



XX

Conferencia
Internacional sobre

PALMA DE ACEITE

20th International Oil Palm Conference

**EL PODER TRANSFORMADOR
DE LA PALMA DE ACEITE**

THE TRANSFORMATIVE POWER OF OIL PALM

Cartagena de Indias

septiembre 26 al 30 de 2022

September 26th to 30th, 2022

**Resúmenes de módulos
y de conferencias**

Modules and Conferences
Abstracts



fedepalma **60**
años



cenipalma

Contenido

6 Sesión plenaria/*Plenary Sessions*

7 PLENARIA 1

Cómo la coyuntura del mercado actual afecta el precio en la palma de aceite

The situation in the vegetable oil market and the impact on prices

7 PLENARIA 2

Retos y oportunidades del sector del aceite de palma del sureste asiático

The Malaysian oil palm industry: challenges & opportunities

9 PLENARIA 3

Las perspectivas de la industria mundial de fertilizantes

9 PLENARIA 4

Retos y oportunidades de la transición energética y la descarbonización

Challenges and Opportunities of the energy transition and decarbonization

10 PLENARIA 5

Los híbridos interespecíficos OxG: un salto de 50 años al futuro en la productividad de la palma de aceite

Interspecific OxG hybrids: a 50-year leap into the future in oil palm productivity

12 Resumen de los módulos/*Module abstracts*

13 MÓDULO 1

Manejo del cultivo, biotecnología y mejoramiento de la palma de aceite

Crop management, biotechnology and oil palm breeding

13 SESIÓN 1

Transformación tecnológica y productividad

Technological transformation and productivity



- 14** **SESIÓN 2**
Manejo sostenible del cultivo
Sustainable crop management
- 15** **SESIÓN 3**
Producción de cultivares y biotecnología
Cultivar production and biotechnology
- 16** **SESIÓN 4**
Manejo de insectos y enfermedades
Pest and disease management
- 17** **MÓDULO 2**
Procesamiento de fruto, calidad de aceites y uso de biomasa
Fruit processing, oil quality and biomass use
- 18** **SESIÓN 1**
Calidad de fruto y potencial de aceite
Fruit quality and oil potential
- 18** **SESIÓN 2**
Aspectos de procesamiento y gerencia
de plantas de beneficio
Processing consideration and extraction plant management
- 19** **SESIÓN 3**
Calidad, usos del aceite
Oil quality and applications
- 20** **SESIÓN 4A**
Oportunidades de negocio en la Biomasa residual
Business opportunities in residual biomass
- 21** **SESIÓN 4B**
Usos alternos de la biomasa y manejo
sostenible de plantas de beneficio
*Alternative uses of biomass and sustainable
management of extraction plants*
- 22** **SESIÓN 5**
Usos alternos de la biomasa y manejo
sostenible de plantas de beneficio
*Alternative uses of biomass and sustainable
management of extraction plants*



23 MÓDULO 3

Sostenibilidad: tendencias globales y corresponsabilidad en las cadenas de suministro
Sustainability: Global trends and shared supply chain accountability

23 SESIÓN 1A: Panel de discusión

Tendencias regulatorias y el futuro de las certificaciones

24 SESIÓN 1B

Retos de los mercados sostenibles
Challenges of sustainable markets

25 SESIÓN 2

Mejores prácticas de sostenibilidad en la producción de aceite de palma
Improved sustainability practices in palm oil production

26 MÓDULO 4

Tendencias y Oportunidades de mercado
Market trends and opportunities

26 SESIÓN 1A

Perspectivas del mercado mundial de A&G
Market perspectives and opportunities

27 SESIÓN 2A

Oportunidades en la cadena de valor de la palma
Opportunities in the oil palm value chain

27 SESIÓN 1B: Panel

Conquistando los mercados internacionales
Conquering international markets

28 SESIÓN 2 B

Tendencias de consumo y posicionamiento
Consumption trends and positioning

29 Resumen general/General Summary

SEPTIEMBRE 28

MÓDULO 1

30 SESIÓN 1



35 SESIÓN 2

MÓDULO 2

42 SESIÓN 1

45 SESIÓN 2

MÓDULO 3

47 SESIÓN 1A

47 SESIÓN 1B

50 SESIÓN 2

SEPTIEMBRE 29

MÓDULO 1

54 SESIÓN 3

60 SESIÓN 4

MÓDULO 2

64 SESIÓN 3

66 SESIÓN 4A

67 SESIÓN 4B

71 SESIÓN 5

MÓDULO 4

74 SESIÓN 1A

74 SESIÓN 1B

76 SESIÓN 2A

78 SESIÓN 2B





Sesión plenaria Plenary Sessions

PLENARIA 1

Cómo la coyuntura del mercado actual afecta el precio en la palma de aceite

The situation in the vegetable oil market and the impact on prices

James Fry
Chairman LMC International Ltd.

El mercado de los aceites se ha visto seriamente afectado por una serie de sequías y por la invasión rusa a Ucrania, la cual ha impactado el suministro tanto de petróleo como de aceite de girasol. Los esfuerzos del gobierno indonesio por controlar los precios locales de los aceites de cocina mediante el control de las exportaciones han empeorado todavía más la turbulencia en los mercados mundiales. Estos eventos se presentarán dentro del contexto de los desarrollos actuales del mercado.

The oils market has been hit by a series of droughts and Russia's invasion of Ukraine, which affected both petroleum and sunflower oil supply. The Indonesian government's efforts to control local cooking oil prices by controlling exports have made the turbulence in world markets worse. These events will be put in the context of current market developments.

PLENARIA 2

Retos y oportunidades del sector del aceite de palma del sureste asiático

The Malaysian oil palm industry: challenges & opportunities

Datuk Ahmad Parveez Ghulam
Director-General MPOB

La industria de la palma aceitera ha contribuido significativamente a la economía de Malasia. En 2021 este sector contribuyó

en un 3,2 % al Producto Interior Bruto y se situó como el tercer contribuyente a los ingresos de las exportaciones del país, después de las industrias de productos eléctricos y electrónicos, y de petróleo y gas.

El MPOB ha facilitado la industria a través de la investigación y el desarrollo (I+D) y la aplicación de diversos planes gubernamentales para avanzar de forma ordenada hacia una mayor productividad y una tecnología avanzada, garantizando que la industria siga creciendo de forma excelente. En consonancia, con el aumento de la conciencia medioambiental, la demanda de aceite de palma se ha desplazado gradualmente hacia el que está certificado como sostenible.

En el futuro, esto se convertirá en el elemento clave para promover los productos agrícolas en el mercado mundial. Sobre esta base, Malasia ha implementado las normas de Aceite de Palma Sostenible de Malasia (MSPO) que ayudan a que el aceite de palma malasio consolide su posición como proveedor preferido de aceite de palma sostenible a nivel mundial.

Con el fin de mantener un crecimiento continuado del mercado, en este documento se analizan los retos y las oportunidades, incluida la dirección futura de la industria en relación con la mejora de la competitividad, la ampliación de los usos del aceite de palma, la eliminación de las barreras comerciales y la exploración de nuevos enfoques de comercialización innovadores. Esta evolución positiva es un buen augurio para el aceite de palma en su papel de motor de la economía mundial de aceites y grasas.

The oil palm industry has contributed significantly to the Malaysian economy. In 2021, this sector contributed 3.2% to the Gross Domestic Product and ranked as the third largest contributor to the country's export earnings, after the electrical and electronic products and oil and gas industries.

The Malaysian Palm Oil Board (MPOB) has facilitated the industry through research and development (R&D) and the implementation of various government plans to move in an orderly manner towards higher productivity and advanced technology, ensuring that the industry continues to grow excellently. In line with the increase in environmental awareness, the demand for palm oil has gradually shifted towards that which is certified as sustainable.



In the future, this will become the key element to promote agricultural products in the world market. On this basis, Malaysia has implemented the Malaysian Sustainable Palm Oil (MSPO) standards which help Malaysian palm oil consolidate its position as the preferred supplier of sustainable palm oil globally.

To maintain continued market growth, this document discusses the challenges and opportunities, including the future direction of the industry in relation to improving competitiveness, expanding the uses of palm oil, eliminating of trade barriers and exploring new innovative marketing approaches. This positive evolution is a good omen for palm oil in its role as engine of the world economy of oils and fats.

PLENARIA 3

Las perspectivas de la industria mundial de fertilizantes

Oliver Hatfield

VP Business Development - Argus Media

PLENARIA 4

Retos y oportunidades de la transición energética y la descarbonización

Challenges and Opportunities of the energy transition and decarbonization

Alberto Consuegra

Vicepresidente Ejecutivo Operativo, Ecopetrol

En el marco de la transformación y crecimiento del Grupo Ecopetrol fruto de la transición energética, ha replanteado su marco estratégico que lo posiciona de mejor manera para enfrentar los retos de las próximas décadas futuras. Hemos denominado esta nueva estrategia “Energía que Transforma” que propenden por llevar al Grupo Empresarial a consolidarse como una organización ágil, dinámica, flexible y resiliente que pueda adaptarse rápidamente a los cambios.



A partir de cuatro pilares se explicará en detalle cómo el foco del Grupo Empresarial es el de generar valor sostenible a todos los grupos de interés y en todos los mercados en los que estamos presentes.

Within the framework of the transformation and growth of the Ecopetrol Group as a result of the energy transition, it has rethought its strategic framework to better position it to face the challenges of future decades. We have called this new strategy “Energy that Transforms” which aims to lead the Business Group to consolidate itself as an agile, dynamic, flexible and resilient organization that can adapt quickly to changes.

Based on 4 pillars, we will explain in detail how the focus of Grupo Empresarial is to generate sustainable value to all stakeholders and in all markets where we are present.

PLENARIA 5

Los híbridos interespecíficos OxG: un salto de 50 años al futuro en la productividad de la palma de aceite

Interspecific OxG hybrids: a 50-year leap into the future in oil palm productivity

Hernan Mauricio Romero
Director de Investigación Cenipalma

Los híbridos interespecíficos OxG son el resultado del cruzamiento de la palma de aceite americana *Elaeis oleifera* y la palma de aceite africana *Elaeis guineensis*. Entre los años 40 y 70 del siglo XX, se hicieron estudios tendientes a hibridar las dos especies de palma, debido a las características ideales de los híbridos interespecíficos, como lento crecimiento y alta productividad.

En los primeros ensayos la producción de aceite era baja y no se continuó de manera comercial con la producción de semillas de estos híbridos. Sin embargo, las observaciones de la resistencia a la pudrición de cogollo de estos híbridos, y la emergencia sanitaria que terminó con la destrucción de los cultivos de palma africana



en Tumaco y Puerto Wilches, llevaron a la necesidad de replantar estas zonas con cultivares híbridos OxG resistentes a la PC.

En esta conferencia se presentarán los estudios y avances que han llevado a que la productividad de estos híbridos llegue hoy en algunas zonas a más de 10 toneladas de aceite por hectárea, unos niveles que se había pensado serían alcanzables solamente después del año 2050, e incluso se ha llegado en algunos casos a producciones por encima de las 12 toneladas de aceite por hectárea, un salto de 50 años hacia el futuro en la productividad de la palma de aceite en el mundo.

