall to \$452 per ton because of the pandemic, to highs above \$2,200 per ton because of the war.

During all these events, all participants in the palm oil trade chain have been subject to price uncertainties and volatilities. These fluctuations affect the financial results of palm growers, exporters and end consumers. This presentation will give clarity about the conditions experienced during this period, but beyond that, it will provide a preview of the conditions that we could look at in the next 3 to 6 months and of price expectations. Additionally, the instruments used in the market that participants in the commercial chain could use to reduce or mitigate the risk in palm oil prices will be presented.

Cameron Plese

Director for North America of the Round
Table for Sustainable Palm Oil (RSPO)
OilCameron@RSPO.org



PLENARY SESSION TALK

A LOOK AT THE SUSTAINABLE PALM OIL MARKET;
OPPORTUNITIES IN NORTH AMERICA

North America is one of the fastest growing markets for palm oil, with some predictions showing palm oil volumes in North America will soon surpass the total palm oil volumes in Europe. At the same time, North America represents the fastest growing market for Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) membership and Certified Sustainable Palm Oil (CSPO) use. In fact, North America now has the highest percentage of CSPO use compared to total volume of palm oil, with 88.5% of all palm oil entering North America being covered by one of the four RSPO supply chains.

With more North American companies demanding sustainable and ethical palm oil, as well as government regulations coming soon, this presents an opportunity for sustainable Latin American growers to increase access to the North American market. Cameron Plese, Head of North America for the RSPO, will present information about market trends and upcoming regulatory changes for North America and will show that sustainable and ethical practices aren't just the right thing to do, but there is also potential for economic rewards through accessing markets like North America.

Daniel Joaniquet

Director for Quality and Sustainability at
LIPSA
djoaniquet@lipsa.es



PLENARY SESSION TALK

INTERNATIONAL STANDARDS RELATED TO PALM
OIL QUALITY TO PALM OIL QUALITY

In recent years, the refining of vegetable oils has undergone a paradigm shift in terms of the management and mitigation of chemical contaminants.

Traditionally, relatively easy-to-mitigate environmental contaminants were managed during the refining process, but the entry into force of new Regulations in the European Union setting maximum limits for glycidyl esters in 2018 and 3-MCPD esters in 2020, has forced industry to face complex management of process contaminants.

Additionally, pressure from consumer organizations with a significant presence in Europe has led the European Commission to initiate measures to establish maximum limits on the content of saturated and aromatic hydrocarbons in mineral oils (MOSH & MOAH), and many food operators have seen the need to set stricter limits than required by legislation to protect their brands.

All of this requires adding new quality criteria into palm oil and establishing product selection and segregation criteria based on the market for which they are intended.

Ana Maria Zapara, Engineer

Senior Consultant on Climate Change at StoneX
Financial Inc.

AnaMaria.Zapata@stonex.com



PLENARY SESSION TALK

“CARBON MARKETS, HOW TO TRANSFORM
ENVIRONMENTAL LIABILITIES INTO CARBON ASSETS”

In recent years, climate change has become a topic of discussion in all sectors of the economy. Not a single day goes by without us hearing or speaking directly or indirectly about the topic: heat waves, floods, droughts, severe weather events, transition to clean energy, etc. What does that mean for the palm industry and how can carbon markets help manage climate risk?

Join StoneX for a conversation to understand:

- The risks and opportunities for the palm industry;
- How to transform potential environmental liabilities into monetizable assets;
- The main market mechanisms available to monetize climate action and add value to the palm supply chain;
- Main mitigation, adaptation and CO2 removal actions in the sector;
- Growing demand for carbon neutral products;
- Regulatory and market trends.

PhD. Pietro Paganini

Economic and Geopolitical Analyst
ppaganini@competere.eu



PLENARY SESSION TALK

“IPHONIZATION” OF FOOD AND ITS POTENTIAL IMPACT ON PALM OIL

Obesity and non-communicable diseases (NCDs) are on the rise, becoming the leading causes of death in the West and rapidly spreading to other regions. Their roots are multifaceted and influenced by various factors. Regrettably, international organizations like the WHO and the European Commission, as well as national governments, especially in Central and South America, have been enacting restrictive policies. These often inadequately address the core challenges, leading to unintended and potentially harmful consequences. The adoption of front-of-pack labeling (FoPs), specific tax initiatives on items like sugar or saturated fats, and the promotion of the “Universal Diet”, tend to focus excessively on individual nutrients, bypassing the broader complexities of food and nutrition. Such measures can unjustly target ingredients, such as palm oil.

Moreover, these policies may impinge on individual freedoms, erode diversity, and neglect traditional knowledge. They lean towards one-size-fits-all dietary solutions, suggesting that an elite group should determine our food choices. The palm oil industry faces significant adversity due to these strategies. Addressing obesity and associated diseases effectively calls for policies that emphasize consumer autonomy and support personalized dietary decisions.

Anne Sophie Leroy, Agricultural Engineer

Global Leader in Regenerative Agriculture at
Earthworm Foundation

a.leroy@earthworm.org



PLENARY SESSION TALK

TRANSFORMING THE SOCIAL ENVIRONMENT: KEEPING THE SOCIAL LICENSE TO OPERATE

Being a good neighbor and a good employer is good for business: Maintaining your social license to operate

We've all seen examples of strikes, roadblocks, lawsuits and even destruction of property by angry communities and workers; conflicts that can cost companies millions in lost productivity and legal fees. Large agribusiness are particularly exposed to these risks because they take up a lot of space, use a lot of resources, and employ a lot of people.

But we know that agribusinesses can be a source of job creation, tax revenue, and economic development – something that local communities and workers are proud to be part of. How do we get there? How do we create an atmosphere where stakeholders turn to the company to resolve problems, instead of to the streets or the courts?

When local stakeholders perceive that a company that operates in each area or region is socially acceptable or legitimate, we call that a 'social license to operate'. Earning the social license to operate can not only save companies money, but also bring benefits in terms of government support, market access, and even preferential financing terms.

In this session we will explore case studies from around the world to demonstrate the business case for the social license to operate. We will showcase our work to help build the capacity of Guatemalan palm oil growers to understand and solve community conflicts and build healthy dialogues among stakeholders.

As global challenges intensify and pressure on resources increases, the social license to operate will only become more important. With increased transparency in supply chains comes an increase in scrutiny from global buyers. Ensuring constructive, collaborative engagement with local actors will serve companies well and pay itself back in stability, profitability, and resilience.

PANEL DISCUSSION

MBA. José Roberto Montenegro

President AgroAmerica Tropical Oil
jmontenegro@agroamerica.com



PRESENT AND FUTURE OF CERTIFICATIONS IN THE PALM OIL AGROINDUSTRY

Panelists

Camilo Santos, Deputy Director RSPO for Latin America
Rodrigo Eroles, General Manager at Agrícola Cancuén
Adriana Cala, RSPO Program Manager – SCS Global Services
Fabio González, General Manager at Palmas del Cesar
Fernando Martínez, Product Line Manager at Cargill
Ruth Juracán, Technical Agricultural Services Manager at Naturaceites

Topics to be address by the panel

During the conversation with the panelists, experiences in processes for implementing sustainability standards and in certification processes for sustainable palm oil are presented to include different perspectives, both from the side of producers who have achieved RSPO certification on their own, and from models in which producers in their supply chains have been supported, including smallholders (case of Colombia, the first group of smallholders to achieve certification).

Each of the participants brings to the table proposals on what to maintain and what to improve so that certifications under sustainability standards add value to the palm oil agroindustry chain and, in a certain way, become sustainable over time.

Additional topics: actions by RSPO, shared responsibility, the contribution of certifications to increased efficiency and productivity, management systems with smallholders, perspectives of international buyers on certification schemes.

6

EXECUTIVE SUMMARIES AGRICULTURAL AGENDA: "TRANSFORMING THE AGRICULTURAL MODEL"

6.1 MODULE I: FROM PLANTATION TO HARVEST: SUCCESS FACTORS

Msc. William Fino

Specialist in Soil Reconnaissance and
Classification for Agriculture
mailto:wfino@hotmail.com



NAME OF HIS TALK

SAMPLING, IDENTIFICATION, MAPPING AND ADAPTATION
OF SOILS, AN OPPORTUNITY TO OBTAIN THE
PRODUCTIVE POTENTIAL OF OIL PALM.

Soil studies are a useful tool to ensure the success of an oil palm crop. When new crops are to be established or areas are to be acquired for this purpose, studies of their potential allow us to generally know the characteristics of the soils and select the best ones. If we add the study of use and coverage, we have a useful technological package to plan land preparation, since it allows for spatial programming of the sequence of activities to be followed with their respective costs.

Once the best lands for cultivation have been selected, a detailed survey is performed, which can also be performed on already established palm trees. The study applies the concepts of precision agriculture by specific site since it spatially identifies the soils and precisely determines their physical-chemical characteristics and genesis and geomorphology in such a way that intensive sustainable use of this resource can be made.

The detailed study begins with a desk-top exercise consisting of the collection of secondary information, followed by photointerpretation, where soil units are identified in a preliminary manner and the point mesh is placed (which gives precision to the survey). Subsequently, field work is performed, starting with sweeping the area through identification (trunks) and verification drilling until the entire study area is completed. Subsequently, a statistical analysis is performed to identify the representative sites of each unit and

exploration is done through probing pits in soils to describe them in detail. Samples are taken for physical and chemical laboratory tests, hydro-physical tests (infiltration and hydraulic conductivity), and moisture-controlled penetrability testing are also performed.

The most appropriate way to make the fertility map is to use the soil map, which should be done at a density of every 10 to 30 ha, depending on the degree of spatial soil variability. Sampling is performed by horizon and in triplicate, up to a depth of 30 cm. This information is the basis for making Agronomic Management Units (UMA), which optimizes the sources and frequency of application of fertilizers and amendments.

It provides quantitative information on chemical variables, useful for developing fertilization plans and making corrections if necessary. Detailed soil studies provide precise information on the movement of water through the profile, which is useful in plantation design since it provides precise data on each soil unit to help define the channel sizes in terms of depth and spacing. It also provides information to calculate irrigation levels. These values are frequently assumed from tables without considering soil properties.

It allows spatial identification of limitations for the establishment and development of oil palm, both on the surface and in depth, and helps to quantify their magnitude to make the best decisions regarding corrective measures to adopt.

Through the study of soils, problems of compaction, sealing, and poor drainage can be identified, which can be corrected largely by using agricultural implements correctly and at the appropriate time. In the cultivation of oil palm, land preparation is of utmost importance since there is only one opportunity in the entire crop cycle to do this work properly and that is before planting.

The use of legumes as cover is a common activity in palm. Soil study helps to identify the most appropriate legumes for each type of soil, to facilitate their establishment and duration in the plots.

MsC. José Silva

Manager, Agrodinco

jsilva@agrodinco.com



NAME OF HIS TALK

PLANTATION DESIGN: AN EFFICIENCY TOOL IN CAT LOGISTICS

Once the establishment of an oil palm crop on a given piece of land has been determined, a plantation design is essential for its success. The primary objective of this activity is to capture all the infrastructure required for the correct development of the crop and the efficiency of its logistics in plans in the field, which involves works such as; drainage channels, dikes to control river overflows, streets for cargo vehicles, irrigation system, etc. This infrastructure must be designed comprehensively and based on appropriate design criteria to provide a solution to the specific requirements of the land. All this, seen from the interpretation of the soil - water - crop relationship, regional hydrology, environmental guidelines or restrictions and of course the expected efficiency in the logistics of the cultural tasks of the plantation. In this last aspect, it will be necessary to consider the sizes and specifications of the equipment required to transport inputs, such as fertilizers as well as those necessary to evacuate and transport fresh fruit bunches (FFB).