OxG interspecific hybrids are the result of crossing the American oil palm *Elaeis oleifera* and the African oil palm *Elaeis guineensis*. Between the 1940s and 1970s, studies were conducted to hybridize the two palm species, due to the ideal characteristics of interspecific hybrids, such as slow growth and high productivity. In the first trials, oil production was low and seed production of these hybrids was not continued commercially. However, observations of resistance to bud rot of these

hybrids, and the sanitary emergency that ended with the destruction of African palm crops in Tumaco and Puerto Wilches, led to the need to replant these areas with PC-resistant OxG hybrid cultivars. This conference will present the studies and advances that have led to the productivity of these hybrids reaching today in some areas more than 10 tons of oil per hectare, levels that had been thought to be achievable only after 2050, and in some cases have even reached productions above 12 tons of oil per hectare, a leap of 50 years into the future in the productivity of oil palm in the world.





**Resumen de
los módulos
Module
abstracts**

Módulo/Module 1

Manejo del cultivo, biotecnología y mejoramiento de la palma de aceite

Crop management, biotechnology
and oil palm breeding

SESIÓN/SESSION 1

Transformación tecnológica y productividad

Technological transformation and productivity

Esta sesión trata de hacer un recorrido por las tecnologías de Agricultura 4.0 aplicadas al cultivo de la palma de aceite, con enfoque en robótica, plataformas de datos para apoyo a plantaciones, automatización del riego, sensores inteligentes, tecnologías para aplicación de fertilizantes por tasa variada, usos de aeronaves remotamente pilotadas y en general, una visión de presente y futuro de lo que está a la vanguardia en agroautomatización y lo que nos espera en la nueva forma de hacer agricultura más precisa con optimización de recursos y aumento de productividad.

The goal of this session is to give an overview of Agriculture 4.0 technologies applied to oil palm crops, focusing on robotics, digital platforms to support plantations, irrigation automation, smart sensors, varying rate fertilizer application technologies, use of remotely piloted aircraft and, in general, an overview of the present and future of state-of-the-art technologies in agricultural automation and what we should expect from the new way of doing more accurate agriculture with resource optimization and enhanced productivity.



SESIÓN/ SESSION 2

Manejo sostenible del cultivo

Sustainable crop management

El cierre de brechas expresado a través del incremento de la productividad no puede ser ajeno al manejo sostenible del cultivo. Hoy día, se busca realizar una agricultura con manejo localizado, donde los SIG se convierten en una herramienta en la toma de decisiones según las necesidades por sitio. Así mismo, esa sostenibilidad puede ser acompañada de una eficiencia en el uso de la tierra, donde los cultivos intercalados pueden ser parte del agro-sistema de la palma de aceite.

Bridging of gaps by means of increased productivity cannot be an exception in sustainable crop management. Localized management is the call of the day, where GIS become a tool for decision-making based on local site needs. Likewise, this sustainability can be accompanied by efficient use of the land, where intercalated crops can become part of the oil palm agrisystem.



SESIÓN/SESSION 3

Producción de cultivares y biotecnología

Cultivar production and biotechnology

Una de las mayores amenazas en la palmicultura global es el cambio climático; sin embargo, su mitigación y adaptación es crucial para la sostenibilidad del cultivo. En este sentido, la biotecnología como herramienta del mejoramiento juega un papel importante para superar las limitantes del cultivo, donde por ejemplo la edición genética y las herramientas genómicas pueden agilizar la obtención de cultivares élite de palma de aceite de altos rendimientos.

Climate change is one of the greatest threats to global oil palm farming; however, mitigation and adaptation are crucial for crop sustainability. In this regard, biotechnology as a breeding tool plays an important role in overcoming the limitations of the crop. For example, genetic edition and genomic tools can accelerate breeding of top-of-the-line, high-yielding oil palm cultivars.



SESIÓN/SESSION 4

Manejo de insectos y enfermedades

Pest and disease management

El cultivo de la palma de aceite en Colombia es afectado por un gran número de insectos plaga y enfermedades. Estos problemas fitosanitarios se incrementan con el cambio climático, las condiciones que favorecen su establecimiento y diseminación y las deficiencias en la implementación de las estrategias de manejo. Para contrarrestar estos efectos y generar herramientas y estrategias de manejo adecuadas, es necesario conocer las experiencias que han sido incorporadas en otros sistemas a problemas similares.

Oil palm crops in Colombia are affected by a large number of pests and diseases. These phytosanitary problems are compounded by climate change, conditions that favor disease establishment and spread, and deficiencies in the implementation of management strategies. It is important to gain knowledge about experiences incorporated in other systems in order to counteract these effects and develop adequate management tools and strategies.



Módulo/Module 2

Procesamiento de fruto, calidad de aceites y uso de biomasa

Fruit processing, oil quality and biomass use

SESIÓN/SESSION 1

Calidad de fruto y potencial de aceite

Fruit quality and oil potential

La innovación y la tecnología aplicadas a la medición de la calidad de los racimos de fruta fresca son elementos fundamentales en el incremento de la productividad del sector palmero colombiano, al generar información estratégica para la toma de decisiones en todo el proceso agroindustrial, desde campo hasta la extracción del aceite. La incorporación de tecnologías como la espectroscopía NIR y la inteligencia artificial vienen transformando la manera de medir, analizar y gestionar la calidad de la materia prima en las plantas de beneficio.

Innovation and technology applied to the determination of fresh fruit bunch quality are essential factors for improving productivity in the Colombian oil palm sector, as a means to generate strategic information for decision-making throughout the entire agribusiness process, from the field through to oil extraction. Incorporation of technologies such as NIR spectroscopy and artificial intelligence is transforming the way in which raw material qualities are measured, analyzed and managed at the extraction plants.



SESIÓN/SESSION 2

Aspectos de procesamiento y gerencia de plantas de beneficio

Processing consideration and extraction plant management

El gerenciamiento de operaciones en planta de beneficio es posible gracias a tecnologías y metodologías que permiten medir y gestionar el balance entre eficiencias de procesamiento tanto para *E. guineensis* como híbridos OxG, confiabilidad de activos, contaminantes de los aceites y la rentabilidad financiera de las plantas de beneficio. La tecnología espectral tipo NIR permite monitorear y controlar variables asociadas a pérdidas y calidad de aceite con respuesta inmediata para la toma de decisiones a tiempo. El monitoreo de contaminantes de los aceites durante el procesamiento de fruto es el punto de partida para la generación de planes de mitigación en pro del cumplimiento de normatividad asociada a la calidad de los aceites. El procesamiento de fruto híbrido ha sido uno de los retos de mayor impacto para el gremio, sin embargo, a la fecha se cuenta con hitos importantes que permiten dilucidar el camino hacia la adaptación de equipos y generación de tecnologías para el procesamiento de este cultivar.

Operational management of extraction plants is made possible by technologies and methodologies designed to measure and manage the balance between processing efficiency for both *E. guineensis* as well as OxG hybrids, asset reliability, oil contaminants and financial profitability. NIR spectral technology allows to monitor and control variables associated with losses and oil quality, and implement immediate responses for timely decision-making. Monitoring of oil contaminants during fruit processing is the first step in creating mitigation plans with the aim of ensuring compliance with product quality regulations. Hybrid fruit processing has been one of the biggest challenges for the sector. However, important progress has been made so far in the path towards equipment adaptations and development of technologies for processing this cultivar.



SESIÓN/SESSION 3

Calidad y usos del aceite

Oil quality and applications

La calidad del aceite de palma juega un papel importante en la comercialización y apertura de nuevos mercados, adicionalmente es un compromiso del sector palmero colombiano diferenciarse por la calidad de su aceite. Para esto debe tomarse acciones que mejoren la calidad, mitigando contaminantes como MOSH y MOAH, hasta el producto final para diferentes usos industriales previniendo la formación de 3-MCPD, ésteres de glicidol y otros compuestos relacionados con la industria del aceite de palma.

Palm oil quality plays an important role in marketing and penetration into new markets. Moreover, differentiation based on oil quality is a commitment of the Colombian palm oil sector. This requires actions designed to improve quality by means of mitigation of contaminants such as MOSH and MOAH, all the way to the end product for different industrial uses, preventing formation of 3-MCPD, glycidyl esters and other compounds associated with the palm oil industry.



SESIÓN/SESSION 4A

Oportunidades de negocio en la biomasa residual

Business opportunities in residual biomass

Expertos internacionales explicarán el mercado de bonos de carbono en Europa y América Latina y las oportunidades que tiene la agroindustria de la palma de aceite de acceder a este mercado a partir de la implementación de proyectos de captura y mitigación de emisiones de GEI.

International experts will explain the carbon bond markets in Europe and Latin America and the opportunities for oil palm agribusiness for accessing those markets based on the implementation of GHG capture and emission mitigation projects.



SESIÓN/SESSION 4B

Usos alternos de la biomasa y manejo sostenible de plantas de beneficio

Alternative uses of biomass and sustainable management of extraction plants

El aprovechamiento sostenible de la biomasa contribuye a la generación de productos de valor agregado (energía, combustibles, productos químicos, materiales, alimentos y piensos), uso y reciclaje de nutrientes, reducción de la huella de carbono y reducción de la demanda de productos de fuente fósil. La integración de los conceptos de economía de base biológica y uso circular de los recursos se enmarca en el concepto de bioeconomía circular.

Sustainable use of biomass contributes to the creation of value added products (energy, fuels, chemical products, materials, foods and animal feed), nutrient use and recycling, carbon footprint reduction and lower demand for fossil-source products. Integration of a biology-based economy and circular use of resources is framed within the concept of circular bioeconomics.



SESIÓN/SESSION 5

Usos alternos de la biomasa y manejo sostenible de plantas de beneficio

Alternative uses of biomass and sustainable management of extraction plants

El aceite de palma tiene características nutricionales inigualables, es el único aceite vegetal fuente de tocotrienoles, una forma de vitamina E con alto poder antioxidante; es fuente de carotenos los cuales actúan como provitamina A en el organismo y ayuda al desarrollo visual. Este espacio nos permitirá conocer un poco más en detalle sobre estos biocomponentes y evidencia científica reciente sobre las grasas saturadas y su relación con la enfermedad cardiovascular.

Palm oil has exceptional nutritional characteristics. It is the only vegetable oil that is a source of tocotrienols, a form of vitamin E with high antioxidant activity; it is also a source of carotenes that act as provitamin A in the body and helps with visual development. This session will provide new detailed knowledge about these biocomponents and recent scientific evidence regarding saturated fats and their relationship with cardiovascular diseases.



Módulo/Module 3

Sostenibilidad: tendencias globales y corresponsabilidad en las cadenas de suministro

Sustainability: Global trends and shared
supply chain accountability

SESIÓN/ SESSION 1A

Panel de discusión, tendencias regulatorias y el futuro de las certificaciones

Discussion panel on regulatory trends
and the future of certifications

Las certificaciones de producto dejaron de apuntar a nichos de mercado de consumo para convertirse en referentes internacionales de las estrategias de gobernanza corporativa, responsabilidad social y ambiental en diferentes cadenas de suministro mundial. Apalancas por las cada vez más exigentes regulaciones, la implementación de las metas de la Agenda 2030 y consumidores más conscientes, las tendencias globales dan cuenta de crecientes requisitos a implementarse en todos los niveles de estas cadenas. Este panel de expertos permite entender, desde sus diferentes roles, los retos que enfrentarán los sectores productivos para alcanzar el cumplimiento de estas tendencias.