The integration of all these factors will be the result of an efficient and sustainable plantation design. This contributes favorably to all crop activities, especially to nutrition effectiveness through adequate drainage and the efficiency of cutting, harvesting and transporting (CHT) through adequate street design for the evacuation and transportation of FFB. These items together are the most predominant in the palm oil production business.

Plantation design is an investment with high financial return, since it has a direct influence on the main factors related to productivity. It is also an excellent planning tool. The absence of plantation design or the implementation of an inadequate design can lead to low production and high production costs, the effects of which will last throughout the productive life of the plantation.

In this presentation, the current criteria and methodologies applied in the design of oil palm plantations will be shared, emphasizing water management and CHT efficiency. These criteria have contributed to the success of oil palm plantations on diverse terrain in Latin America, including some plantations in Colombia.

6.2 MODULE II: PRECISION IN THE PHYTOSANITARY AND NUTRITIONAL MANAGEMENT OF THE CROP

MsC. Jorge Mario Corzo

Agricultural Manager, Naturaceites, S.A.
jmcorzo@naturaceites.com



NAME OF HIS TALK

NUTRITION MANAGEMENT AND ITS RELATIONSHIP WITH HIGH PRODUCTIVITIES IN GUATEMALA

Resources are globally limited, making their efficient use essential to optimize productivity in oil palm plantations, especially regarding the use of fertilizers. Although adequate plant nutrition alone does not guarantee high yields, the correct application of fertilizers is critical to achieve optimal levels of productivity. Oil palm cultivation in Guatemala is concentrated mainly in two regions: the southern coast and the northern area. While the southern region stands out for its fertile soils, the north has soils of lower fertility and rainfall patterns that range between 1,500 and 4,000 mm annually. Historically, the latter has been mostly a livestock area, but in the last three decades it has experienced a transition towards palm cultivation.

To achieve high yields in oil palm cultivation, it is essential to consider both regional climate and agricultural practices in place. In the northern region of Guatemala, yields greater than 40 MT/Ha have been recorded, which is recognized as an excellent index worldwide. This suggests that this region offers a favorable environment for the development of highly productive oil palm plantations.

To achieve high yields in oil palm cultivation, it is essential to adopt the following practices: plantation design based on altimetry, careful selection of genetic material supported by quality nurseries, maintenance adapted to the cultivation stage, rigor in harvesting, continuous nutrition and plant health monitoring, and efficient logistics to evacuate the fruit. Plant nutrition is particularly relevant, as it represents the largest financial investment of all agricultural activities. Therefore, meticulous monitoring of this area will guarantee a more significant return on investment in the crop.

Regarding plant nutrition practices implemented in oil palm plantations, the following stand out: analysis of plant tissue and soil, availability of a laboratory that meets the highest quality standards, the performance of long-term tests to determine the response to various nutritional balances, detailed monitoring of batches, measurement of biometric parameters in different plantations, fertilizer fractionation, use of specific formulas and raw materials, and the application of organic matter.

In this presentation we share the experiences acquired by NaturAceites, both in its own plantations and in those of associated producers. These collaborations have enriched our understanding of oil palm cultivation. Thanks to the diversity of cultivation scenarios, we have understood that there is no one single correct approach to plant nutrition; each one has contributed in different ways, ensuring holistic and comprehensive learning.

MsC. Hugo Calvache Guerrero

Independent Advisor
hcalvache@gmail.com



NAME OF HIS TALK

15 YEARS OF PLANT HEALTH EVOLUTION IN THE OIL PALM CROP IN GUATEMALA

Oil palm cultivation has been affected by different pest species, many of which have evolved either by reducing their populations in some regions or increasing them in others. In general, it could be said that *Sibine fusca*, *Stenoma cecropia*, *Oiketicus kirbyi* and *Euclea sp.* have been the most frequent species in the South Zone; *Opsiphanes cassina* is the most widespread pest in all producing areas and every year it manifests itself in one way or another; *Durrantia arcanella* stopped being a key pest in the South and the North after very strong seasons and lately since 2016 the white scale, *Parlagena bennetti* and the mite *Retracrus elaeis* have become the most serious problems in the Northeast zone of Guatemala.

Much progress has been made in the management of these pests and this has been measured by the nature of the inputs used, in their selection and particularly, by the number of hectares where work was done each year. Indeed, from the widespread use of broad-spectrum insecticides, 83% has switched to *Bacillus thuringiensis* for the control of lepidopterans. The use of many entomopathogenic organisms is increasingly minimized due to their harmful effect on beneficial entomofauna; and in the last year the applications of insecticides in general (chemical or biological) have been reduced by 89% compared to the number of hectares treated in 2012. Significant progress is being made in strengthening natural biological control and that is the cause for behavior change in IPM. Pest management in Guatemala today adjusts to the demands of the international market and meets the requirements of certifying agencies.

Regarding diseases, few affect oil palm in Guatemala. There are records of Bud Rot in all producing areas, but in the plantations where initial cases have been detected, its influence has been halted by proper management of palm nutrition and, with soil aeration as part of it. Basal rots are closely associated with high soil humidity conditions. These are more evident in the Northeast zone where the rainfall regime is quite high, above 3,000 mm per year. In the North and Northeast Zones, the most serious problem is the red ring. Circumstances have occurred such as the destruction of native forests by communities, the invasion of important areas planted with palm, and thinning practices, which have led to the growth of *Rhynchophorus palmarum* populations, an insect vector, including infectious insects. Much progress has been made in management strategies, improving trapping systems to capture the vector with the use of closed traps.

6.3 MODULE III: AGRICULTURAL PROCESS MECHANIZATION IN THE OIL PALM CROP

PhD. Carlos Urias

Regional Plant Health Director OIRSA
curias@oirsa.org



PARTICIPATORY WORKSHOP

IDENTIFICATION OF PRIORITIES, ALTERNATIVES AND NEEDS FOR MECHANIZATION IN OIL PALM CULTIVATION

There are socioeconomic phenomena worldwide that have affected the availability of labor for multiple agricultural sectors. The palm oil agroindustry has not been immune to this problem.

In the last 2 years, at least 15% of agricultural workers have migrated for multiple reasons.

In view of this situation, it is essential to identify alternatives within the oil palm production cycle that allow adopting technologies, mechanizing processes, reducing times, increasing efficiencies and at the same time ensuring productivity maintenance and increase of productivity.

At global level it has not been easy to develop and adopt technologies for critical tasks in the field such as fertilizer application, cutting, fruit harvesting, among others.

In this workshop, priorities, alternatives and needs for mechanization in oil palm cultivation have been identified through the participation of attendees. The discussion has been oriented towards sharing experiences, trends, innovations that allow us to visualize opportunities to address labor shortage.

MSc. Juan Luis Pernaletе

Administrative Manager, Industria Chiquibul, S.A.
juanluispernalete4@gmail.com



NAME OF HIS TALK

DIGITAL CHARACTERIZATION OF DYNAMIC INDICATORS OF
LABOR PERFORMANCE FOR ABC PROCESSES OF OIL PALM:
PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY STRATEGY OF PALM OIL
WORK

Direct labor in the oil palm value chain represents around 40% of its cost, in young and mature stages of production (Cabra 1, 2016). Additionally, embedding the oil industry in various RSPO, ISCC and other certification processes is associated with sustainability in human resources and work method productivity. This paper characterizes the process of establishing dynamic performance standards (any age, any season), for harvesting, pruning, fertilization and weed control up to the application of time and motion studies, based on mathematical statistical modeling and presented digitally through a smartphone application.

To make a variety of factors homogeneous, such as: ground circle diameter, heights of bunches and leaves, fertilizer dosage, planting density, bunch weight, density or frequency of bunch ripening, the statistical concept of multivariable model inference was applied, leading to a level of solutions proposed in equations that model the various processes. The resulting mathematical and statistical models for pruning, fertilization, weeding, harvesting and their corresponding algorithms were taken to the concept of digitized applications for Android, IOS and WEB mode systems, brought together in an application named PalmApp, to be managed in real time in the field through the use of tablets or phones, which allow real-time calculation of the possible yields according to the state of the variables that arise according to seasonal moment or palm plantation age.

6.4 MODULE IV: WATER AND EDAPHIC RESOURCE: ASSETS FOR PRODUCTIVITY

PhD. Alvaro Acosta

Independent Advisor
acostaalvar@gmail.com



NAME OF HIS TALK

EFFICIENT SUPPLY OF WATER RESOURCES AND ITS
RELATIONSHIP WITH INCREASED PRODUCTIVITY:
INDICATORS AND APPLICATION CASES

PhD. Alvaro Acosta García, MsC. Juan Carlos Sánchez, I.A. Ricardo Palma, I.A. Jonny Mérida, P.A. Bequer Martínez.

One of the most widely reported topics in world news is global warming and climate change, the consequences of which we are experiencing progressively year after year in our plantations. We have suffered in our plantations more frequent El Niño phenomena with frequent, progressive reduction in rainfall, increasingly fewer rainy days and greater intensities. Likewise, we have noticed increases in solar radiation and temperature, which causes greater equivalent evaporation and greater potential evapotranspiration, in many cases exceeding adequate conditions for palm cultivation and affecting productivity. Understanding the Soil-Plant-Environment relationship is essential to understand the impact of this phenomenon on production components, and to define strategies to mitigate the effects of this phenomenon at least partially through efficient water use in crops. From the technical point of view, concepts such as: "daily patterns of water absorption by the palm", "pattern of soil wetting and dehydration", "volume of available soil", "deep tillage", "guided distribution of the root system, distribution of organic matter in the crop, matrix potential of the soil, deep irrigation and losses, advanced irrigation, and continuous irrigation have been used for several years in palm plantations leading to substantial improvements in the production of bunches and in crop productivity. From the practical point of view of the operation, application control concepts such as: from the water source to the root of the plant, water traceability in the irrigation system, pressure maps, discharge map, have led to more efficient use of water.

This talk seeks to illustrate technical concepts and commercial experiences in the results obtained in several plantations of the Southern Coast of Guatemala that began the process almost 10 years ago.

MSc. Adrián Ferrero

Co-founder and CEO - Biome Makers
adrian@biomemakers.com



NAME OF HIS TALK

ANALYSIS OF THE SOIL MICROBIOME IN PALM PLANTATIONS: RESULT OF A PILOT PROJECT IN GUATEMALAN PLANTATIONS

Soil health has become a fundamental pillar of agricultural sustainability. Organizations such as FAO and USDA define soil health as the set of physicochemical and biological parameters for the development of soil functions associated with crop productivity and quality.

However, this vital resource faces significant challenges. New agricultural management approaches, such as regenerative agriculture, are emerging as solutions to preserve soil health and ensure sustainability. At the same time, markets increasingly value sustainability as an element that makes end products different. Even in crops such as palm, certification systems have been implemented to highlight commitment to productive sustainability.

In this context, a microbiological indicator supported by artificial intelligence and designed to accurately measure the disturbance and improvement resulting from the implementation of new management systems and more respectful products is presented. This scientific system is perfectly integrated into monitoring and traceability processes of palm by-products, offering an advanced and reliable solution.

Results of the activity in improving palm productivity and in the application of a bio stimulant-type product have served as a validation pillar in the field.

In addition, we explore new opportunities such as the integration of this indicator with carbon sequestration or other biological indicators to offer more precise and effective recommendations in agriculture.

7

EXECUTIVE SUMMARIES SUSTAINABILITY AGENDA "CONTRIBUTING TO A SUSTAINABILITY ENVIRONMENT"

7.1 MODULE I: SUSTAINABLE PRODUCTION AND CIRCULAR ECONOMIES IN PALM CROPS

Juan Luis Alvarado, Eng.

Head of Certifications,
Grupo HAME Guatemala
jlalvarado@grupohame.com



NAME OF HIS TALK

TRANSITION TOWARDS ORGANIC PALM PRODUCTION

The idea arose in 2020 to enter the world of organic agriculture to have the opportunity to expand and the option to enter a selective market, with a specialty product, using by-products from the palm operation resulting from existing projects.