Product certifications are no longer targeting consumer market niches but are become international benchmarks of corporate governance as well as social and environmental responsibility strategies in the various supply chains worldwide. Leveraged by increasingly demanding regulations, the implementation of the goals of the 2030 Agenda and greater awareness among consumers, global trends point to growing requirements at all levels of the supply chains. This expert panel helps understand, from different perspectives, the challenges that productive sectors will have to overcome if they are to fall into pace with those trends.



SESIÓN/ SESSION 1B

Retos de los mercados sostenibles

Challenges of sustainable markets

La trazabilidad complementa la multidimensionalidad de estrategias en gobernanza corporativa y los compromisos planteados en responsabilidad ambiental y social en las diferentes cadenas de suministro. Desde el cumplimiento normativo, hasta la implementación de mejores prácticas de producción sostenible como la cero deforestación, no trabajo infantil ni forzado, los mercados regionales e internacionales cada día suben las exigencias en la transparencia de sus productos y el origen de estos, a la vez que pueden ser oportunidades en diferenciación y competitividad para la agroindustria de la palma de aceite.

Traceability supplements the multi-dimensionality of corporate governance strategies and commitments in terms of social and environmental responsibility in the different supply chains. From regulatory compliance all the way to the implementation of improved sustainable production practices such as zero deforestation, no child or forced labor, regional and international markets are raising the bar in terms of transparency and sourcing of their products. This can become an opportunity for differentiation and competitiveness in oil palm agribusiness.



SESIÓN/SESSION 2

Mejores prácticas de sostenibilidad en la producción de aceite de palma

Improved sustainability practices
in palm oil production

En esta sesión se abordará la agroindustria de la palma de aceite competitiva y diferenciada en los mercados internacionales a partir de la implementación de las mejores prácticas sostenibles. Un abordaje de la agroindustria desde diferentes miradas, empezando por las oportunidades de la agricultura regenerativa y las estrategias de producción ambiental, social y económicamente responsable, así como lecciones aprendidas de diferentes empresas palmeras, productores y orígenes.

This session will approach competitive and differentiated oil palm agribusiness in international markets, underpinned by the implementation of the best sustainable practices. An approach to agribusiness from different perspectives, beginning with regenerative agriculture opportunities and strategies for socially, environmentally and financially responsible production, as well as lessons learned from different oil palm enterprises, producers and sources.



Módulo/Module 4

Tendencias y oportunidades de mercado

Market trends and opportunities

SESIÓN/SESSION 1A

Perspectivas y oportunidades de mercado

Market perspectives and opportunities

Los asistentes tendrán la oportunidad de conocer de la mano de expertos internacionales, su análisis, visión y pronósticos acerca del comportamiento actual y futuro del mercado mundial de semillas oleaginosas, aceites y grasas, las condiciones de oferta, demanda y precios, haciendo especial énfasis en los aceites de palma y de palmiste, y sus sustitutos.

Attendees will have an opportunity to learn from international experts their views, analysis and forecasts regarding the current and future behavior of the world market of oil seeds, oils and fats, supply/demand conditions and prices, with special emphasis on palm and kernel oil and their substitutes.



SESIÓN/SESSION 2A

Oportunidades en la cadena de valor de la palma

Opportunities in the oil palm value chain

Esta sesión permitirá conocer el estado actual de las opciones de generación de valor que tienen los aceites de palma en los diferentes segmentos de mercado, con énfasis en el potencial y las oportunidades del sector en la producción de biocombustibles avanzados, así como en la producción de oleoquímicos básicos.

This session will look into the current state of value generation options of palm oils in the different market segments, with a focus on the potential and opportunities for the sector in the production of advanced biofuels, as well as the production of basic oleochemicals.

SESIÓN/SESSION 1B

Conquistando los mercados internacionales

Conquering international markets

Importante conocer y aprovechar las oportunidades para el aceite de palma colombiano en Estados Unidos y Europa, teniendo en cuenta su rol en la seguridad alimentaria, su crecimiento en la industria de alimentos y su uso para la producción de energía renovable, a partir de la versatilidad que tiene este producto, así como las percepciones en salud y sostenibilidad en esos mercados.

It is important to know and leverage the opportunities for Colombian palm oil in the American and European markets, considering its role in food security, the growth of the food industry and its use for the production of renewable energy, resulting from its versatility and the health and sustainability perceptions in those markets.



SESIÓN/SESSION 2B

Tendencias de consumo y posicionamiento

Consumption trends and positioning

En esta sesión tendremos la oportunidad de conocer la experiencia de campañas creadas desde cero, su creatividad y cómo las marcas se han vuelto poderosas e importantes en la mente del consumidor. Además, conoceremos las tendencias en el comportamiento del consumidor y cómo ha cambiado su percepción a partir de la pandemia, cómo evolucionan las prioridades, sus gustos y hábitos; y la forma como estos cambios se convierten en oportunidades para la comunicación de las marcas.

This session will provide an opportunity to learn from the experience of campaigns built from scratch, their creativity, and how brands have become powerful and important in the minds of the consumers. Moreover, we will learn about trends in consumer behavior, how perceptions have changed after the pandemic, how consumer priorities, tastes and habits have evolved, and how these changes turn into opportunities for brand communication.





Resumen general **General Summary**

Módulo/Module 1

Manejo del cultivo, biotecnología y mejoramiento de la palma de aceite

Crop management, biotechnology and oil palm breeding

Septiembre 28

SESIÓN 1

Transformación tecnológica y productividad

Technological transformation and productivity

Reforzar el impacto de los programas de extensión, adaptando los enfoques de extensión a las necesidades de los clientes

Strengthening the impact of extension programs by adapting extension approaches to the needs of the clientele

Brenda Ortiz Universidad de Auburn

Recientemente, se han cuestionado la efectividad y el impacto de los programas de extensión ahora que la comunidad agrícola exige soluciones hechas a la medida y formas de fortalecer la capacidad de innovar. Los retos a los que se enfrenta la comunidad de agricultores exigen un cambio en la forma como se conciben los procesos de cambio tecnológico, enfatizando más en los procesos de codesarrollo, lo cual a su vez afecta la forma como se diseñan, monitorizan y evalúan los programas.

La conferencia tratará los factores que influyen en el cambio de comportamiento y la intención de adoptar o adaptar una práctica, y buscará comparar y contrastar los enfoques tradicionales de extensión con los actuales y más efectivos, y las estrategias que podrían utilizarse para hacer seguimiento y evaluar el impacto de los programas de extensión.



Se presentarán ejemplos concretos de distintos enfoques de extensión utilizados actualmente en cultivos en hileras en el sureste de los Estados Unidos.

The effectiveness and impact of extension programs have been questioned recently as the farming community demands tailored solutions and ways to strengthen the capacity to innovate. The challenges faced by the farming community demand changes in how processes of technological change are being conceived, giving more emphasis to co-development processes, affecting in turn how programs are designed, monitored, and evaluated. The presentation will discuss the factors that influence behavioral change and the intention to adopt or adapt a practice, compare and contrast traditional extension approaches with current and more effective ones, and strategies that could be used to monitor and evaluate the impact of extension programs. Specific examples of different extension approaches currently used with row crops farmers in the Southeast USA will be provided.

El papel de la robótica agroalimentaria y las plataformas de datos en la agricultura moderna

The role of Agro-food robotics and data platforms in modern agriculture

Raymond Jongschaap Agro-food-Robotics Business Unit Manager -Wageningen University & Research

En esta conferencia, el papel de la robótica agroalimentaria y las plataformas de datos en la agricultura moderna se demuestra mediante las experiencias del equipo de investigación de Agro Food Robotics de la Universidad de Wageningen. Los avances en la educación, investigación y la creación de valor ofrecen perspectivas de acción para los interesados nacionales e internacionales en la gestión de cultivos en campo abierto. Las asociaciones público-privadas se presentan como factores de éxito para lograr un mayor impacto.

In this lecture, the role of Agro-food robotics and data platforms in modern agriculture is demonstrated by the experiences of the AgroFoodRobotics research team of Wageningen University and



Research. Advances in Education, Research, and Value creation provide action perspectives for national and international stakeholders in open field crop management. Public Private Partnerships are presented as success factors for realizing the further impact.

Manejo inteligente del riego en la palma de aceite mediante el uso del modelo IrriPalma

Jaume Casadesus Bruges Jefe del programa de Uso Eficiente del agua en agricultura

Esta contribución describe la justificación y algunos aspectos prácticos de tecnologías más recientes para el manejo inteligente del riego, con énfasis en IrriPalma, una plataforma de internet que ayuda a controlar, mediante sensores, el riego en las plantaciones de palma de aceite. Actualmente, está sometida a pruebas en una plantación en el departamento del Cesar (Colombia).

Esta plataforma utiliza un gemelo digital para integrar simulaciones de suelo-cultivo con diferentes fuentes de datos monitorizados. La plataforma actualiza diariamente los datos y las simulaciones, utiliza esta información para prescribir las dosis de riego. Para ello, IrriPalma interactúa con módulos remotos hechos en Colombia para adquisición de datos y control de las válvulas.

This contribution describes the rationale and some practical aspects of the latest technologies for smart irrigation control, focusing at IrriPalma, a web platform for sensor-based irrigation control addressed to oil palm plantations, which is being tested on a farm in Departamento del Cesar (Colombia). IrriPalma uses a digital twin of the irrigated plots for integrating soil-crop simulations with different sources of monitored data. Every day, it autonomously updates the monitored data and the simulations and use them to prescribe the next irrigation doses. To do so, IrriPalma interacts with remote modules made in Colombia, for data acquisition and valve control.



Implementación de sensores inteligentes y robótica en plantaciones de palma de aceite en Malasia: retos y oportunidades

Deployment of IoT Sensors and Autonomous Robots in Oil Palm Plantations of Malaysia: Opportunities and Challenges

Redmond R. Shamshiri Researcher at Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy

La agricultura digital se beneficia del Internet de las cosas (IoT) y de la robótica para hacer frente a los retos actuales de la producción de alimentos. En este sentido, las prácticas agrícolas se centran cada vez más en los datos, y ahora requiere datos y tecnologías más precisos, fiables y vanguardistas que en el pasado.

El IoT y la robótica están permitiendo que la agricultura se oriente por los datos, lo que da lugar a una producción y gestión agrícola oportuna y más rentable, al tiempo que se reduce el impacto medioambiental. Esta presentación cubre una visión general de los estudios de casos y proyectos que han sido llevados a cabo por el grupo de investigación del presentador en las áreas de comunicación inalámbrica, sensores IoT, tecnología de tasa variable para la plantación de palma de aceite, drones para el censo de palma, robots móviles con sistemas de evitación de colisiones, agentes de campo autónomos y cosecha robótica.

El enfoque de la presentación es abordar las aplicaciones actuales y potenciales de la tecnología IoT y la robótica móvil en plantaciones de alta densidad, donde los datos espaciales, los entornos altamente variables, la diversidad de tareas y los obstáculos aleatorios presentan desafíos únicos a superar en comparación con otros entornos.

Digital Agriculture benefits from the Internet of Things (IoT) and Robotics to address current food production challenges. In this regard, farming practices are becoming increasingly data-focused, and it now requires data and technologies that are more precise, reliable, and cutting-edge than in the past. IoT and ro-



botics are enabling agriculture to become data-driven, resulting in timely and more cost-effective farm production and management while also reducing environmental impact. This presentation covers an overview of the case studies and projects that have been carried out by the presenter's research group in the areas of wireless communication, IoT sensors, variable rate technology for oil palm plantation, drones for palm census, mobile robots with collision avoidance systems, autonomous field agents, and robotic harvesting. The focus of the presentation is to address the current and potential applications of IoT technology and mobile robotics in high-density plantations, where spatial data, highly varying environments, task diversity, and random obstacles present unique challenges to overcome when compared to other environments.