From here we established the objective of meeting the necessary requirements to obtain organic certification based on international marketing criteria for USDA Organic (NOP) and EU organic standard programs.

We approached an expert on the implementation of organic standards to advise us to accomplish compliance with the requirements of the two previously described standards. The proper areas for the project were identified, contamination risks were reduced and compact blocks with low-risk boundaries were created.

The use of the compost generated as the basis for our nutrition was defined in the project that consists of 2,915 hectares. It was complemented with the use of boron and silica.

The Technological Charter was prepared which lists authorized inputs for organic production and is reviewed by the certifying body.

The ORGANIC MANAGEMENT PLAN was prepared, which defines practices to avoid the risk of contamination in boundaries, as well as the use of machines and tools.

Oil palm production in transition towards organic production started on July 1, 2021. It is governed by the Organic Management Plan approved by the certifier. The first pre-audit was conducted in October 2021 to obtain the certificate of the 1st year of transition for the two organic standards.

José Santiago Bolaños

Cofounder and CEO Kolibrie Energy
santiago@agroamerica.com



NAME OF HIS TALK

TAKING ADVANTAGE OF POME AND THE BIOFUELS' MARKET

POME (Palm Oil Mill Effluent) is the oily residue from the palm oil extraction process. Today POME is classified as one of the most important raw materials for making second generation biofuels. The talk will cover what is POME according to ISCC, what opportunities exist in good POME management at sector level and will include an overview of the biofuels market in Europe and the United States. Additionally, we will be talking about the benefits of segregating the oil considered 'recovered' from the main extraction and the new quality requirements that come from Europe at CPO level.

Álvaro Carmona, Agricultural Engineer

Producer of Organic Amendments
carmocho55@gmail.com
consorcioprovidencia@gmail.com



NAME OF HIS TALK

BIOCHAR AND EXPERIENCES IN INNOVATION AND
VALUATION OF SOLID AND LIQUID WASTE IN OIL PALM

In recent years, the use of the green revolution production model in most of the world's crops has caused a significant reduction in carbon content, water erosion, compaction due to loss of structure, an increase in apparent density and the reduction in the colonies of micro, meso and macroorganisms in the soil. This situation has led to significant increase in the use of synthetic fertilizers and other agrochemicals in all agricultural systems around the world.

On the other hand, the disproportionate increase in synthetic fertilizers due to the war in Ukraine has caused a crisis in the supply of this type of inputs around the world. For this reason, demand for sources of raw materials to produce organic fertilizers that at least partially supply the requirements of synthetic inputs is on the rise, which is why many opportunities have appeared for agribusinesses such as oil palm that generally have a large amount of waste in their production process.

Based on this, our company started a program to manage and reduce the volume of waste from the palm industry, achieving the production of biochar and other valuable amendments to produce organic alternatives for annual and perennial crops with a regenerative agriculture program which aims to regenerate degraded soils. With this management plan, the use of palm trunks killed by diseases, biomass from renovations, pruned leaves, empty bunches, ash, lagoon sludge, etc., which have been used in composting processes has been achieved (COMBI, compost and biochar mixture) in addition to biochar blends with microbiology suppression. The pyrolysis technique is the transformation of organic matter without the presence of oxygen and its objective is the production of structural or recalcitrant carbon that remains in the soil for hundreds of years. With this technology, a considerable reduction in biomass and a significant accumulation of carbon in the soil is achieved.

Our management plan suggests the comprehensive use of the region's waste through the circular economy, with the aim of reducing operating costs and mitigating the typical environmental effects of industrial processes. **In short, to transform problems into agronomic opportunities and create new sources of work and environmental, economic and social well-being.**

7.2 MODULE II: BUILDING TRUST AMONG STAKEHOLDERS

MsC. Patricio Cabrera Haro

Senior Consultant of Earthworm Foundation
for Latin America

Patricio.cabrera.haro@gmail.com



NAME OF HIS TALK

GOVERNANCE-BUILDING MODELS, RELATIONSHIP WITH LOCAL ACTORS. SUCCESS STORY: HAME GROUP COMPLAINTS AND CONSULTATION MECHANISM

The presentation will aim to share with the audience the relevance of building and having good relationships with local actors and authorities to maintain sustainable peace for operations and effectively contribute to local development. Success stories show experiences where the effects and net benefits of good governance directly impact the prevention of local conflict. The presentation clarifies concepts, key definitions, principles, governance elements, transaction costs, and operational strategies.

Irene Aycinena, B.Sc

Sustainability Assurance Manager, Grupo HAME
Guatemala
iaycinena@grupohame.com



NAME OF HIS TALK

GOVERNANCE-BUILDING MODELS, RELATIONSHIP
WITH LOCAL ACTORS. SUCCESS STORY: HAME GROUP
COMPLAINTS AND CONSULTATION MECHANISM

At Grupo HAME, we are committed to respecting human rights and focus on continuous improvement. We work under an open-door policy that seeks to listen to queries, concerns or complaints related to our operations.

Aware that *listening helps us to be better*, in 2013, we implemented the first telephone line to respond to complaints and queries from stakeholders. In search of continuous improvement, in 2017, we designed a more formal and efficient system with advice from external organizations (Earthworm Foundation -EF- and Advisory for Social License to Operate -ASLO-).

This is how our new and strengthened **Complaints and Queries Mechanism (CQM)** was born in 2018, as a free, confidential and secure platform, which brings us closer to our collaborators, communities of influence, clients, suppliers and stakeholders.

Our CQM follows UN's Guiding Principles on Business and Human Rights effectiveness criteria on legitimacy, accessibility, equity, transparency, compatibility with internationally recognized human rights, and ensures that it is based on participation and dialogue.

The CQM is based on a comprehensive process with clear guidelines to receive, confirm, investigate and address each case in a timely, transparent and efficient manner, maintaining confidentiality and respecting institutional procedures in place to provide solutions to situations raised in each case.

In 2020 we established a governance structure for the CQM and added the Compliance Officer position within the Compliance department that reports directly to the Board of Directors, responsible for ensuring that all cases are addressed in accordance with institutional procedures. Also in place is an Assurance Committee that guarantees its correct operation.

In the last 5 years we have learned of and addressed needs, queries, concerns and complaints, generating comprehensive and sustainable solutions on labor, environmental and community issues for around 3,000 cases. This has strengthened our relationships with internal and external stakeholders.

For Grupo HAME, contributions and feedback from people and stakeholders are vital, as they enrich and strengthen the procedure for handling complaints and queries and contribute to the continuous improvement of our performance.

NAME OF HIS TALK

TAKING DUE DILIGENCE TO PRACTICE

Starting from the recognition that all activities generate positive or negative impacts on people and that companies are not the exception, it is essential that we are aware of the responsibility that this implies.

Our production and commercial processes are developed in environments where there are employees, communities, suppliers, clients, civil society organizations and other stakeholders. That is why, at Grupo HAME, the human rights approach is not a business project, but a pillar of our business strategy.

We are clear about our obligation to respect human rights and to apply remedies where needed. Therefore, we designed a strategy based on international standards such as the *UN Guiding Principles of Business and Human Rights* and the *Due Diligence Guide for Responsible Business Conduct* of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), which provide practical and clear guidance to companies on how to address and avoid negative impacts on human rights that could be associated with their activities.

At Grupo HAME, the guidelines for establishing concrete plans and actions towards respect for human rights come from the senior company level and are based on internal awareness and training, which allows us an adequate and relevant approach. To this end, we are working on the integration of due diligence into the Group's management systems and procedures, to identify and manage impacts on human rights proactively and from a perspective focused on the impact on persons.

This is not a simple task, which is why we are convinced that joining efforts with other sectors, knowing their expectations and perceptions, updating and strengthening our knowledge, systematizing lessons and learning from the successful experiences of other companies in the implementation of management systems oriented to Respect for Human Rights are strategies that help us perform better.

Having a proactive response model must be a business priority; it is important to move from reactive management of "impact mitigation" to a vision of positive impact, generating shared value.

Githa Roelans

ILO Specialist

vanklaveren@ilo.org

NAME OF HIS TALK

HUMAN RIGHTS: PROMOTING DECENT WORK AND IMPLEMENTING DUE DILIGENCE PROCESSES

Decent work promoted by the International Labor Organization -ILO- implies generating enough jobs to respond to the demands of the population, but it is also an essential requirement that they be productive and quality jobs, that workers perform in conditions of freedom, equality, security and human dignity.

In Latin America and the Caribbean, the current economic and political context favors opportunities to advance along the path of decent work.



Guillermo Evertsz, Chemist

Certifications Manager NaturAceites

gevertsz@naturaceites.com

NAME OF HIS TALK

TAKING DUE DILIGENCE TO PRACTICE

"UN's Guiding Principles on Business and Human Rights" were published in 2011 giving companies the responsibility for respecting human rights. From this, interest and concern about the role of companies has increased, which has been reflected in human rights' client policies, publications and complaints, and increase in human rights issues in sustainability standards (RSPO, SMETA), reporting (GRI) and legislation (mainly European). In the field of human rights, due diligence is the recognized tool to identify and evaluate impacts of company operations. But the information available on how to do it, how to align it with other company systems and measure improvements is complicated. Using what we learned during 3 years in human rights' due diligence, today we work with a 6-step methodology that makes performance easier, report on respect for human rights in our operations and take necessary actions.



1. Identify human rights applicable to our operations and included in: the “International Bill of Human Rights” and the “ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work”.
2. To analyze the historical context of the regions to find out about situations that may violate identified human rights that apply to us, we use (among others):
 - Third party studies: EISA, AVC, participatory mapping, etc.
 - Client evaluations and sustainability standards (on human rights issues).
 - Publications related to human rights in the country and the industry.
 - Socioeconomic information of communities.
3. Human Rights Respect Programs (HRRP) Crossing the information from steps 1 and 2, we identify risk situations that may violate human rights in our operations and define programs to minimize such risks.
4. Define good practices for HRRP. For each HRRP, good standard practices (RSPO, SMETA) and the “GREPALMA Guide on Human Rights Management” are assigned. Each practice is related to standards used in the organization and areas of the company with the greatest risk of violating them.
5. Audit compliance and evaluate impacts. In a meeting with the internal audit team, the results are reviewed and potential or real impacts are identified and categorized using the “Danish Institute for Human Rights” criteria.
6. Write a report and communicate results. More information in our 2022 Sustainability Report (Section 25. “We Respect Human Rights”).

7.3 MODULE III: INNOVATION FOR SUSTAINABILITY, TECHNOLOGIES AND TOOLS AVAILABLE

Niels Wielaard

Founder and co-Director of Satelligence
wielaard@satelligence.com



NAME OF HIS TALK

USE OF SATELLITE TECHNOLOGIES TO MAINTAIN SUSTAINABLE PRODUCTION PRACTICES

The application of monitoring to provide proof of sustainable sourcing has recently expanded rapidly. At the same time, many producers started preparing for regulations such as the European Deforestation Regulation (EUDR) and others. This presentation shares the latest experiences of practical implementation across the Americas and beyond. The value of partnerships, remaining challenges, and next steps will be highlighted.

Iule Arruda

Head of Carbon Solutions, Latin America
Louis Dreyfus Company
iule.arruda@ldc.com



NAME OF HIS TALK

CARBON SOLUTIONS

Presentation Title: LDC Carbon Solutions Platform – Intro to carbon pricing and trends

The presentation will provide an overview of Louis Dreyfus Company and its dedicated Carbon Solutions Platform. It will introduce the global greenhouse emissions challenge and how companies can act to reduce it, buy carbon credits (offsetting) or get them inside their own value chain (insetting). The presentation will introduce carbon pricing options, state and trends, types of carbon markets (Voluntary vs Regulated), and the key principles to develop a carbon project and generate high-quality carbon credits. The panel will introduce the audience to Louis Dreyfus Company sustainability and carbon commitments, its efforts to reduce upstream and downstream emissions and its own journey to decarbonization.

Dr. Enrique Ibarra

International Advisor to the International Regional
Organization of Plant and animal Health, OIRSA
enriqueibarrapata@gmail.com,
enrique.zapata@uaslp.mx



NAME OF HIS TALK

EARLY WARNING SYSTEM TO ADAPT TO CLIMATE CHANGE

Globalization and climate change are two very current processes in the global context in recent decades. In the phyto, zoonosanitary and public health fields, this duality directly affects or enhances the mobilization/dispersion of diseases, pests or pathogens, even increasing their possible speed of spread and/or virulence. The One Health approach outlined by the WHO in 2015 seeks to integrate, balance or optimize the health of people, animals and the environment. This is triggered by the integration of multiple sectors, disciplines and communities at different levels to work in a joint and coordinated manner, with the main objective of preventing, predicting, detecting and responding to global threats that put global health at risk. The development, use and application of geotechnology under a health focus is currently a strategic theoretical/methodological innovation to promote the culture of prevention by strengthening early warning or forecasting systems for health risks and threats. In the phytosanitary field and with the support of the legal and regulatory component, the so-called Epidemiological Sanitary Risk Mapping Models were developed and implemented by OIRSA in the region in response to the threat of FocR4T to the banana sector in the tropical regions of America. The implementation of transdisciplinary tools in plant health enhances strategic science-based decision-making and the experience of phytosanitary professionals.

8

EXECUTIVE SUMMARIES INDUSTRIAL AGENDA "INNOVATING THE PRODUCTIVE MODEL"

8.1 MODULE I: PROCESS EFFICIENCY AND RESOURCE USE IN PROCESSING PLANTS

Ing. Lucas Topp

Commercial and Operations Director at Fine
Instrument Technology.

lucas.topp@fitinstrument.com



NAME OF HIS TALK

CONTROL OF THE PALM OIL EXTRACTION PROCESS WITH THE
USE OF RMN-DT: CASE STUDY OF PROCESSING PLANT LOSS
REDUCTION

Authors:

Ing. Lucas Topp; PhD. Daniel M. Consalter; MsC. Silvia P. De Azevedo; Cristina Consalter; Bruno Caravieri;
MsC. Gabriel Torresam; Ing. Sergio Archila; Ing. José Francisco López; Ing. Jorge Macario

Palm oil, extracted from the fruits of *Elaeis Guineensis* is the most widely produced and used vegetable oil in the world with applications mainly in the food and biofuel industries. The palm oil extraction process is complex and has critical oil loss points that, in the event of imbalances in machinery or physical process conditions such as changes in temperature, press pressure, centrifuge speed, can take an amount of oil above the limit established for the main process to losses of efficiency and, consequently, to financial losses. Therefore, it is necessary to verify the oil content in waste (in coarseness, fiber, peels and POME (palm oil mill effluents) at each critical process point. The traditional and most widely employed analytical method in the palm oil extraction industry is the solvent (or Soxhlet) extraction procedure (ISO734-1) which is destructive, operator-dependent and time-consuming, limiting the amount of analysis that will be performed during the process, preventing efficient control and adjustments to correct possible parameter deviations at each stage of the manufacturing process. The objective of this work is to present a case study that demonstrates the impact on loss reduction after the implementation of the time domain nuclear magnetic resonance (TD-NMR) technique performed in April 2021, to analyze oil content in residues extraction process, following the AOCS

Ak 3-94 methodology, replacing the Soxhlet method. The TD-NMR analysis of each waste was performed every hour, allowing us to go from 336 to 2056 analyses per month, with specific adjustments in each step of the process each time the percentage of oil in that waste increased in real terms. Total annual losses dropped from 1.64% in 2020 to 1.32% in 2021 (April to December), in extraction rates of 21.73% in 2020 to 22.78% in 2021 (April to December). The company presented payback of the investment in 2 months of use. The results demonstrate the great potential of TD-NMR technology in efficient and rapid loss control in the palm oil extraction process with the additional advantages of being a non-destructive method, without the use of toxic reagents, and very easy to operate without the need for complex laboratory indications.

PhD. Matteo Betti

Business Developer, Alfa Laval
matteo.betti@alfalaval.com



NAME OF HIS TALK

TECHNOLOGIES AVAILABLE FOR PALM OIL CLARIFICATION

The Oil Plus Decanter is a new decanter with a special design for recovering fat or oil from oily foods and can be used in various applications.

Oil Plus works as a grease or oil skimmer, as we know from high-speed separators, and can do so with a high concentration of solids and large particles. Oil is discharged from the large end, while solids and water are discharged as sludge from the small end. With the Oil Plus decanter it is possible to recover practically all the free oil available to obtain oil purity (as residual suspended solids and water in the oil) of up to 99.5%. We have successfully tested this decanter in the CPO extraction process with promising results as this new technology can extract more oil from the press liquor mixture of water, solids and oil compared to the traditional three-phase decanter. The combination of Oil Plus and normal three-phase can enhance oil extraction.

It can be used in various ways. As an alternative to an existing 2 or 3 phase settler, if drying solids is not necessary because the settler cake is sent to an AD (anaerobic digester) for energy production, or as a second settler in series, with an existing 2 or 3 phase settler. In the latter case, the Oil Plus decanter can be used upstream of the existing unit to increase CPO recovery, while the second decanter can be set up for additional recovery and cake drying or downstream, receiving the heavy phase from an existing three-phase decanter to reduce POME in the wastewater flow by up to 50%. It is also possible to use the Oil Plus decanter to recover oil from the condensed water of the sterilizer, as well as from the EFB liquor.

PhD. Jesús Alberto García Nuñez

Coordinator of the Processing Program at
CENIPALMA

jgarcia@cenipalma.org



NAME OF HIS TALK

ONLINE TEMIS SYSTEM: A NEW PARADIGM FOR ONLINE MEASUREMENT OF OIL EXTRACTION RATE AND QUALITY PARAMETERS

An issue that faces great uncertainty in palm cultivation has been to know the real oil content in fresh fruit bunches (FFB) of each supplier or specific lot of plantations, even more so when this variable triggers multiple productivity exercises and continuous improvement efforts between field and processing plant. To determine the oil extraction rate (OER), it is necessary to know the oil content with respect to the mass of FFB processed, an operation that is generally performed only until the end of the day in the storage tanks without the ability to differentiate among the various suppliers or batches of FFB processed during the day. To know the potential of stratified oil by supplier or lot, cluster analyses are generally used. However, this methodology has little statistical representation and is not always objective in its selection.

For this reason, a new technology was developed that aims to revolutionize the oil palm agroindustry. The online TEMIS system is a solution that enables real-time measurement of oil content through synergy among Industry 4.0, industrial automation, near-infrared spectroscopy (NIRS) and process engineering methodologies. The main characteristics of this solution are the high sensitivity of sampling every 5 seconds, high representation from a 100% sample size for each FFB shipment and a flexible information system for the management and analysis of oil quantity and quality per supplier. This technology was developed in conjunction with the Agroince processing plant. It has permitted the characterization of more than 80% of its FFB suppliers for 2 years after the implementation of the technology. Improvement scenarios related to optimal harvest point and its immediate impact on oil content, selection of suppliers was obtained, with high OER variability over time, segmentation according to OER and quality parameters. These are some of the exercises that ultimately promote trust between the plantation and the processing plant thanks to sufficient and reliable information for decision making.

NAME OF HIS TALK

TECHNOLOGIES FOR APPLICATION IN PROCESSING PLANTS: 30 YEARS OF INNOVATION BY CENIPALMA

The most outstanding technologies of the Processing and Added Value Program in which CENIPALMA has been involved will be shown. This includes more than 30 years of research and innovation in the Colombian and Latin American palm oil sector in relation to processing plants, from the reception of the bunches to the use and application of biomass. In the presentation, not only will the technologies/innovations be shown, but the respective digital links will also be provided to give the audience access to information to make use of the technologies created for actual application or potential use. Some of the technologies that will be exhibited correspond to the qualification of bunches in hopper (qualification criteria, methodologies and statistical representation), methodologies for determining the oil potential online, integrated management of oil and kernel losses, design and use of pre-clarifying equipment, dilution factor and techniques for its determination, maintenance aspects and monitoring of process control, technologies for effluent treatment, projection for the use of biomass and sustainability aspects among others. The impact that some of these works have had on the Colombian palm oil sector will also be shown.

8.2 MODULE II: INTERNATIONAL STANDARDS FOR PALM OIL QUALITY

Inga. Carolina Hernández

Operations Manager TECNOVA

carolina.hernandez@tecnovaingenieria.com



NAME OF HIS TALK

PREVENTING CRUDE PALM OIL CONTAMINATION WITH HYDROCARBONS FROM MINERAL OILS (MOSH-MOAH), GOOD PRACTICES IN THE MITIGATION OF POLLUTING AGENTS WITHIN THE PRODUCTION PROCESS

The oil palm industry has become an essential pillar of the Latin American economy, playing a crucial role in the production of a wide range of products, both food and non-food. Consequently, it has become increasingly important for this industry to meet rigorous quality standards, not only to ensure food safety, but also to comply with the commercial, environmental and sustainable policies of each country, as well as to meet consumer expectations.

In recent years, there has been growing interest in measuring and controlling the quality parameters of oil, not only those inherent to its nature, such as fatty acids, humidity, iodine value, vitamins, among others, but also in establishing effective control measures on contaminating sources external to the extraction process. These sources include compounds such as Chloropropanols (3-MCPD and 2-MCPD), Glycidyl Esters (EG), Mineral Hydrocarbons MOSH (Mineral Oil Saturated Hydrocarbons), MOAH (Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons), Phosphorus and other contaminating minerals, which can go into oil in various stages of the process and have been shown to have detrimental effects on human health at certain concentration levels.

In this context, the European Commission has established specific guidelines since 2017 to monitor the presence of mineral oil hydrocarbons in raw materials and foods, as part of the actions to control and limit the presence of MOSH and MOAH and reduce their adverse effects on health. As a result, efforts have been undertaken in oil palm fruit processing plants to identify contaminating sources and develop action plans to mitigate the presence of these substances below permitted limits.

This presentation shows the results of a recent study that identifies in practice the main sources of contamination with mineral oils throughout the production process, from fruit harvest to dispatch of the end crude palm and palm kernel oil product. In addition, various actions implemented to achieve short- and

medium-term mitigation are outlined, along with an evaluation of the possible costs of implementing this plan. All of this is done within a framework that seeks not to affect the productivity of the extraction process and guarantee compliance with required regulatory parameters, prioritizing the health and quality of oil palm by-products.

PhD. Leon Espinosa

Sales Director Desmet USA Inc.
leon.espinosa@desmet.com



NAME OF HIS TALK

EFFECT OF 3-MCPD AND 2-MCPD ON THE QUALITY OF CRUDE PALM OIL AND TECHNOLOGY USED FOR ITS REDUCTION

In recent years, the oil market, especially the end palm oil market, has reached a type of hysteria, as certain components have been mentioned as precursors to cancer. These components are the 3MCPD and the GE.

3-MCPD (3-monochloropropane-1,2-diol) and GE (glycidyl esters) are chemical compounds that may be present in deodorized oils and fats, including palm oil, formed during the refining process. These compounds have been of concern due to their potential adverse health effects.

This compound may be present in the form of 3-MCPD esters, which are what raise health concerns. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified 3-MCPD as possibly carcinogenic to humans based on animal and cell studies.

GE (glycidyl esters): GE are also formed during the refining processes of oils and fats, including palm oil. Like 3-MCPD, GEs have raised concerns due to their potential toxic effects.

When these circumstances occur, it is best to study what happens and the possibilities that exist to eliminate or mitigate these types of components.