La agricultura de precisión inteligente y digital como medio para aumentar la eficiencia agronómica en palma de aceite

Interdependence of Precision Agriculture, Smart Agriculture and Digital Agriculture as a Means to Boost Agronomic Efficiency in Oil Palm.

Siva Balasundram Associate Professor, University Putra

Cada vez más, la Agricultura de Precisión (AP), la Agricultura Inteligente (AI) y la Agricultura Digital (AD) se consideran como 'la santísima trinidad' de la agricultura moderna. Sin embargo, estos términos se han utilizado de manera intercambiable, sugiriendo hasta cierto punto que son mutuamente excluyentes a la hora de implementarse.

Esta conferencia busca describir las diferencias principales entre AP, AI y AD, desde el punto de vista operativo. Examinaremos algunos ejemplos de la aplicación AP para mejor manejo de nutrientes, evaluación de plagas y enfermedades. También nos referiremos al uso de enfoques en tiempo real y técnicas de procesamiento de datos para una mejor agronomía de la palma de aceite. El objetivo de esta conferencia es demostrar la interdependencia entre AP, AI y AD, en lugar de verlas como independientes.



Precision Agriculture (PA), Smart Agriculture (SA) and Digital Agriculture (DA) are being widely perceived as the 'holy trinity' in modern agriculture. Nevertheless, these terms have been used interchangeably, somewhat suggesting that their deployments are mutually exclusive.

This lecture attempts to describe the salient differences among PA, SA and DA from an operational perspective. Some examples of PA application for better nutrient management and pest/disease assessment will be covered. In addition, the use of real time approaches and data processing techniques for better oil palm agronomics will be discussed. This lecture is aimed at demonstrating the interdependence of PA, SA and DA as opposed to looking at them individually.

SESIÓN 2

Manejo sostenible del cultivo

Sustainable crop management

Manejo agroecológico e impactos en variables de salud del suelo y nutrición del cultivo

Agroecological Management and impacts on Soil Health Variables and crop Nutrition

Jean Pierre Caliman Organización Director SMART
Research Institute

El enfoque agroecológico en la agricultura está ganando cada vez más interés por parte de las instituciones, los gobiernos y los propios agricultores que son conscientes de la tendencia a la degradación del suelo agrícola. El concepto se basa en una mayor integración de los cultivos en el medio ambiente con el fin de optimizar las interacciones entre las plantas, animales y el entorno.

En esta presentación, nos centraremos en el impacto de la agroecología en la salud del suelo y la gestión de los nutrientes. Aunque el interés por este tipo de prácticas de cultivo se encuentra



todavía en una fase relativamente temprana, especialmente en lo que respecta a un cultivo perenne como la palma de aceite, identificaremos varios componentes de la salud del suelo que parecen claramente favorecidos por la aplicación del enfoque agroecológico.

Nuestra presentación se centrará en dos factores clave que influyen en la salud del suelo, a saber, 1/cubierta vegetal del suelo y 2/reciclaje de la biomasa. Describiremos las prácticas de campo que aseguran un impacto positivo en los diversos componentes de la salud del suelo, incluyendo los nutrientes, la física y los aspectos biológicos y ecológicos del terreno.

The agroecology approach in agriculture is gaining increasing interest from institutions, governments, and farmers themselves who are aware of the agricultural soil degradation trend. The concept is based on a higher integration of crops within the environment to optimize interactions between plants, animals, and the environment.

In this presentation, we will focus on the impact of agroecology on soil health and nutrient management. Although still at the relatively early stage of interest for such cultivation practices, especially regarding a perennial crop such as oil palm, we will identify several components of soil health which clearly appear favored by the implementation of the agroecological approach.

Our presentation will focus on 2 key factors impacting soil health, i.e., 1/soil vegetation cover and 2/biomass recycling. We will describe field practices that ensure a positive impact on the various components of soil health, including soil nutrients, soil physics, and soil biological and ecological aspects.



Uso de datos de productores como herramienta para cerrar la brecha de productividad

A data-driven approach to close yield gaps in smallholder oil palm field

Patricio Grassini Organización Universidad de Nebraska

El aumento de la producción de la palma aceitera ha sido impulsado sobre todo por la expansión de la superficie, más que por la mejora del rendimiento. De hecho, el rendimiento medio se ha mantenido muy por debajo de su potencial en los principales países productores de palma, especialmente en el caso de los pequeños agricultores.

Hemos utilizado una combinación de agricultores, modelos de simulación de cultivos y experimentación en las explotaciones para medir la magnitud de la brecha de rendimiento, identificar sus causas, evaluar y extrapolar las técnicas de mejora del rendimiento, utilizando como estudio de caso a pequeños agricultores independientes de Indonesia.

Nuestro estudio se basó en datos recogidos en 1.200 campos de pequeños agricultores situados en seis provincias de Indonesia. Para cada campo, nuestra base de datos incluía cifras detalladas sobre la fruta y verdura, las prácticas de gestión, el tipo de suelo y el contexto socioeconómico. Descubrimos que el rendimiento medio actual representa sólo el 41 % del rendimiento alcanzable, que se determina en función del clima local, el tipo de suelo específico del campo y la edad de la palma.

Entre las causas que explican las diferencias de rendimiento se encuentran las limitaciones de nutrientes y la mala gestión de la cosecha, la poda y las malas hierbas. Los nutrientes eran insuficientes y no estaban equilibrados en relación con las necesidades de la planta. El beneficio económico será probablemente mayor en los años siguientes, a medida que el rendimiento siga aumentando.

Estimamos que cerca de un millón de hectáreas de áreas de palma de aceite existentes gestionadas por pequeños propietarios



independientes están situadas en entornos similares a aquellos en los que se evaluaron las BMP y lejos de bosques y turberas. La aplicación de las BMP en estas plantaciones existentes daría lugar a 2 MMT adicionales de CPO a nivel nacional (+5 % de la producción actual de CPO), lo que supondría un impacto socioeconómico y medioambiental positivo, y amplificar el impacto de los programas de replantación actuales cuando se replanten los campos.

Production increase in oil palm has been driven mostly by area expansion rather than yield improvement. Indeed, average yields have remained well below their potential in main oil palm-producing countries, especially in the case of smallholder farmers. We used a combination of farmers, crop simulation modeling, and on-farm experimentation to measure the magnitude of the yield gap, identify their causes, and evaluate and extrapolate yield-enhancing techniques, using independent smallholders in Indonesia as a case study. Our study was based on data collected across 1,200 smallholder fields located in six provinces in Indonesia. For each field, our database included detailed data on FFB yield, management practices, soil type, and socio-economic context. We found that the current average yield represents only 41% of the attainable yield, the latter determined based on local weather, field-specific soil type, and palm age. Explanatory causes for yield gaps included nutrient limitations and poor harvest, pruning, and weed management. Nutrients were insufficient and unbalanced in relation to plant nutrient requirements. The economic benefit will likely be larger in subsequent years as yield keeps increasing. We estimated that nearly one million hectares of existing oil palm areas managed by independent smallholders are located in environments similar to those where BMPs were evaluated and far from forests and peatlands. Implementation of BMPs in these existing plantations would lead to an additional 2 MMT CPO at the national level (+5% of current CPO production), leading to a positive socio-economic and environmental impact, and amplifying the impact of current replanting programs when fields are replanted.



Palmicultura sostenible con el uso de cultivos intercalados

Making oil palm systems more sustainable through intercropping

Maja Slingerland Organización U. Wageningen

Los cultivos intercalados de palma aceitera pueden salvar la tierra y, por tanto, los bosques, su biodiversidad, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las siembras simultáneas temporales durante los primeros 4 años después del establecimiento, generan ingresos para cerrar la brecha y reintroducen los cultivos alimentarios en el paisaje de la palma de aceite, al tiempo que no afectan a los rendimientos futuros de la palma. Los cultivos intercalados permanentes suelen competir con los árboles de palma aceitera en los patrones convencionales de plantación o necesitan configuraciones adaptadas, lo que probablemente conduzca a un menor rendimiento de la palma de aceite por hectárea. Sin embargo, proporciona resistencia frente a las crisis de precios y enfermedades, mientras que la productividad total de la superficie y los ingresos pueden ser superiores a los del monocultivo.

Intercropping of oil palm can save the land and thereby forests and biodiversity and reduce greenhouse gas emissions. Temporary intercropping during the first 4 years after establishment generates revenues to close the income gap and reintroduces food crops in the oil palm landscape, while not impacting future oil palm yields. Permanent intercropping generally leads to competition with oil palm trees in conventional oil palm planting patterns or needs adapted configurations, both probably leading to lower oil palm yields per ha. However, it provides resilience against price and disease shocks, while total area productivity and income may be higher than from monoculture.



Oportunidades de las tecnologías de base microbiana para los sistemas de cultivo de la palma de aceite

Microbial-based technologies opportunities for oil palm crop systems

Fabio Lopes Olivares Universidade Estadual do Norte Fluminense

La adopción de las tecnologías microbianas en los sistemas agrícolas ha aumentado a nivel mundial. En esta charla se explica las oportunidades y dificultades relacionadas con el uso de biofertilizantes y bioestimulantes formulados a partir de microbios, como tecnologías para la producción y el manejo sostenible de la palma de aceite.

Microbial technologies have been increasingly adopted in agroecosystems worldwide. This talk will explore opportunities and challenges related to using microbial-formulated biofertilizers/biostimulants as technologies for oil palm production and sustainable management.

Bioinsumos para la agricultura sostenible, la seguridad alimentaria y ambiental

Bioinputs for sustainable agriculture and food and environmental security

Marco Antonio Soares Organización: Universidad Federal de Mato Grosso UFMT

El uso indiscriminado y continuo de fertilizantes inorgánicos y pesticidas en los cultivos, ha sido la principal vía para lograr altos rendimientos agrícolas y este escenario conduce a la contaminación de aguas y suelos, pérdida de biodiversidad y desequilibrio en los servicios ecosistémicos, alterando además procesos en la cadena productiva agrícola y los impactos negativos en la salud humana.



Los bioinsumos interfieren positivamente en el desarrollo de la productividad agrícola y forestal, contribuyendo a una producción ambientalmente sostenible y segura.

Los agentes biológicos han aumentado en los últimos años, impulsados en parte por la creciente demanda mundial de alimentos y la presión para reducir el uso de agentes químicos (fertilizantes y pesticidas).

The indiscriminate and continuous use of inorganic fertilizers and pesticides on crops has been the main way to achieve high agricultural yields, and this scenario leads to water and soil pollution, loss of biodiversity, and imbalance in ecosystem services, also altering processes in the agricultural production chain. and negative impacts on human health. Bioinputs interfere positively in the development of agricultural and forestry production, contributing to environmentally sustainable and safe production. Bio-based agents have increased in recent years, driven in part by the growing global demand for food and the pressure to reduce the use of chemical agents (fertilizers and pesticides).



MÓDULO 2

Procesamiento de fruto, calidad de aceites y uso de biomasa

Fruit processing, oil quality and biomass use

Septiembre 28

SESIÓN 1

Calidad de fruto y potencial de aceite

Fruit quality and oil potential

Medición de parámetros de calidad de materia prima en agroindustrias a través de espectroscopia

Miguel Castillo Organización North Carolina State University (EUA)

Calificación de racimos de fruta fresca usando tecnologías de espectroscopía NIR

Grading of fresh fruit bunches using NIR spectroscopy technologies

Nazmi Mat Nawi Universidad de Putra

Este estudio investigó el uso potencial de un espectrómetro óptico para determinar el nivel de madurez de los racimos de fruta fresca (FFB) de palma aceitera.

La utilización de todas las bandas, de 180 a 1100 nm, dio como resultado una precisión del 90,6 % utilizando una máquina de vectores de apoyo (SVM) como clasificador para el frente ecuatorial. El frente ecuatorial fue identificado como la parte principal de la madera de palma aceitera en la que centrarse para la adquisición de datos de madurez de la madera de palma de aceite. Esta



investigación también descubrió que la región UV por sí sola podía producir una precisión del 91,7 % utilizando SVM. Este estudio concluyó que un cierto número de bandas a una región o bandas específicas pueden ser utilizadas para la clasificación de los niveles de madurez de la FFB.

This study investigated the potential use of an optical spectrometer to determine the maturity level of oil palm fresh fruit bunch (FFB). The utilization of all bands, from 180 to 1100 nm, resulted in 90.6% accuracy by using a Support Vector Machine (SVM) as a classifier for the front equatorial. The front equatorial was identified as the prime part of FFB to focus on for the maturity data acquisition of the oil palm FFB. This research also found that the UV region alone could produce an accuracy of 91.7% by using SVM. This study concluded that a certain number of bands to a specific region or specific bands can be used for the classification of FFB maturity levels.

Inteligencia artificial y nuevas tecnologías para la optimización de la calificación de racimos de fruta fresca

Cesar Díaz Organización Cenipalma.

Calificación de racimos en campo y planta de beneficio y su incidencia en la extracción del aceite

Qualification of bunches in the field and processing plant and its impact on oil extraction

Andrés Niño Organización: Planta extractora Monterrey.

Se expondrán los resultados de la experiencia de Palmas y Extractora Monterrey S.A., en relación con la caracterización productiva de sus aliados estratégicos y cultivo propio.

Se abordarán temáticas como asistencia técnica participativa, impactos en la polinización para la formación de racimos de alta calidad, criterios de corte que aseguren el potencial de aceite de-



seable del cultivo. Lo anterior, con el objetivo de asegurar la sostenibilidad y la alta productividad de la palmicultura nacional.

The results of the experience of “Palmas” & the palm oil extraction mill will be presented in relation to the productive characterization of its strategic allies and its own crop. Topics such as participatory technical assistance, effect on pollination for the formation of high-quality bunches, and cutting criteria to ensure the desirable oil potential of the crop will be addressed. The aim is to ensure the sustainability and high productivity of national palm cultivation.

TEMIS, herramienta para mejorar la competitividad a través de la medición en línea de la extracción de aceite

TEMIS Tool to improve competitiveness through online measurement of oil extraction

Carlos de Hart Agroince

Temis, en la mitología griega, es considerada la Diosa del ‘buen consejo’, es por ello que se eligió como nombre para la tecnología patentada que utiliza sensores NIR (Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano), un sistema de medición automatizado de caudales y un sistema de información que permite hacer trazabilidad del fruto de la palma, con los que se obtiene datos de altísima confiabilidad.

Si con las tecnologías actuales de medición de potencial de extracción se puede obtener un estimado aproximado de extracción de menos del 1 % del fruto recibido, con TEMIS se logra medir la extracción real de más del 85 % del mismo.

Lo anterior se convierte en la herramienta de toma de decisión gerencial más importante para la planta extractora, con la que sus usuarios han logrado cuantiosas mejoras en la competitividad y la rentabilidad del negocio.

Temis, in Greek mythology, is considered the Goddess of ‘good advice’ This is why she was chosen as the name for the patented technology that uses NIR (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) sensors, an automated flow measurement system, and an



information system that allows traceability of the palm fruit, with which highly reliable data is obtained.

While current extraction potential measurement technologies can obtain an approximate extraction estimate of less than 1% of the fruit received, with Temis it is possible to measure the real extraction of more than 85% of the fruit.

This makes it the most important management decision-making tool for the extraction plant, with which its users have achieved significant improvements in the competitiveness and profitability of the business.

SESIÓN 2

Aspectos de procesamiento y gerencia de plantas de beneficio

Processing consideration and extraction plant management

Optimizar la confiabilidad y rentabilidad de la industria a través de nuevas tecnologías en mantenimiento predictivo /

Jaime De Luque Organización Noria

Optimizando la toma de decisiones en planta de beneficio en pérdidas y calidad de aceite a través de tecnología NIR

Jaime Humberto Acero Organización: Entrepalmas



Modificaciones en extractoras convencionales para procesar el fruto híbrido sin agregar sólidos en el prensado

Modifications in conventional extractors to process hybrid fruit without adding solids in the pressing process

Bismark Toscano Organización Palmeras del Ecuador

El grupo Danec cuenta con fruto de palma híbrida desde hace más de 3 décadas. Entre septiembre 2019 y agosto 2022 procesamos 1,15 millones de toneladas de fruto híbrido producido con ANA y, por tanto, con mínimos contenidos de nuez.

Para reducir las pérdidas en el proceso de extracción de este fruto, en las tres extractoras convencionales del grupo desarrollamos varias modificaciones, principalmente en esterilización, digestión y prensado, sin usar elementos ajenos a la palma. Debido a la reducción significativa del cuesco, consideramos también cambios en la generación de vapor.

En esta conferencia les comparto nuestras experiencias y resultados.

The Danec Group has had hybrid palm fruit for more than 3 decades. Between September 2019 to August 2022, we process 1.15 million tons of hybrid fruit produced with ANA and therefore with minimal nut contents.

To reduce the losses in the extraction process of this fruit, we worked on several modifications in the three conventional extractors of the group, mainly in sterilization, digestion, and pressing, without using elements that are foreign to the palm. Due to the significant reduction of the husk, we also considered changes in steam generation.

In this lecture, I will share our experiences and results with you.

Respondiendo al reto del procesamiento de fruto híbrido en Colombia

Jesús Alberto García Coordinador de programa
Procesamiento Cenipalma



Módulo/Module 3

Sostenibilidad: tendencias globales y corresponsabilidad en las cadenas de suministro

Sustainability: Global trends and shared supply chain accountability

Septiembre 28

SESIÓN 1A

Panel de discusión, tendencias regulatorias y el futuro de las certificaciones

Discussion panel on regulatory trends and the future of certifications

SESIÓN 1B

Retos de los mercados sostenibles

Challenges of sustainable markets

Trazabilidad en la palma de aceite

Traceability in the Palm Oil Supply Chain

Unnikrishnan Unnithan Co-Founder & CEO - Organización: DIBIZ

La visibilidad y la trazabilidad de principio a fin en las cadenas de abastecimiento del aceite de palma son de crucial importancia para cumplir con los estrictos requisitos de sostenibilidad.

Las legislaciones recientes de la Unión Europea (UE) y de los Estados Unidos han generado el imperativo de una cadena en la



cual los actores puedan demostrar que no hay deforestación. La plataforma tecnológica de cadena de bloques DIBIZ, con herramientas de transformación digital amigables con los usuarios que mejoran la eficiencia, la visibilidad y la transparencia, ayudan a los distintos actores a cumplir con estos requisitos de manera muy efectiva en costos. La parte más difícil de las cadenas de abastecimiento del aceite de palma es el último tramo de conectividad con los pequeños agricultores. La plataforma ha demostrado con éxito el uso de este aplicativo para el pequeño agricultor en proyectos piloto adelantados tanto en Colombia como en Malasia.

End-to-end traceability & visibility in palm oil supply chains is critical in meeting the stringent sustainability requirements for palm oil. Recent EU & US legislations have made it imperative for stakeholders to prove a deforestation-free supply chain. The use of the DIBIZ Blockchain technology platform with user-friendly digital transformation tools to improve efficiency, visibility, and transparency help stakeholders meet these requirements very cost-effectively. The most difficult part of palm oil supply chains is the last-mile connectivity to smallholders. The platform has successfully demonstrated the use of its Smallholder App in pilots in both Colombia & Malaysia.

Sostenibilidad y competitividad en las cadenas de suministro /

Felipe Carazo Tropical Forest Alliance at World Economic Forum TFA/WEF



Importancia del mercado local en América Latina para impulsar la sostenibilidad en la industria del aceite de palma. Estrategia y retos

Importance of the local market in Latin America to boost sustainability in the palm oil industry. Strategy and challenges

Francisco Naranjo Organización RSPO, CEO

Para 2022, una tercera parte del aceite de palma que produce la región cumple con los Principios y Criterios de RSPO lo que ha posicionado a América Latina como líder en la producción de aceite de palma sostenible a nivel global.

Este alto nivel de certificación ha sido fundamental para que los productores de aceite de palma latinoamericanos puedan exportar sus productos a mercados de Europa y Estados Unidos. Sin embargo, el 80 % del aceite de palma que produce la región se consume localmente.

En esta ponencia se presentarán las estrategias y planes de acción que ha desarrollado el equipo de RSPO Latinoamérica para concientizar y sensibilizar a los consumidores locales sobre la necesidad de tener un uso responsable que demande productos sostenibles. Esta estrategia ha sido desarrollada con base en estudios detallados de mercados locales, cuyos resultados serán presentados y compartidos con los asistentes.

By 2022, one-third of the palm oil produced in the region will comply with the RSPO Principles and Criteria, which has positioned Latin America as a leader in sustainable palm oil production globally. This high level of certification has been fundamental for Latin American palm oil producers to export their products to markets such as Europe and the United States. However, 80% of the palm oil produced in the region is consumed locally. This presentation will present the strategies and action plans that the RSPO LatAm team has worked on to raise awareness and sensitize local consumers on the need for responsible consumption and demand for sustainable products. This strategy has been worked on based on detailed studies of local markets, the results of which will be presented and shared with the attendees.



SESIÓN 2

Mejores prácticas de sostenibilidad en la producción de aceite de palma

Improved sustainability practices in palm oil production

Agricultura regenerativa: retos para la palma de aceite

Regenerative agriculture: challenges for the oil palm industry

Maja Slingerland Wageningen University

Las definiciones de la agricultura regenerativa se centran en las prácticas inclusivas (uso de residuos de cultivos), exclusivas (ausencia de productos agroquímicos) o en los resultados (biodiversidad, salud del suelo, carbono), pero rara vez en ambos. El rendimiento suele omitirse como resultado.

Las mejores prácticas agrícolas en el cultivo del aceite de palma corresponden en gran medida a las prácticas inclusivas, pero las exclusivas son menos populares debido al miedo a perder el rendimiento. Las relaciones entre las prácticas y los resultados a menudo no se han evaluado en entornos científicos, ignorando las compensaciones o promoviendo resultados anecdóticos, lo que deja a los productores de OP con dudas razonables. La agricultura regenerativa necesita la participación de los productores de OP en experimentos ejecutados con rigor científico y su disposición a compartir los resultados.