3MCPD and GE (Glycidol Ester) are not present in crude oils, so it is a little more complicated to understand how to treat them. This presentation wants to show in a summarized and concise way what this type of components is about and the way or ways to mitigate them in oil refineries.

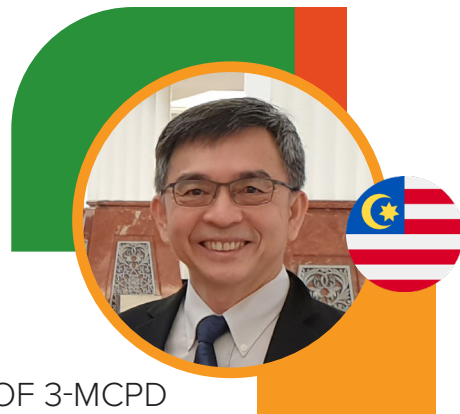
Several food regulatory organizations and agencies around the world have established limits for the presence of 3-MCPD and GE in foods and oils. To mitigate the risks associated with these compounds, production and refining practices have been developed and adopted that reduce the formation of 3-MCPD and GE in oils.

Importantly, the food industry and regulators are working to reduce the presence of these compounds in foods, including palm oil, and to ensure that the levels in end products are safe for human consumption.

Boon Kheng Hong, Aut. Mech. Eng.

Global Sales Manager Alfa Laval

Boonkheng.hong@alfalaval.com



NAME OF HIS TALK

OIL WASHING TO REMOVE CHLORIDE, PRECURSOR OF 3-MCPD

CPO Washing to remove chlorine, a precursor to 3-MCPD

3-MCPD (3-MonoChloroPropane-1,2-diol) and its esters has been identified as a food contaminant in refined edible oil in 1978.

Studies on animals has shown that it affects the kidney and male reproductive systems and World Health Organization has also labeled it as possible carcinogenic to humans.

3-MCPD is formed in the refining process at elevated temperatures with the presence of Chloride. Once formed, it is not possible to remove from the refined edible oil.

Therefore, the best mitigation to the formation of 3-MCPD is to remove the precursor which is Chloride from the crude oil before refining.

Chloride is not a natural part of the crude oil and is a contaminant.

This presentation describes the best method to remove this Chloride from the crude oil.

INDUSTRIAL PANEL

Camilo Dominguez

Edible Oil Sales Engineer – Food and Water
Division – ALFA LAVAL
Camilo.Dominguez@alfalaval.com



PANEL: CRITERIA FOR PALM FRUIT PROCESSING
AND TECHNOLOGIES APPLIED TO ENSURE OIL
QUALITY.

Panelist

José Fernando Rodas, Head of processing plant, Agroindustria Palmera San Román.
Héctor Reyes, Operations Manager, Industry and Consumption Division, Grupo HAME.
Leon Espinosa, Sales Director, Desmet, USA, INC
José Luna, Plant Manager and Industrial Manager, Agrocaribe, S.A.

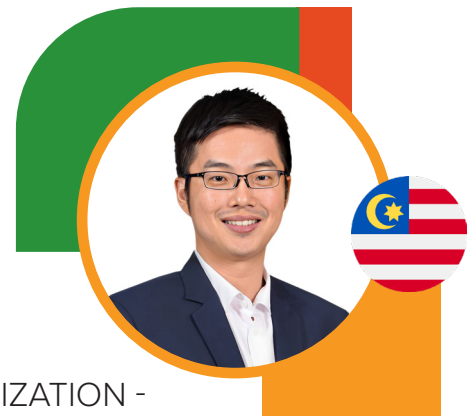
Topics to address in the panel discussion

From the experience that each panelist has, their perspective and their role within the value chain of the sustainable palm oil agroindustry, the main criteria that have been formed over the years regarding palm fruit processing and its implications for extracting quality oil. Quality is all those chemical and physical characteristics that the oil must contain, in compliance with special requirements of importing countries such as the European community.

Additional topics: What quality requirements must palm oil have to export to the EU? Are there technologies that give us a plus with respect to oil quality? Is the sterilization system a critical point to obtain quality oil? What other regulations may exist regarding oil quality?

MBA. Thing Jin Suan

Business Development Director, Ecoscience
Manufacturing & Engineering Sdn Bhd (EME)
jstthing@ecoscience.com.my



NAME OF HIS TALK

TECHNOLOGY TO DECARBONIZE PALM INDUSTRIALIZATION - EXPERIENCES IN MALAYSIA AND INDONESIA

Milling the conventional way was easy. Crude palm oil (CPO) was extracted and palm kernel (PK) was recovered. Mesocarp fiber and palm kernel shell (PKS) were burned in the boiler to feed the mill. There is no need to worry about black smoke and dust particles from the chimney or effluents from the grinding process ending up in the nearest landscape or watercourse.

However, with the increase in number of mills in the industry, public awareness and the pressure of repeated incidents of environmental pollution, the industry's indifferent attitude towards the environment changed drastically. With the enactment of the Environmental Quality Act and various ensuing amendments and Regulations, palm oil mills had to seek and invest in various technologies to meet legal requirements. As stipulated in the Regulation, the three main areas of concern are water pollution management, mainly the treatment of oil mill effluents (POME), air pollution and greenhouse gas emission reduction (GHG).

In addition to the three areas covered by the Regulation, EME is committed to continuing to contribute to palm industry decarbonization by creating innovative, game-changing technologies, technologies that have been tested and validated by palm industry leaders in several continents. The company has technology and is also building an industrial EFB black pellet plant for a visionary investor.

Water pollution management

POME system in raft

The raft POME system was the only one used by factories to treat POME in the 1980s. The system, if well designed, operated correctly and de-oiled regularly, could reduce BOD from 25,000 ppm to between 100-200 ppm. However, the POME Pond Treatment System takes up land for ponds and solids retention ponds.

POME biological treatment system

In the 1990s, the DOE changed regulations to reduce discharge limits to between 50-100 ppm. Therefore, industry had to invest and improve the POME treatment system by adding a biological tertiary treatment. Some factories responded with sequential batch reactors (SBR) and various activated sludge treatment systems. As a result, factories were forced to invest in larger boilers and power plants to meet the additional energy required, but consistently treating POME below 100 ppm remains a challenge.

Chemical and mechanical tertiary POME

As a result of river pollution and some cases of high ammonia levels in some rivers, millers in some states in Malaysia were forced to comply with very strict 20 ppm BOD standards. In many cases, millers have had to resort to tertiary chemical and mechanical BOD treatment processes. Various technologies have been used such as sequential batch reactor, membrane, nanobubble technology, ceramic membrane, and chemicals for SS removal. The results are uneven.

Introduction of wet plasma technology

Traditional treatment methods fall short of effectively remedying these wastewater challenges. In response to the pressing need for environmentally sustainable solutions, EME, in collaboration with GreenRay Engineering and Consultancy Pte Ltd of Singapore, is investigating the application of wet plasma technology in the treatment of POME.

Wet plasma technology, as a new oxidative treatment method, has the advantages of high efficiency, cost-effectiveness and environmental friendliness, which makes it widely used in the field of wastewater treatment. It consists of subjecting a novel and advanced treatment process that uses the power of non-thermal wet plasma to initiate chain propagation reactions at the liquid-gas interface to efficiently generate hydroxyl radicals, thus improving the effectiveness of wastewater treatment. Using a reactor of its own design, the treatment aims to effectively degrade complex organic compounds, eliminate suspended solids and eliminate hazardous components, while minimizing energy consumption and environmental impact.

Air pollution management

The recurring haze that affected Southeast Asian countries in the second half of 1997, August 2005, 2006, and again in 2015 led to stricter regulations imposed on palm oil millers, although the haze was attributed to cultivation in Indonesia.

The millers were forced to comply with the new regulations as follows

Environmental Quality (Clean Air) Regulations 1978 - P.U.(A) 280/78

Environmental Quality (Clean Air) (Amendment) Regulations 2000 - P.U.(A) 309/2000

Environmental Quality (Clean Air) Regulations 2014

Among the prohibitions and requirements of the new regulations are the following:

- A.** No more incineration of empty bunches
- B.** Particulate matter (PM) in the boiler chimney has been reduced from 400 mg/Nm³ to 150 mg/Nm³
- C.** Computerized environmental management system

Introduction of innovative waste heat recovery system and dust collection system

Boiler flue gas treatment is key to reducing emissions and particles. An innovative heat pipe solution has been introduced for factories, aiming to reduce flue gas temperature from 280-320°C to 200°C to preheat combustion air or boiler feedwater. In this way, fuel savings not only improve boiler efficiency, but also allow millers to earn income thanks to saving palm shells.

PM Wet Scrubber System is a unique system and cost-effective solution to get particles to comply with dust concentration and opacity.

Management of greenhouse gas (GHG) emissions

In palm oil mills, more than 90% of the GHGs come from POME. POME can also release methane into the atmosphere. The effect of methane on climate change is 23 times more significant than that of CO₂.

New and existing factories that want to increase their annual capacity above 270,000 tons of wood are required to install biogas capture facilities.

In response to demand for sustainable palm oil production, oil mills have invested in biogas capture plants. The biogas is then used as fuel in boilers, generating energy to supply the grid or convert biomethane produced into compressed natural biogas.

This presentation, focused on the three areas mentioned, demonstrates the following:

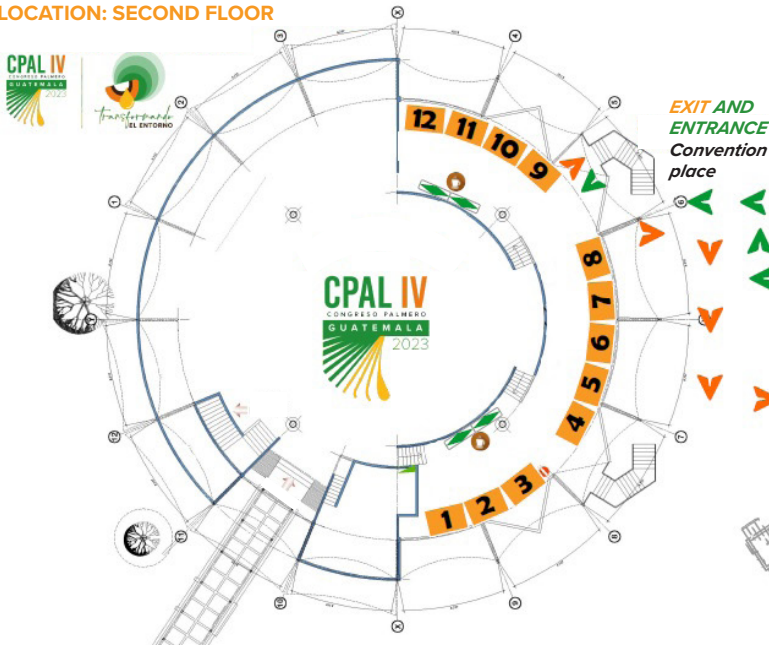
1. The key objectives, methodologies and expected results of Wet Plasma Technology, highlighting its potential as a transformative approach for POME. Results indicate promising potential for wet plasma technology to revolutionize POME treatment, offering a sustainable and environmentally responsible solution for an industry facing increasing scrutiny for its environmental impact.
2. The key objectives, methodologies and expected results of the Waste Heat Recovery and Dust Elimination System that has been contracted by EME for millers have been achieved.
3. The growing number of Biogas Capture Plants designed and built by EME in Malaysia, Indonesia and Africa are proof of the benefits of our technology to accelerate palm industry decarbonization.

9

EXPO CPAL IV

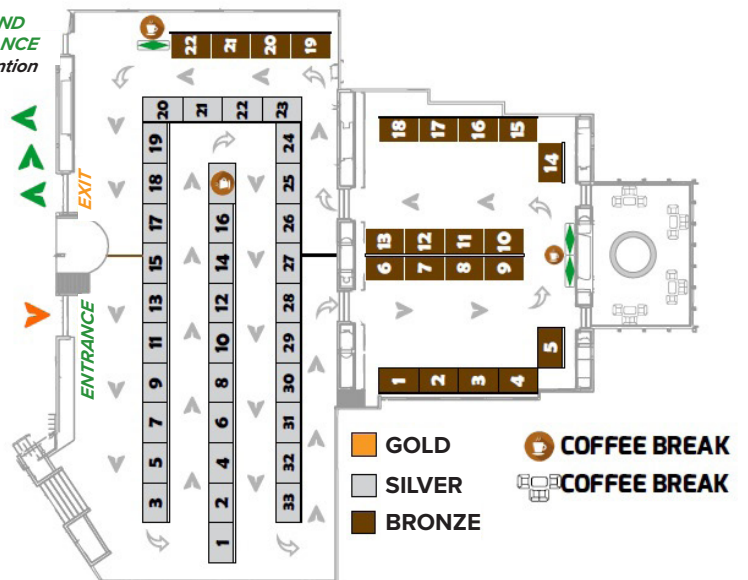
CONVENTION CENTER

LOCATION: SECOND FLOOR



CONVENTION CENTER

LOCATION: FIRST FLOOR



GOLD EXHIBITORS

Conventions Center (Upper Floor)

- 1- CRENTO
- 2- TASINSA
- 3- DISAGRO
- 4- GREPALMA
- 5- AGROAMÉRICA TROPICAL OIL
- 6- ECOSCIENCE MANUFACTURING & ENGINEERING
- 7- CEPESA
- 8- GRUPO HAME
- 9- MAYAFERT
- 10-11 GRUPO ENLASA
- 12- NETAFIM

SILVER EXHIBITORS

Conventions Plaza

- 1- TECNINTEGRAL S.A.S.
- 2- LOVOL GUATEMALA, S.A./
TANTRACTORES
- 3- SCS GLOBAL SERVICES
- 4- TRITECH GUATEMALA
- 5- PALMELIT
- 6- GREEN DEVELOPMENT
- 7- TECCIM
- 8- JJ-LURGI ENGINEERING
- 9- COMPACT SEEDS AND CLONES S.A.
- 10- TIBA GUATEMALA,S.A.
- 11- PEGSA

- 12- COMPAÑIA DE SERVICIOS TECNICOS
INTEGRALES STI SAS / COLOMBIA
- 13- NATURALAB
- 14- CENIPALMA/TECNOPALMA
- 15- INDUSTRIA CHIQUIBUL
- 16- ECOMSSA
- 17- CALERA SAN MIGUEL
- 18- GRUPO TECUN
- 19- GA EXPERTISE, INC.
- 20- LUBISA
- 21- REPSA S. DE R.L.
- 22- AGROSIL
- 23- ROUNDTABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL
- 24-25- MODIPALMA LATIN AMERICA S.A.
- 26- DURMAN BY ALIAXIS
- 27- ATLANTIC BEARING SERVICES
- 28- GRUPO HAME
- 29- TECNOVA S.A.S
- 30-31- PALMAS CENTROAMERICANAS, S.A. de C.V.
(PALCASA)
- 32- AGROINDUSTRIAS SUCCESSO, S.A.
- 33- TRIVENI TURBINES

BRONZE EXHIBITORS

Conventions Plaza

- 1- COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL DE CENTRO
AMÉRICA, S.A.
- 2- LA GALLINA CIEGA, S.A.
- 3- AGROPRO
- 4- AIC INTERNATIONAL S.A.S
- 5- GRUPO AQUACORP
- 6- NILS PIRA Y CÍA, S.A.
- 7- SKF Latin Trade SAS
- 8- FLOWSERVE, S. de R.L. de C.V.
- 9- ALFA LAVAL
- 10-11- COMPONENTES INDUSTRIALES
- 12- SUMITOMO DRIVE TECHNOLOGIES
- 13- INTERNATIONAL DE GUATEMALA, S.A.
- 14- AGRORED
- 15- AGRIFUTURO, S.A.
- 16- NAANDANJAIN GUATEMALA, S.A.
- 17- REVASA
- 18- KUBRIR INVERNADEROS MEXICO
- 19- GRUPO CADELGA
- 20- LABCO COMUNICACIONES
- 21- PROSERTEC
- 22- FAST TECNOLOGIA INDUSTRIAL

EXHIBITORS DIRECTORY

EXPO CPAL IV

GOLD



AGROAMÉRICA TROPICAL OIL

We cultivate, process and distribute value-added sustainable vegetable greases and oils.

Products:

- Certified Sustainable Palm Oil (CSPO)
- Certified Sustainable Palm Kernel Oil (CSPKO)
- Sustainable Palm Kernel Cake
- Certified Sustainable Refined, Bleached and Deodorized Palm Oil (CSRBD PO)
- Certified Sustainable Refined, Bleached and Deodorized Palm kernel Oil (CSRBD PKO)
- Certified Sustainable Palm Stearin (CSPS)
- Certified Sustainable Palm Olein (CSPOO)
- Palm Fatty Acids Distillate (PFAD)
- Vegetable Based Shortening
- Palm Oil Blends and Specialty Fats
- Vegetable Oil Based Food Ingredients

Phone (+502) 2420-9600

E-mail: comunicacion@agroamerica.com

<https://agroamerica.com/>



CEPSA

Importaciones Navarra, S.A. is the exclusive representative of Spanish oil company CEPSA.

We import product which is processed, packaged and labeled from headquarters in Spain, which guarantees its quality.

Cepsa is the 3rd largest industrial company in Spain, one of the 35 largest companies in the world in its sector and among the ten top companies in Europe.

CEPSA has international quality certificates and is approved and certified by major engine manufacturers.

CEPSA carries out oil exploration and production activities; refining, distribution and marketing of oil by-products; petrochemistry; gas and electricity.

Importaciones Navarra, S.A.

PBX: (+502) 23278181

Contact: Lic. Miguel Angel Higuero

E-mail: miguelhiguero@importacionesnavarra.com

www.importacionesnavarra.com



CRENTO

At CRENTO we create innovative solutions that add value and are revolutionizing plant nutrition, bringing more competitiveness and growth to the field.

All our products are developed with CRENTO Technology that incorporates a strategic, exclusive selection of non-metallic minerals that will provide firmness and enhance crops. Our technology acts as an enhancing vehicle that activates nutrient mobilization; we make it available in different formulations in our solutions.

By implementing CRENTO technology, greater productivity is achieved in crops.

CRENTO

Contact: Gustavo Romero

Phone (+502) 3041-1367

E-mail: gromero@corona.com.co

www.crento.co



DISAGRO

We are an international corporation of Guatemalan origin, leader of a complete line of agricultural inputs, digital agriculture and other lines of business in Central America, Colombia and Ecuador.

We offer our clients the most complete portfolio of agricultural products, services and technologies; We import, manufacture, formulate, market and distribute fertilizers, other products associated with crop nutrition and protection, irrigation and fertigation equipment, plasticulture, seeds, biostimulants, biologicals, digital agricultural services and platforms, services for agriculture, precision and intelligent application of inputs.

Contacts:

Rafael Ordoñez / rordonez@disagro.com / (+502) 4211-9882

Manuel Sosa / msosa@disagro.com / (+502) 5710-3108

www.disagro.com



ECOSCIENCE MANUFACTURING & ENGINEERING

Ecoscience Manufacturing & Engineering –EME–, founded in Malaysia in 2003, is one of the major engineering companies specializing in the manufacture and assembly of palm oil processing plants, refineries, industrial palm kernel transformation plants, fractionation, oleochemical plants, biodiesel plants, etc. We have developed pioneering systems in environmental engineering, water treatment and waste heat recovery. Optimal Capex - Opex, high efficiency and meeting SDGs are the results.

Contact: Enrique Camacho

Phone +1 (305) 218-1818

E-mail: e.camacho@inf-inn.com

<https://ecosciencegroup.com/>



GRUPO ENLASA

We are a company that formulates inputs to increase agricultural productivity, we formulate and produce sunscreens, mineral fertilizers, leaf fertilizers and biostimulants, postharvest products and adjuvants. We are in Guatemala and we export to more than 25 countries. We are ISO-9001-2015 certified. With our technical, commercial and logistical service team we can fulfill our mission, which is to create solutions to increase productivity in the field.

Tel. (+502) 2328.1800

E-mail: export@grupoenlasa.net

www.grupoenlasa.com



GRUPO HAME

Grupo HAME is a business group that grows and exports palm oil, bananas, plantains and avocado. It markets oils, greases and food products. In addition, it has real estate projects. Grupo Hame has operations in Guatemala, Mexico, Costa Rica and Colombia.

Phone (+502) 2429-5555

E-mail: contactenos@grupohame.com

Address: 4 Avenida 8-93 zona 9, Edificio HAME, Guatemala

www.grupohame.com



MAYAFERT

Maya Fertilizers, S.A. (MAYAFERT) has more than 40 years of experience in importing, formulating and distributing fertilizers in Guatemala. The company is a leading supplier in Central America and offers a wide range of fertilizers, including micronutrients and special formulations. Its products come from leading global producers, such as Russia, China, the United States and Europe. MAYAFERT stands out as one of the main players in the fertilizer market in the region.

Contact: Rafael Porras

Phone +502 2427-5500

E-mail: ventas@mayafert.com

<http://www.uhi.com.gt/es/mayafert>



NETAFIM

Netafim is a global leader in precision irrigation and smart solutions. Founded in Israel in 1965, the company specializes in drip irrigation and micro irrigation technologies. Its efficient systems provide water and nutrients directly to plant roots, optimizing water use in crops such as oil palm. In addition, Netafim offers digital agriculture solutions to monitor and manage irrigation systems remotely, contributing to agricultural sustainability.

Contact: Manuel Alfaro Grijalba

Phone (+506) 72851467

E-mail: manuel.alfaro@netafim.orbia.com

Web: <https://www.netafim.co.cr/>



TASINSA

Tasinsa is a company that designs, manufactures, and assembles palm processing plants, makes equipment such as storage tanks, conveyors, presses, kernel and clarification processing equipment; it manufactures pipes, industrial warehouses, civil works projects and specific equipment to meet client needs. We have industrial, electrical, automotive maintenance services, topographical services, precision agriculture. We are authorized distributors for Central America and Mexico of SpecFIT brand laboratory equipment from the company Fine Instrument Technology of Brazil, who develop and manufacture equipment and solutions using nuclear magnetic resonance, currently located in São Carlos – SP, the technological capital of Brazil.

Contact: Ing. Mario Argueta

Phone (+502) 4482-7196 y (+502) 5736-0509

E-mail: gerenciageneral@tasinsa.com.gt

Contact: Marlon García

Phone (+502) 3056-6660 y (+502) 4128-7457

E-mail: asesorcomercial@tasinsa.com.gt

www.tasinsa.com.gt

PLATA



AGROINDUSTRIAS SUCESSO, S.A.

We produce, formulate and market microbiological and biostimulant products for the agricultural sector in the region. Our product portfolio includes bioinsecticides, biofungicides, bionematicides, biolarvicides, probiotics for animal feed, biostimulants, soil improvers, adjuvants, among others.

Address: 8ª calle 13-78, Manzana C, Lote 25, zona 8, Colonia Granjas de San Cristóbal A-10, Mixco, Guatemala, Guatemala C.A.

Phone + (502) 22995800.

E-mail: info@successo.bio

www.successo.bio



We manufacture:

- Reducers (our brand MGS)
- Gears (our MGS brand)
- Chain (our AEC brand)
- Sprocket (our AEC brand)
- Bearings (our ACB brand)
- Couplings (our AEC brand)
- Gimbals

We distribute:

- Engines
- Chain
- Sprocket
- Bearings
- Couplings

Contact: [Adriana Rojas](mailto:Adriana.Rojas)

Phone (+502) 35970635

E-mail: Adriana.rojas@atlantic-bearing.com

[ABS - Bearings and Power Transmission Specialist Worldwide \(atlantic-bearing.com\)](http://atlantic-bearing.com)

CALERA SAN MIGUEL

Calera San Miguel (San Miguel Quarry) is a Guatemalan company established in 1976. It engages in the production, transformation, and sale of different minerals for industrial agricultural, food and construction use, among others.