Definitions of regenerative agriculture focus on inclusive practices (use crop residues), exclusive practices (no agrochemicals), or outcomes (biodiversity, soil health, carbon) but rarely on both. Yields are often omitted as an outcome. Good agricultural practices in palm oil cultivation largely correspond to inclusive practices, yet exclusive practices are less popular due to fear of losing yield. Relations between practices and outcomes have often not



been assessed in scientific settings, ignoring trade-offs, or promoting anecdotal results, leaving OP producers with reasonable doubt. Regenerative agriculture needs the participation of OP producers in experiments executed with scientific rigor and their willingness to share the results.

Enfoque responsable para el aceite de palma

Responsible approach to palm oil

Anita Neville Organización Golden Agri Resources.

El aceite de palma es quizás el ingrediente más incomprendido del mundo y también un cultivo alimentario esencial que es cultivado por personas que a menudo son subestimadas. Ya es hora de que se cuente la historia de las extraordinarias personas que están detrás de este cultivo.

Palm oil is perhaps the world's most misunderstood ingredient & also an essential food crop is grown by people who are often under-appreciated. It is time for the story of the extraordinary people behind this crop to be told.

La ruta de la diferenciación competitiva en sostenibilidad en Colombia

Andrés Felipe García Director de Planeación Sectorial y Desarrollo Sostenible - Fedepalma



La sostenibilidad desde el diálogo social: el caso de Palmas del Cesar

Social dialogue and sustainability:
the Palmas del Cesar case

Conversatorio: Fabio González Bejarano, Gerente Palmas del Cesar; Alejandro Torres, Director Proyecto Palma Futuro.

La sostenibilidad, desde el diálogo social, supone dar una mirada a un caso reconocido de una empresa palmera colombiana que logró superar las dificultades laborales, que años atrás afectaron la organización. La compañía entendió que estaba frente a una gran oportunidad de cambio, y adoptó una filosofía con enfoque humanista que se ha ido enriqueciendo con las lecciones aprendidas y el trabajo de sus colaboradores.

The well-known case of an oil palm company that overcame the labor issues that plagued the organization in the past is worth looking into when considering the role of social dialogue in sustainability. The company understood that it was faced with a great opportunity for change and adopted a humanistic approach on which it has been building on the basis of lessons learned and the work of its associates.

África, pensando en pequeño: una conversación con el mayor grupo de pequeños agricultores del mundo

Africa, Thinking Small: a conversation with
the largest smallholders' group in the world.

Marvellous Ogala y Adriana Cala Ngoyaïgbaayegie Farmer Based Organisation, Sierra Leone

En 2021, en Sierra Leona, un grupo de 4.983 agricultores logró la certificación de la RSPO bajo el estándar de Pequeños Propietarios Independientes, Hito B; hasta la fecha, es el mayor grupo de pequeños propietarios jamás certificado en el mundo.



Con un formato de diálogo entre Marvelous Ogala (director del grupo) y Adriana Cala (directora del programa global), recorreremos los principales puntos de discusión: retos organizativos, la mentalidad de la naturaleza, y un año después, las condiciones de vida de los pequeños agricultores, la rendición de cuentas de la certificación, su acceso al mercado y lo que sigue.

In 2021, in Sierra Leone, a group of 4983 farmers achieved RSPO certification under the Independent Smallholders standard, Milestone B; to date, it is the largest smallholder group ever certified in the world. With a dialogue format between Marvelous Ogala (Group Manager) and Adriana Cala (Global Program Manager) we will walk you through these main talking points:

Organizational challenges, nature mindset, and One year after smallholder's life conditions today, who has accompanied them and who has not. The accountability of the certification, their market access, and what is next.



Módulo/Module 1

Manejo del cultivo, biotecnología y mejoramiento de la palma de aceite

Crop management, biotechnology
and oil palm breeding

Septiembre 29

SESIÓN 3

Producción de cultivares y biotecnología

Cultivar production and biotechnology

La palmicultura y el cambio climático

Palmiculture and Climate Change

Denis J Murphy professor of Biotechnology - University of South Wales, UK

Hay evidencia creciente sobre los posibles impactos de los cambios climáticos antropogénicos sobre la industria de la palma de aceite a nivel global. La mayoría de las amenazas climáticas identificadas hasta la fecha se relacionan con períodos de temperaturas elevadas y reducción de la pluviosidad, los cuales generan estrés e impactan el desempeño y el rendimiento del cultivo.

En algunos casos, ya comienzan a apreciarse estos efectos durante el trabajo de campo en los trópicos, pero en otros, todavía necesitamos más datos. Por tanto, entre las prioridades inmediatas se debe incluir un mayor esfuerzo de investigación para comprender los efectos climáticos sobre la palma de aceite en las muchas regiones del trópico donde se la cultiva actualmente.

Evidence is now growing of the likely future impacts of anthropogenic climatic changes on the oil palm industry at a global level. Most climatic threats identified to date involve periods of elevated temperature and reduced rainfall, both of which cause stres-



ses that impact on crop performance, and yield. In some cases these effects are already being observed during our field work in the tropics but in other cases we still need more data. Immediate priorities should therefore include further research to understand climatic effects on oil palm in the many regions of the tropics where the crop is now grown.

Transformación genética de la palma de aceite y bioseguridad

Genetic Modification of Oil Palm and Its Biosafety

Ahmad Parveez Ghulam Director General Organización
Malaysian Palm Oil Board

La palma de aceite es el cultivo de un producto básico más importante de Malasia, con una contribución sustancial al desarrollo económico del país y a los ingresos por comercio exterior.

La menor disponibilidad de suelos cultivables para una expansión adicional, unida a la escasez de mano de obra, ha planteado unos retos serios a la industria, exigiendo una mejora de la productividad.

Tradicionalmente, se han producido materiales nuevos y mejorados con mayores rendimientos a partir del fitomejoramiento convencional. Sin embargo, los avances se han visto limitados debido al largo ciclo de mejoramiento, haciendo que la palma de aceite sea la candidata ideal para aplicar biotecnología a fin de mejorar su valor. Como tal, la investigación en ingeniería genética que se inició a finales de los años 80 en Malaysian Palm Oil Board (MPOB por sus siglas en inglés), generó una oportunidad estratégica para el mejoramiento del cultivo.

El primer informe exitoso sobre la producción de aceite de palma transgénico Basta mediante biolística se publicó a mediados de los años 90. El objetivo principal del programa era modificar el contenido de ácidos grasos a fin de producir mayor cantidad de ácido oleico y mejorar el nivel de insaturación del aceite de palma. Los otros rasgos a los que se apuntó fue el aceite con alto



contenido de ácido esteárico, los plásticos biodegradables, farmacéuticos y nutracéuticos como el licopeno y el ácido palmítico, y los aceites industriales como el ácido ricinoleico.

Se necesita un amplio repertorio de herramientas y tecnologías para ejecutar con éxito la modificación genética de la palma de aceite. Entre ellas se cuentan un sistema confiable de transformación del ADN, agentes de selección para obtener transformantes estables, construcción de vectores de transformación para rasgos seleccionados, un esquema de selección y un sistema de regeneración eficientes. Con el advenimiento reciente de la tecnología de edición genómica también se ha iniciado el desarrollo de un sistema CRISPR/Cas9 eficiente para la palma de aceite.

Se han dado pasos firmes hacia el desarrollo de las herramientas genéticas y del conocimiento tecnológico requeridos para la ingeniería genética de la palma de aceite. Estos han dado lugar a palmas de aceite transgénicas para rasgos tales como nivel oleico elevado, plásticos biodegradables y resistencia a Ganoderma. Puesto que la investigación sobre palmas de aceite transgénicas es estrictamente regulada por la Ley 2007 sobre bioseguridad en Malasia, la evaluación de transgenes se está realizando en ambientes controlados, principalmente el vivero e invernadero de bioseguridad.

La evaluación preliminar de la bioseguridad reveló que las palmas transgénicas no demuestran características negativas. No se observó flujo de transgenes a otras plantas o microorganismos en proximidad con las palmas. Además, las palmas transgénicas solamente toleran el herbicida Basta, pero no otros herbicidas no objetivo. En general, esta presentación arrojará luces sobre las estrategias, el avance y las dificultades de modificar la palma de aceite genéticamente.

Oil palm is the most important commodity crop of Malaysia, contributing significantly to the country's economic development and foreign exchange earnings. Diminishing arable land for further expansion coupled with labour shortage has posed serious challenges to the industry, requiring improvement in productivity. New and improved planting materials with enhanced yields have traditionally been generated through conventional breeding. However, progress has been limited by its long breeding cycle making oil palm an ideal candidate for applying biotechnology for value-enhancement. As



such, oil palm genetic engineering research which commenced in the late 80s at MPOB provided a strategic opportunity for improvement of the crop. The first successful report on production of Basta transgenic oil palm using biolistic was reported in the mid-1990s. The main objective of the program was to modify the fatty acid content to produce higher oleic acid and increase the level of unsaturation of palm oil. The other traits targeted were high stearic acid palm oil, biodegradable plastics, pharmaceuticals and nutraceuticals, such as lycopene and palmitoleic acid, and industrial oils, such as ricinolic acid. A wide repertoire of tools and technologies are necessary for the successful execution of oil palm genetic modification. These include a reliable DNA transformation system, selection agents for obtaining stable transformants, construction of transformation vectors for selected traits, efficient selection scheme and regeneration system. With the recent advent of genome editing technology, development of an efficient CRISPR/Cas9 system has also been initiated for oil palm. Steady progress has been made in developing the required genetic tools and technological know-how for genetic engineering of oil palm, resulting in transgenic oil palms for traits such as high oleic, biodegradable plastics and Ganoderma resistant. Since research on transgenic oil palms is strictly regulated by the Malaysian Biosafety Act 2007, assessment of transgenes is being carried out in controlled environments, namely the biosafety nursery and greenhouse. Preliminary biosafety assessment revealed that the transgenic palms do not demonstrate negative characteristics. Transgene flow into other plants or microorganisms surrounding the palms was not observed. In addition, the transgenic palms are only tolerant to the herbicide Basta but not to other non-target herbicides. Overall, this presentation will provide insights into the strategies, progress and challenges of genetically modifying oil palm.



Obtención de material de siembra elite de palma de aceite a partir de los descubrimientos genéticos de la plantación de Sime Darby

Obtaining elite oil palm planting material from the genetic discoveries of the Sime Darby plantation

Teh Chee Keng Organización Sime Darby

Sime Darby Plantation ha desarrollado con éxito una novedosa tecnología de predicción genética para la selección temprana de palmeras aceiteras de alto rendimiento.

En 2016, hemos llevado al límite la traducción de los descubrimientos genéticos en la producción comercial de una nueva variedad de elite, denominada GenomeSelect™, con una mejora del rendimiento prevista del 15 % respecto a nuestras semillas actuales Calix 600™. Con los conocimientos que hemos acumulado, la tecnología se está desplegando en el control de la pureza genética de la producción de semillas comerciales y en la mejora de otros rasgos agronómicos del cultivo, como la tolerancia al estrés biótico y abiótico. En esta conferencia se compartirán los retos y las experiencias.

Sime Darby Plantation has successfully developed a novel genetic prediction technology for early selection of high-yielding oil palms. In 2016, we pushed the envelope of translating the genetic discoveries into commercial production of a new elite variety, branded as GenomeSelect™ with an expected 15% yield improvement higher than our current Calix 600™ seeds. With the knowledge we accumulated, the technology is being deployed in genetic purity control of commercial seed production and further crop improvement of other agronomical traits such as tolerance to biotic and abiotic stresses. Challenges and experiences will be shared in this lecture.