It formulates its mixes and products under strict quality standards to meet client requirements and needs, using the ASTM C-25-99, ASTM C-25-28 AND COGUANOR standards; it has SGS AND KOSHER certifications. It also has the respective licenses from the Ministries of Energy and Mines, Agriculture, Environment and Health.

It markets its products in Central America, Southern Mexico, the Caribbean and South America.

Contact: [Karla Cabrera](mailto:Karla.Cabrera)

Phone (+502) 4723-8160

E-mail: ventasagricola@calerasanmiguel.com

<http://calerasanmiguel.com/home/index.html>





COMPACT SEEDS AND CLONES S.A.

The company develops high-productivity oil palm varieties and clones and offers germinated seeds and ramets under the registered trademark ASD COSTA RICATM. It currently offers the following varieties: Challenger, Avalanche, Supreme and Evolution Blue (High Density); Themba, Spring Black and Spring Green Premium), La Mé (Standard), Kigoma and Bamenda (Specialties) and Amazon and Kigoma Shield (PC Tolerant). ASD seeds have high genetic purity (99.9% of teneras). They are certified by the National Seed Office of the Government of Costa Rica. Clones (tissue culture plants) are also offered, which allow increasing production, reducing the cost of harvesting and increasing the commercial life of the plantation.

Phone (+506) 22841120

E-mail: sales@asd-cr.com

www.asd-cr.com



COMPAÑÍA DE SERVICIOS TECNICOS INTEGRALES STI SAS / COLOMBIA

Leading company in Colombia in turnkey engineering and construction of energy and biomethane generation projects from biogas generated in POME treatment systems from extraction plants.

Contact: [Andres Felipe Cruz Rave, manager](#)

E-mail: gerencia@integralsti.com

Phone +57 3107636727

www.biogasyenergia.com



ECOMSSA

The palm oil industry is one of the major drivers of the economies of Mexico and Central America. This important industry requires reliable equipment for uninterrupted operation with optimal maintenance costs. At Ecomssa we know these challenges and since 1986 we have been recognized as the best supplier of power transmission products. We specialize in speed reducers, engineering chains, sprockets and buckets of the best brands.

Phone +52 271 7142448

E-mail: ventas@ecomssa.com.mx

www.ecomssa.com.mx



GA EXPERTISE, INC.

We offer a complete portfolio of solutions for the palm oil industry, from turnkey projects to spare parts for machines. Through our global network of suppliers, we are at the forefront of technology for this industry. With more than 40 years of experience in the palm industry, we have built an enviable reputation for delivering efficient, profitable, and environmentally friendly solutions.

Contact: [Miguel Aranda](#)

Phone +51.959.484.414

E-mail: maranda@gaexpertise.com

www.gaexpertise.com



GREEN DEVELOPMENT

We develop all the required studies for RSPO certification (AVC-ARC, LUCA, EISA, CLPI, NPP and Rapid Ecological Assessments). We design and implement environmental and social management systems, as well as legal compliance studies (environmental license, wastewater management, legal-environmental compliance audits). We are experts in carbon footprint measurement and emission reduction strategies. Since 2017, 100% of our studies in Latin America have been approved and certified.

Phone (+502) 2474-0416

E-mail: info@greendevlopment.com.gt

www.greendevlopment.com.gt



GRUPO HAME

Grupo HAME is a business group that grows and exports palm oil, bananas, plantains and avocado. It markets oils, greases and food products. In addition, it has real estate projects. Grupo Hame has operations in Guatemala, Mexico, Costa Rica and Colombia.

Phone (+502) 2429-5555

E-mail: contactenos@grupohame.com

Address: 4 Avenida 8-93 zona 9, Edificio HAME, Guatemala

www.grupohame.com



GRUPO TECUN

At Grupo TECUN we offer comprehensive solutions to maximize productivity and promote the development of the region together.

Our wide range of products and services include:

- Machinery and equipment for agriculture, construction, transportation, cargo handling, forestry, gardening, mining, power generation, pumping and irrigation
- Products such as agricultural inputs, automotive care items
- Services: post-sale support, rental and operational rental of machinery and equipment, financing

You can find us on our website www.grupotecun.com or you can contact the PBX: (+502) 2328-8888



INDUSTRIA CHIQUIBUL

Industria Chiquibul S.A. is an agro-industrial project that plants African palm and extracts its oils. Located in Alta Verapaz and southern Petén since 2011, it has established itself as a leader in the industry. Thanks to its cutting-edge high-tech facilities and its commitment to global sustainability, the company produces, processes and exports crude palm oil, palm kernel oil and palm kernel flour.

Contact: [Jimena Hernández](mailto:jimena@uhi.com.gt)

Phone (+502) 2427-5500

E-mail: jimena@uhi.com.gt

<https://industriachiquibul.com/>



JJ-LURGI Engineering

JJ-LURGI, a union between Jebsen & Jessen and Air Liquide, with more than 30 years' experience, has successfully delivered more than 350 plants worldwide. Our technologies include oilseed extraction, refining, oleochemicals and methyl ester. As pioneers in oils and fats technology, innovation and sustainability, we add value to our leading global customers.



LUBISA

We are a solid company that manufacture high-volume fruit harvesting equipment, with more than 30 years of experience in the agro-industrial market. We have focused on the palm industry since 2014. We are a strategic ally for the development of palm industry projects, with:

- Truck beds
- Palm flips
- Hook Loader
- Trailers and Semi-trailers
- Compost spreaders
- Lowboys
- Pipes and Tanks
- Bulk carriers
- Other metalworks projects

Contact: José E. Azmitia, Commercial Advisors

Phone (+502) 2226-4400 y (+502) 5447-0939

E-mail: jazmitia@lubisa.com

www.lubisa.com



**Modipalma
Latin America S.A.**

MODIPALMA LATIN AMERICA S.A.

A company with more than 30 years' experience in design, engineering, manufacturing of equipment/spare parts and working in 15 countries of South Asia, Africa, Oceania and Latin America in the Palm Oil extraction industry as well as high quality solutions for different needs in palm fruit harvesting.

Contacts:

Ludwing Aristondo / laristondo@modipalma.com / (+ 502) 5308-0703

Lineth Quintana / administracion@modipalma.com / (+ 502) 3292-3735



NATURALAB

Naturalab: Soil and leaf analysis

Naturalab offers chemical analysis services for soil and plant tissue. Soil analysis consists of determining acidity and exchangeable aluminum, pH, organic matter, potassium, calcium, magnesium, phosphorus, sulfur, copper, iron, manganese and zinc, as well as the relationships between cations and percentage of saturation base among these. Plant tissue analysis consists of determining nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, boron, sulfur, silicon, copper, iron, manganese and zinc. We are located at km 393 Franja Transversal del Norte, Finca Yalcobé, Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz.

Contact us:

naturalab@naturaceites.com,

Tel: (+502) 3035-6927, Ext. 4012

Darwin Morales

dmoresles@naturaceites.com

Mobile: (+502) 4039-7323

Gudiel Hernandez

gudiel.hernandez@naturaceites.com

Mobile: (+502) 3028-3704

Astrid Zamora

Astrid.zamora@naturaceites.com



SEMILLAS ELITE DE PALMA PARA LAS AMÉRICAS S.A.S. – SEPALM S.A.S. (PALMELIT)

EAgricultural company that produces and sells oil palm seed.

Phone (571) 7186240

Address: Carrera 9 No. 74-08 Ofc. 208 Edif. Profinanzas, Bogotá, Colombia.

www.semillasdepalma.com

Facebook <https://www.facebook.com/semillaspalmelitciradlatam>

Instagram [palmelit.cirad](https://www.instagram.com/palmelit.cirad)



PEGSA

PEGSA specializes in energy solutions combining sustainability and technology in its product portfolio, from gases associated with petroleum, biogas, natural gas and propane. In addition, it markets pumping equipment and compression solutions, as well as gas treatment systems, torches and other complementary brands for different sectors of the industry. Additionally, it offers after-sales support (diagnosis and remote monitoring, service and spare parts) to guarantee optimal performance during the life cycle of the equipment.

In this way, PEGSA continues to advance in the energy transformation process in response to environmental challenges now and in the future.

Contacts:

Erich Brand / erich.brand@pegsa.com / (+502) 3274-2000

Andrés Martínez / andres.martinez@pegsa.com.co / +57 321 3723607

PEGSA: <https://pegsa.com.co/>

PEGSA Central America: <https://ca.pegsa.com.co/>



ROUNDTABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL

We are a global nonprofit organization of volunteer members. We focus on bringing together stakeholders from across the palm oil supply chain to develop and implement global standards for sustainable palm oil.

E-mail: rspolatam@rspo.org

www.rspo.org

<https://www.linkedin.com/company/roundtable-on-sustainable-palm-oil-rspo/>



SCS GLOBAL SERVICES

With 40 years' experience in sustainability certifications, SCS Global Services provides quality service with expert palm oil auditors around the world. Accredited on RSPO Principles and Criteria (P&C), RSPO Supply Chain (SCC) and RSPO Smallholder Certification (ISH), our expert staff prioritize responsive and helpful customer service and ensure that audits are comprehensive to reduce risk for organizations seeking certification

Contact: Berliot Bolaños

Phone +506 8354 6799

E-mail: bbolanos@scsglobalservices.com

<https://www.scsglobalservices.com/>



TANATRACTORES

Manufacture of agricultural and hydraulic lifting equipment, trailers, carts, tankers, truck beds, bins, auto dumpers, installation of hook loaders and swap loaders. Modification and lengthening of double axle trucks plus various equipment for agro-industry.

Phone (+502) 5305-7173

E-mail: chofovaldez@yahoo.com

www.tanatractores.com



TECCIM

Engineering – Manufacture – Maintenance - Setup

Specialists in palm oil and kernel extraction processes.

Contacts:

Oscar Julian Triana Castiblanco / julian.triana@teccim.com.co / +573202435966

Estefanny Meza / julian.triana@teccim.com.co / +573202435966

www.teccim.com.co



TECNNOVA S.A.S

We provide consulting and comprehensive technical advice to palm oil processing plants in Latin America, in:

- Productivity: optimization of plant and field indicators; plant management; competitive referencing.
- Technical strengthening: audits and process diagnoses; training courses, diploma courses; advice and consultancy.
- Industrial projects: formulation, project evaluation; plant design, engineering; plant audits and commissioning; certified appraisals.
- Sustainability: consulting in Energy Cogeneration; startup design and optimization
- PTAR: optimization of resources like water, energy and vapor.

Contacts: Paola Rocha / Carolina Hernández

Phone (57)3145358010 / (57)321 5026511

E-mail: paola.rocha@tecnovaingenieria.com

carolina.hernandez@tecnovaingeniera.com

Web: www.tecnovaingenieria.com



TRITECH GUATEMALA

Trittech is dedicated to advising the industry in lubrication, offering documented benefits.

Contact: Moises Giron and Jose Luis Ezquerro, Sales Managers

Phone (+502) 5204-0497 y (+502) 5200-5400

www.grupotrittech.com



TRIVENI TURBINES

Triveni Turbines is one of the largest manufacturers of industrial steam turbines of up to 100 MWe and has emerged as one of the market leaders in the sub-30 MWe range. With more than 1 billion operating hours of turbine fleet, it has installed over 6,000 steam turbines (generating more than 16 GW power generation capacities) in 20 plus industries. We are present in over 80 countries around the world.