El rendimiento es el resultado de un potencial genético... ¡Y mucho más!

Yield is the result of a genetic potential ... and much more!

Tristan Duran-Gasellin Organización PalmElite-Cirad

Un mismo cruce puede producir 2,5 toneladas de aceite en Benín, 5 en Nigeria, casi 9 toneladas en Indonesia y más de 11 en Guatemala. Evidentemente, las diferencias no están relacionadas con el diferente potencial genético. La influencia del suelo, del clima, de las prácticas agronómicas, de la nutrición y de la gestión, se discuten en función de la voluntad de los obtentores de ofrecer “lo mejor” a los cultivadores.

The same cross may yield 2.5 tons of oil in Benin, 5 in Nigeria, almost 9 tons in Indonesia, and more than 11 in Guatemala. Obviously, the differences are not correlated to different genetic potential. The influence of the soil, the climate, agronomic practices, nutrition... and management are discussed in line with the willingness of breeders to offer “the best” to planters.

Expansión sin emisiones de carbono de las plantaciones de palma de aceite en el Neotrópico

Carbon neutral expansion of oil palm plantations in the Neotropics

Juan Carlos Quezada Universidad Tecnológica Nacional (NTU) - Singapur

La deforestación tropical para la producción de palma de aceite está estrechamente relacionada con la pérdida de hábitat, las emisiones de carbono y la disminución de las funciones del ecosistema. Basándome en estudios de cronosecuencia a largo plazo en antiguas zonas de pastos y sabanas en los Llanos de



Colombia, descubrí que es posible obtener resultados positivos de carbono en los ecosistemas. Son posibles balances de carbono beneficiosos cuando un escenario alternativo de cambio de uso del suelo sin deforestación es la fuente de tierras para el desarrollo de plantaciones de palma aceitera. Paralelamente, otras características biogeoquímicas importantes del suelo, es decir, la actividad biológica del suelo, muestran tendencias prometedoras para la sostenibilidad de los agroecosistemas de la palma de aceite cuando se adoptan prácticas de gestión más ecológicas.

Tropical deforestation for oil palm production is closely related to habitat loss, carbon emissions, and declines in ecosystem functions. Based on long-term chronosequence studies on former pastures and savanna areas in Los Llanos of Colombia, I found that positive ecosystem carbon outcomes are possible. Beneficial carbon balances are possible when an alternative deforestation-free land use change scenario is the source of land for the development of oil palm plantations. In parallel, other important soil biogeochemical characteristics, i.e., soil biological activity, show promising trends for the sustainability of oil palm agroecosystems when more ecologically oriented management practices are adopted.

SESIÓN 4

Manejo de insectos y enfermedades

Pest and disease management

Detección de patógenos en el tejido de la palma y en los vectores

Detection of pathogens in palm tissue and vectors

Brian Bahder Organización: University of Florida-IFAS

Las palmas son un grupo importante de plantas de valor tanto ornamental como agrícola. A nivel global, son muchas las enfermedades causadas por diversos tipos de microorganismos, desde



hongos, virus, viroides, bacterias y protozoarios que las afectan. En la actualidad, los fitoplasmas son una amenaza grande para la producción de palma en el Caribe y en el sureste de los Estados Unidos. El amarillamiento y el bronceado letal causados por estas enfermedades, se están diseminando, generando pérdidas económicas cuantiosas. La detección precoz y precisa de los patógenos tanto en las palmas como en los vectores asociados es crítica para la implementación de unos programas de manejo efectivos.

La investigación actual ha llevado al desarrollo de nuevos ensayos moleculares basados en análisis de alta resolución de las curvas de fusión y en PCR digital para acrecentar la acumulación de datos, acelerar la detección de la enfermedad y ayudar a descubrir rápidamente el insecto vector. Estas herramientas se han adaptado a partir de patógenos virales en distintos sistemas de cultivo, destacándose su versatilidad y utilidad en otros sistemas patológicos de las palmas.

Palms are an important group of plants both for ornamental value and agricultural. Globally, palms are impacted by a wide variety of diseases causes by various types of microorganisms that range from fungal, viral, viroids, bacterial and protozoal. Currently, phytoplasmas are a major threat to palm production in the Caribbean and southeastern United States. The diseases lethal yellowing and lethal bronzing are actively spreading and causing significant economic losses. Early and accurate detection of the pathogens in both palms and associated vectors is critical to implementing effective management programs. Current research has led to the development of new molecular assays based on high resolution melt curve analysis and digital PCR to increase the accumulation of data, expedite detection of disease and aided in rapid discovery of the insect vector. These tools were adapted from viral pathogens in different cropping system, highlighting their versatility and utility in other pathosystems in palms.

Bases genéticas de la inmunidad contra Phytophthora

Patricia Mercedes Manosalva University of California, Riverside



Aditividad genética en la resistencia a la Pudrición del cogollo

Arthur Cornet Organización Cirad-PalmElite

Presentación de un ensayo genético para desarrollar una nueva palma *E. guineensis* resistente a la Pudrición del cogollo. Los resultados señalan una aditividad de la resistencia en los dos progenitores.

Se hablará de las implicaciones de este importante resultado desde el punto de vista del mejoramiento. Además, este trabajo muestra un ejemplo de mejoramiento de los próximos progenitores Deli para producir un material más resistente.

Presentation of a genetic trial to develop new *E.guineensis* palms resistant to bud rot. The results highlight an additivity of the resistance of the mother and the father. The implication of this important result in a breeding point of view will be discuss. Moreover, this work shows us an example of improvement of the next Deli genitors to produce a more resistant material.

Avances en la Marchitez letal de la palma de aceite

Advancements in the oil palm lethal wilt

Hernan Mauricio Romero Director de Investigación, Cenipalma

La Marchitez letal de la palma de aceite es una enfermedad muy grave que ha destruido muchas palmas en la zona oriental colombiana. En esta conferencia se muestran los avances en diferentes aspectos de la determinación del agente causal, el vector y el manejo de la enfermedad.

Lethal wilt of oil palm is a very serious disease that has destroyed many palms in eastern Colombia. This conference will show the advances in different aspects of the determination of the causal agent, the vector, and the management of the disease.



Ganoderma y la pudrición basal del tallo: del conocimiento del patógeno a la solución de campo

Ganoderma and Basal Stem rot: From Pathogen knowledge to field solution

Maxime Merciere Jefe del departamento de patología vegetal, Organización Socfin

Las especies de Ganoderma son una amenaza para la palma aceitera desde hace 50 años. Esta presentación pretende resumir los conocimientos obtenidos sobre la biología de los patógenos y su interacción con la palma de aceite. A partir de estos conocimientos, se han desarrollado estrategias siguiendo la teoría del manejo integrado de plagas. Con la ayuda de la teoría del Manejo Integrado de Plagas (MIP), esta presentación tratará de producir una revisión de cada uno de los aspectos del manejo de la BSR en condiciones de campo.

Ganoderma species have been a threat to oil palm for 50 years. This presentation is intended to resume the knowledge obtained on pathogen biology and its interaction with oil palm. From this knowledge, many strategies were developed following the theory of integrated pest management. With the help of IPM theory, this presentation will try to produce a review of each aspect of BSR management in field conditions.



MÓDULO 2

Procesamiento de fruto, calidad de aceites y uso de biomasa

Fruit processing, oil quality and biomass use

Septiembre 29

SESIÓN 3

Calidad, usos del aceite

Oil quality and applications

Desarrollos recientes, retos y estrategias para la reducción de ésteres de 3-MCPD, ésteres de glicidol, MOSH-MOAH y compuestos relacionados en la industria del aceite de palma

Recent developments, challenges, and strategies for the reduction of 3-MCPD esters, glycidol esters, MOSH-MOAH, and related compounds in the palm oil industry

Dr. Azmil Haizam Ahmad Tarmizi Jefe de la Unidad de Desarrollo Analítico y de Calidad División de Desarrollo de Productos y Servicios de Asesoramiento Organización: Junta de aceite de palma de Malasia

El aceite de palma es el más comestible, comercializado y utilizado en el mundo. Por tanto, la obligación de los países productores en lo referente a satisfacer las normas de seguridad y calidad de los alimentos es crucial no solamente para proteger su importante papel en el comercio actual, sino también para entrar a nuevos mercados.

Esta conferencia trata principalmente de la experiencia de Malasia en el manejo de los problemas de seguridad de los alimen-



tos asociados con los ésteres de 3-monocloropropano-1,2-diol (3-MCPDE) y con los ésteres glicídicos (EG). La Comisión Europea ha tomado una decisión concertada para legislar respecto de los límites máximos de 3-MCPDE; el 1 de enero de 2021 y el 19 de marzo de 2018 para EG. La charla también se refiere a los esfuerzos para mitigar los hidrocarburos de aceite mineral y fortalecer la calidad, las especificaciones y los estándares del aceite de palma.

Palm oil is considered as the most traded and utilized edible oil worldwide. Hence, the obligation of palm oil-producing countries in meeting food safety and quality standards is pivotal not only to safeguard its significance in the current trade but also in tapping into new markets. This paper mainly deliberates on Malaysia's experience in managing food safety issues associated to 3-monochloropropane-1,2-diol esters (3-MCPDE) and glycidyl esters (GE). The European Commission (EC) has taken a concerted decision to legislate the maximum limits for 3-MCPDE on 1st January 2021 and 19th March 2018 for GE. The paper will also cover efforts in mitigating mineral oil hydrocarbons and strengthening of palm oil quality, specifications, and standards.

Acciones para mejorar la calidad del aceite de palma hasta producto final, caso de estudio

Actions to improve the quality of palm oil and biomass all the way to the end product. Case study

María del Pilar Noriega Organization: Grupo DAABON

Se presentará la evolución de Grupo Daabon en la construcción de capacidades en investigación y desarrollo (I+D) e innovación, que garantizan la máxima calidad de los aceites y de la biomasa en los ámbitos nacional e internacional. Se destacó la importancia de la trazabilidad y calidad en la fuente, en consonancia con el lema del Grupo "Del suelo al mercado".

This lecture will discuss Daabon's path to the construction of research and development (R&D) and innovation capacities to ensure top oil and biomass quality at a national and international level. The importance of traceability and quality at the source and their consistency with the Group's motto - "From Soil to Market" - will be highlighted.



Cómo lograr la calidad del aceite de palma crudo para diferentes usos industriales

How to achieve crude palm oil quality for various industrial applications

Leon Pablo Espinosa Director de ventas Organización: Ballestra

Los aceites vegetales pueden contener por sí mismos contaminantes. También, es probable que los adquieran durante su producción. Esta presentación mostrará los principales contaminantes y los procesos industriales para eliminarlos o mitigarlos.

Vegetable oils may have their own contaminant content but they can also potentially acquire it during the production process. This presentation focuses on the main contaminants and the industrial processes used for eliminating or mitigating them.

SESIÓN 4A

Oportunidades de negocio en la Biomasa residual

Business opportunities in residual biomass

Mercados de carbono en la UE y potencial para LA /

Dr. Norbert Schmitz Organización ISCC



Oportunidades de negocio a partir del biogás, bonos de carbono y oportunidades para Colombia

Carbon credit generating potential and the oil palm industry

Bárbara Lara General Manager Global Consulting and Assessment Service

La ponencia tiene como objetivo dar a conocer a los palmicultores la posibilidad de generar ingresos adicionales en la agroindustria de la palma. Esto, a través de la obtención de créditos de carbono provenientes de la certificación de los proyectos de reducción y/o remoción de gases de efecto invernadero, implementados tanto en los cultivos productivos como en plantas de beneficio, tales como tratamiento de aguas residuales, generación de energía eléctrica con biomasa o con el aprovechamiento del biogás, captura de dióxido de carbono, entre otros.