Description of products and/or services-

Over the last 50 years, Triveni Turbines has been offering Industrial steam turbines solutions globally. The range of steam turbines comprises of Backpressure and Condensing that are easily customized to suit the segment-specific and customer-specific needs. Our products are equipped with a choice of the impulse and reaction technology, these turbines can work across a wide range of pressure and flow applications.

Contact information:

Name- ISHAN BANGA

Phone- 9901953003

Email- ishan@triveniturbines.com

Website- www.triveniturbines.com



BRONZE

AGRIFUTURO, S.A.

We are part of GRUPO TOCOSA

Fertilizer distributors, harvesting tools for African palm, spare parts for African palm oil extraction plants, electric generators in the brands: Cummins, Perkins and Volvo Penta, Manufacturers of cold and frozen rooms with refrigeration equipment ONLIKEM.

Sales Manager

Jorge Enrique Escobedo Soliz.

Mobile: (+502) 5198-9083

Email: jescobedo@grupotocosa.com – info@grupotocosa.com

General Manager

Marco Antonio Ortiz Valenzuela.

Mobile: (+502) 5202-2092

Email: mortiz@grupotocosa.com – info@grupotocosa.com

Phone (+502) 2332-1837

Web site: <https://www.grupotocosa.com/>

AGROPRO

We are a company with more than 17 years of experience, committed to agriculture and the environment, which provides alternatives, innovation and solutions to the palm oil industry to increase productivity. Commercially, we offer cover seeds (*Pueraria phaseoloides* and *Mucuna bracteata*), conditioners (Diatomix - Silicon), plant protection (herbicides and insecticides), nutrition, application equipment (Pulmic – UBV) and harvesting tools.

In the services part, we offer advice on the sustainable environmental management of solid and liquid waste generated by the factory.

Phone (+502) 2315-3000

E-mail: ventas@agropro.com.gt



AGRORED

AGRORED is a Central American company dedicated to advising on and supplying Italian Maschio Gaspardo agricultural implements with solutions for soil tillage, precision planting, fertilization, crop treatment, crop maintenance and haymaking. We also have FJDynamics technology, GPS guidance solutions and automatic steering for tractors for precision agricultural systems. We provide innovative and robust solutions that support agricultural productivity and environmental sustainability.

Contact: [Viviana Hernández](mailto:Viviana.Hernandez@agroredgt.com)

Phone (+502) 2385-4323

Mobile: (+502) 3036-4499

E-mail: info@agroredgt.com

www.agroredgt.com





AIC INTERNACIONAL S.A.S.

Company providing design, engineering and supplies for expansion and modernization projects and new palm oil and palm kernel extraction plants. We focus on the integration of specialized processing technology.

We are exclusive representatives in eight Latin American countries of important brands that supply machinery for palm oil processing, industrial turbogenerators, steam boilers, electrostatic precipitators (ESP), high-speed Tricanter® type centrifuges, actuators and pipe and plant accessories for refining and fractionation of vegetable and animal oils.

Phone +57-1-896 6948 / 1-896 6954

E-mail: contacto@aic-internacional.com

<https://aic-internacional.com/>



ALFA LAVAL

Alfa Laval is a leading global provider of first-rate products in the areas of heat transfer, separation and fluid handling. With these as its base, Alfa Laval aims to help enhance the productivity and competitiveness of its customers in various industries throughout the world. We define their challenges and deliver sustainable products and solutions that meet their requirements – mainly in energy, the environment, food and the marine industry.

Key technologies: Heat transfer, Separation and Fluid Handling

Contact: [Valentina Abril \(marketing\)](mailto:Valentina.Abril@alfalaval.com)

Phone +57 3160240900

E-mail: valentina.abril@alfalaval.com

www.alfalaval.com



COMERCIALIZADORA INDUSTRIAL DE CENTRO AMÉRICA, S.A.

We are a Guatemalan company that serves the Central American market in the field of palm oil extraction through our international representations. We offer pumping equipment, turbine maintenance, radiators for palm kernel dryers and shell-tube heat exchangers, cooling towers and spare parts, boiler dome level viewers, safety valves, conveyor chains, vacuum systems, boiler piping, generator maintenance, boiler inspection, control of boiler particulate emissions, speed reducers, among others.

Phone (+502) 2385-3909

E-mail: info@cindustrial.com

www.cindustrial.com



COMPONENTES INDUSTRIALES

Representative and distributor of products, including: engineering chains and CHALLENGE transmission rollers, LOVEJOY, FALK, OMEGA, MARTIN flexible couplings, reducers, speed reducers and SUMITOMO electric engines, SULZER centrifugal pumps, NETZSCH positive displacement pumps, LOCTITE products, MARTIN SPROCKETS & GEAR sprockets, pulleys and bushings, ERIEZ plates, magnetic grilles and metal detectors, BACKHUS compost turners and TERRA SELECT compost sieves, ANDRITZ centrifugal decanters, filter presses and biomass dryers.

Contact: Rodolfo Haeckel

Phone (+502) 2312-1700

E-mail: info@componentes.com.gt

www.componentes.com.gt



FAST TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Manufacturer of Centrifugal Tridecanter for the dynamic clarification of palm oil; empty rachis press and chopper; effluent treatment systems, among other industrial solutions.

Address: Av. José Leonardo dos Santos, 1955. Capinzal, Santa Catarina, Brazil.

Phone +55 49 35557250

E-mail: jamir@fastindustria.com.br

www.fastindustria.com.br



FLOWSERVE, S. de R.L. de C.V.

Flowserve is a leading global company. Through its experience, competence and product design, it provides pumping and sealing solutions to reduce operating costs, improve productivity, profitability and reliability in fluid handling systems.

E-mail: msalinas@flowserve.com

www.flowserve.com/es/

GRUPO AQUACORP (HIDROTECNIA, DAHO POZOS, SERVI POZOS)

We are the leading Group in hydraulic solutions that comprehensively covers the water cycle throughout the region. We develop value propositions that directly and effectively impact the different processes required by the palm oil sector. Our services for the agricultural sector are wells and irrigation equipment as well as, for the industrial sector, pumping equipment, wells, pumping equipment for industrial processes and waste treatment plants.

Phone (+502) 2384-8400

E-mail: servicioalcliente@aquacorp.com

www.aquacorp.com





GRUPO CADELGA

We sell granulated and soluble fertilizers as well as agrochemicals and backpack pumps for agrochemicals and fertilizers.

Contacts:

Sindy Orellana/Ever Zomoza

Mobile: (+502) 3131-0413/ (+502) 4628-8613

E-mail: sindy.orellana@grupocadelga.com

www.grupocadelga.com



INTERNATIONAL DE GUATEMALA, S.A.

At International de Guatemala we deliver the best transportation solutions to our clients at the most competitive prices and the best full backing in the industry.

We deliver products and services that help clients to reach the highest levels of efficiency, availability and competitiveness in their markets.

Contact: Denis Ventura

PBX. (+502) 2270-6850

Mobile: (+502) 5485-4595

www.international.com.gt



KUBRIR INVERNADEROS MEXICO

Design, construction and maintenance of composting roofs.

+523315337443

E-mail: kubrirmexico@hotmail.com

www.estructurasflexibles.com

LA GALLINA CIEGA, S. A.



LA GALLINA CIEGA, S.A.

Distribution and sale of agrochemicals and tools imported from Malaysia for oil palm harvesting.

Phone (+502) 2207-2550

E-mail: ventas@gallinaciega.com.gt

www.gallinaciega.com.gt



LA GALLINA CIEGA, S.A

LABCO Meteorology, a division of LABCO Communications, engages in atmospheric sciences, and is a leader in agro-meteorological systems, instrumental in nutrition management, comprehensive pest management and irrigation management in any crop. It produces information for decision making. We provide systems within your budget. We provide solutions in meteorology, hydrology, monitoring of variables in greenhouses, water and air quality; for processing plants and production units.

PBX. (+502) 2385-3385, (+502) 5580-1183, (+502) 5580-1133

E-mail: grupoventas@labconet.com

www.labconet.com



NAANDANJAIN GUATEMALA, S.A.

Our main lines are irrigation systems (sprinkling, micro-sprinkling, drip, mechanized irrigation, protected crops (mesh house greenhouse), automation and precision agriculture, project design and development, grain management system, pest control and agricultural inputs. In sales we report from \$1 in irrigation accessories to million-dollar projects.

Contact: [Antonio Perez Monto](mailto:antonio.perez@naandanjain-ca.com)

Phone (+502) 5787-9431

E-mail: antonio.perez@naandanjain-ca.com

NILS PIRA



NILS PIRA Y CÍA, S.A.

Leading company in the distribution of high-quality products, equipment and services to produce palm oil effectively and efficiently. This makes us a strategic ally for the palm oil industry in general.

E-mail: nilspira@nilspira.com

www.nilspira.com



PROSERTEC

We are leaders in technical advice and distribution of premium industrial spare parts and we have more than 40 years' experience serving all industries in Guatemala: mining, mills, food and beverages, agriculture, etc. We offer a value proposition and partnerships with key competitive advantages that contribute to obtaining high performance and productivity in power transmission:

- OPTIBELT belts
- SCHAEFLER INA-FAG bearings
- IB bearings
- WIPPERMANN Industrial Chains
- CONTINENTAL Conveyor Belts
- MARTIN Pulleys and Sprockets

Contact: [Lorena Palacios, General Manager](mailto:lorenapalacios@prosertec.com.gt)

Phone (+502) 2213-0725

Mobile. (+502) 5904-8944

E-mail: lorenapalacios@prosertec.com.gt

www.prosertec.com.gt



REVASA

Revasa has 20 years' experience working in the agricultural sector. By partnership with Yomel we make sure to maintain quality, evolving in the production of agricultural equipment, offering different equipment such as fertilizer spreaders, chain and blade mowers, shredders, rotovators and more.

Contact: Luis Franco

PBX: (+502) 24769696

Mobile: (+502) 5946-4543

E-mail: revasa_calidad@yahoo.com

Headquarters: 28 calle 7-71 zona 11 colonia Granai I

www.revasa.com.gt



SKF Latin Trade SAS

SKF is more than a leading Swedish multinational in the bearing business, working in more than 130 countries. It is a strategic ally that offers circular, product, service, technology and lubrication solutions with practical experience in more than 40 industries. By combining different platforms, it offers its clients personalized solutions, competitive advantages and contributes to a sustainable global society.

At present, Bogotá is the headquarters of SKF Latin Trade SAS, from where the economic and industrial development of Colombia, Ecuador, Venezuela, Central America and the Caribbean is centralized and promoted. Both industrial and automotive customers are served directly and indirectly through the extensive network of authorized distributors. By providing all of this, along with engineering knowledge and experience, SKF is proud to be a partner in the palm industry.

- Lubrication management to increase asset efficiency
- • Solutions in power transmission, lubrication, chains among others that help maximize the mechanical performance of an asset
- • Optimization of the availability of rotating equipment through software and technology
- • Reliability and environmental impact reduction through bearing remanufacturing and the oil recovery process thanks to the RecondOil equipment
- • Remote and real-time monitoring of critical rotating control and maintenance equipment

E-mail: jorge.hernandez@skf.com info.mercadeo@skf.com

<https://skf-la.com/>



SUMITOMO DRIVE TECHNOLOGIES

Sumitomo Drive Technologies combines knowledge, experience and innovation with its proud heritage and unequalled values. As part of Sumitomo Group, we are committed to follow the commercial principles established 400 years ago to guide us as global leaders in the power transmission industry. Some of our services are speed reducers and motor-reducers, speed variators, repair service and others.

Phone (+502) 6648-0500

E-mail: sma.ventas@shi-g.com

<https://latam.sumitomodrive.com/es-419>



www.grepalma.org

Comuníquese con nosotros

Email: info@grepalma.org

Teléfono: (+502) 2366-3641 y (+502) 2366-3648

5ª. Ave. 15-45 zona 10.

Edificio Centro Empresarial, Torre II, nivel 4, oficina 408-09