The purpose of this lecture is to create awareness among oil palm growers of the possibility to generate additional income in oil palm agribusiness, by earning carbon credits derived from the certification of greenhouse gas reduction and/or removal project certification. These projects are to be implemented both at crop level and in extraction plants in areas such as waste water treatment, use of biomass or biogas for power generation, and carbon dioxide capture, among others.

SESIÓN 4B

Usos alternos de la biomasa y manejo sostenible de plantas de beneficio

Alternative uses of biomass and sustainable management of extraction plants



El uso circular de los residuos de la palma de aceite y la planta de beneficio

Circular use of oil palm residues and the circular palm oil mill

Dr. Ir. H. Wolter Elbersen Sustainable production of biomass of EERA

El uso circular de los residuos de la palma aceitera es algo más que evitar la contaminación. Implica maximizar la utilidad de los residuos. Esto puede ser rentable, pero también permitirá reducir la tierra y el agua, las emisiones de gases de efecto invernadero y el uso de recursos finales, como el fosfato y el potasio.

En el caso de la palma aceitera, existe un gran potencial para un uso más circular de los residuos. El concepto de molino circular de palma aceitera, en el que este funciona con biogás procedente de POME y EFB, ilustra cómo una configuración circular puede aportar más beneficios.

Circular use of oil palm residues is more than avoiding pollution. It entails maximizing the usefulness of the residues. This can be profitable but will also lead to land and water, GHG emission reduction, and less use of ending resources such as phosphate and potassium. In oil palm, a large potential exists for more circular use of residues. The concept of the circular oil palm mill, in which the mill is run on biogas from POME and EFB illustrates how a circular set-up can bring more benefits.



Biomasa y bioeconomía: ¿Dónde está la industria de la palma?

Biomass and Bioeconomy:
Where is the palm industry?

**Marianny Yajaira Convariza Universidad Industrial
de Santander**

El establecimiento de un sistema bioeconómico sostenible, entendido como el uso de materiales renovables para producir alimentos, principios activos, materiales, textiles y energía, es en la actualidad uno de los grandes desafíos de nuestra sociedad.

Por otra parte, el aumento poblacional a nivel global ha incrementado exponencialmente las actividades agroindustriales. Sin embargo, la mayoría de los cultivos de alimentos para consumo humano tienen bajas tasas de circularidad, lo que resulta en abundante biomasa residual.

El procesamiento selectivo de estos materiales residuales, en función de su composición y abundancia, para, por ejemplo, aislar biopolímeros como celulosa, lignina y hemicelulosas, puede ser una de las estrategias fundamentales sobre las que se base la bioeconomía del futuro. Desde este punto de vista, resulta relevante presentar una visión actual de las iniciativas más destacadas en el uso de biomasa residual que se hacen a nivel global para la producción de biomateriales, con un enfoque particular en la industria de la palma.

The establishment of a sustainable bio-economic system understood as the use of renewable materials to produce food, active ingredients, materials, textiles, and energy, is currently one of the great challenges of our society.

On the other hand, global population growth has exponentially increased agro-industrial activities. However, most food crops for human consumption have low circularity rates, resulting in abundant residual biomass. Selective processing of these residual materials, depending on their composition and abundance, to - for example - isolate biopolymers such as cellulose, lignin, and hemicelluloses may be one of the key strategies on which the bioeconomy of the future is based. From this point of view, it is relevant to present a current overview of the most outstanding initiatives



in the use of waste biomass globally to produce biomaterials, with a particular focus on the palm industry.

Biocomposites producidos a partir de biocarbón de palma para la remoción y recuperación de fósforo desde aguas residuales: una aproximación a la economía circular

Biocomposites produced from oil palm biocarbon for phosphorus removal and recovery in waste water: an approach to the circular economy

Nancy Acelas Universidad de Medellín

Se expondrá la producción de biocomposites a partir de residuos de fibra de palma de aceite y de cáscara de huevo, mediante una metodología que permite la preparación de materiales económicos y amigables con el ambiente.

Dichos biocomposites, fueron aplicados para la remoción y recuperación de fósforo (P) desde aguas residuales. Se demostró que la presencia de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ mejora la remoción de P, y que el mecanismo dominante de la adsorción fue intercambio de ligando seguido de precipitación y formación de apatita $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$. Del mismo modo, se comprobó la alta biodisponibilidad del fósforo adsorbido (62,5 %), lo que indica que el producto final puede funcionar como fertilizante para suelos. Este es un paso importante en la gestión de residuos agrícolas para implementar el lema 3R “Reducir, Reutilizar, Reciclar” hacia una economía circular.

This talk will cover the production of biocomposites from oil palm fiber residues and eggshells using a technology that allows to prepare low-cost and environmentally friendly materials. These biocomposites were used for removing and recovering phosphorus from waste water. It was found that the presence of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ improves P removal and that the predominant adsorption mechanism was ligand exchange followed by $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ apatite formation. Likewise, adsorbed phosphorus was found to be highly bioavailable (62.5%), indicating that the end product may work as



soil fertilizer. This is an important step in agricultural waste management and advances in the implementation of 3R motto “Reduce, Reuse, Recycle” in the path towards a circular economy.

SESIÓN 5

Salud y nutrición

Health

La evidencia científica lo confirma: reevaluando las grasas saturadas y su impacto en la salud

A Rigorous Assessment of the Myth That
Consumption of Saturated Fat Causes Obesity
and Heart Disease

David Diamond Profesor de los Departamentos de Psicología
y Farmacología Molecular y Fisiología Universidad del Sur
de Florida

Desde su origen en el siglo XIX hasta mediados del siglo XX, la dieta baja en carbohidratos dominó los enfoques clínicos hacia el tratamiento de la obesidad y la diabetes tipo 2.

Las observaciones de los profesionales de la salud documentaron los beneficios de las dietas ricas en grasas y bajas en azúcar, con énfasis en alimentos saludables como la carne de vacuno, mantequilla, queso y los aceites tropicales. Sin embargo, las investigaciones defectuosas, engañosas y sesgadas, que comenzaron a mediados del siglo XX, condujeron a la promulgación del mito de que una dieta baja en grasas y colesterol y restringida en carne, promueve la buena salud.

Una extensión de este mito fue la afirmación de que el consumo de aceites tropicales (coco y palma) elevaría el colesterol y, por tanto, causaría enfermedades cardíacas. Esta época oscura de la investigación nutricional se basaba en una investigación epidemiológica mal realizada, en la intervención del gobierno y en los conflictos de intereses financieros de la industria.



En las últimas décadas, estudios dietéticos de gran calibre han demostrado que la dieta baja en carbohidratos es el tratamiento ideal para la obesidad y la diabetes tipo 2, y, además, optimiza los biomarcadores de la enfermedad cardiovascular.

Esta charla proporcionará una revisión de la investigación basada en la evidencia que documenta el gran valor de la dieta baja en carbohidratos y alta en grasas para optimizar la salud metabólica. En resumen, abordará el hallazgo de que el consumo excesivo de alimentos que elevan la glucosa sérica (por ejemplo, patatas, pan y dulces), en lugar de alimentos ricos en grasas saturadas, como los aceites tropicales, es la base de la actual epidemia mundial de obesidad, enfermedades cardíacas y diabetes de tipo 2.

From its origin in the 19th century to the middle of the 20th century, the low carbohydrate diet dominated clinical approaches toward the treatment of obesity and type 2 diabetes. Observations of health care providers documented the health benefits of diets that were high in fat and low in sugar, with an emphasis on healthful food such as beef, butter, cheese, and tropical oils. However, flawed, deceptive, and biased research, which began in the middle of the 20th century, led to the promulgation of the myth that low fat, low cholesterol, and a meat-restricted diet promote good health. An extension of this myth was the claim that consumption of tropical (coconut, palm) oils would elevate cholesterol and thereby cause heart disease. This dark time in nutritional research was based on poorly conducted epidemiological research, government intervention, and industry-based financial conflicts of interest. In recent decades, high-caliber dietary studies have demonstrated that the low carbohydrate diet is the ideal treatment for obesity and type 2 diabetes, and further, optimizes biomarkers of cardiovascular disease. This talk will provide a review of evidence-based research documenting the great value of the low carbohydrate, high-fat diet for optimizing metabolic health. In summary, I will address the finding that the excess consumption of food that raises serum glucose (e.g., potatoes, bread, and sweets), rather than food rich in saturated fat, such as tropical oils, is the basis of the current worldwide epidemic in obesity, heart disease, and type 2 diabetes.



Biocomponentes del aceite de palma: tocotrienoles y carotenos, y sus efectos en la salud

Biocomponents of Palm Oil: Tocotrienols and Carotenes and their Effects on Health

Dr. Kanga Rani Selvaduray Head of Nutrition Unit, Product Development and Advisory Services Division : Malaysian Palm Oil Board

El aceite de palma contiene muchos compuestos, entre ellos tocotrienoles, carotenos y otros fitonutrientes que son esenciales para la salud. Estos fitonutrientes tienen propiedades antioxidantes y algunos beneficios adicionales a su función antioxidante.

Los estudios han demostrado que los tocotrienoles reducen el colesterol en sangre y tienen efectos neuroprotectores y contra el cáncer, entre otros. Otros fitonutrientes presentes en el aceite de palma, como son los carotenoides, que son provitamina A, han demostrado prevenir la ceguera nocturna, mejorar el estado de la vitamina A, mejorar las concentraciones de retinol sérico y combatir la deficiencia de vitamina A. Otros componentes menores como la coenzima Q10, el escualeno, los polifenoles, los fitoesteroles y los bioactivos hidrosolubles han demostrado tener muchas propiedades benéficas para la salud.

Palm oil contains many bioactive compounds, including tocotrienols, carotenes, and other phytonutrients, which are essential for good health. These phytonutrients have anti-oxidative properties and some benefits beyond their antioxidant function. Studies have shown that tocotrienols reduce blood cholesterol and exhibit anticancer and neuroprotective effects among others. Other phytonutrients found in palm oil such as carotenoids, which are pro-vitamin A were found to prevent night blindness, improve vitamin A status, improve serum retinol concentrations, and combat vitamin A deficiency. Other minor components e.g. Co-enzyme Q10, squalene, polyphenols, phytosterols and water-soluble bio-actives have been proven to exhibit many health-beneficial properties.



Módulo/Module 4

Tendencias y oportunidades de mercado

Market trends and opportunities

Septiembre 29

SESIÓN/SESSION 1A

Perspectivas y oportunidades de mercado

Market perspectives and opportunities

Oferta y demanda mundial de A&G y perspectivas de precios /

David Mielke ISTA Mielke

Perspectivas del mercado del aceite de palma y aceites láuricos /

Datuk Nageeb Wahab Director Ejecutivo Adjunto de CPOPC

Mercado de aceite de soya y otros aceites vegetales /

María Marta Rebizo Cámara Industrial Aceitera
de la República de Argentina

SESIÓN 1B

Conquistando los mercados internacionales

Conquering international markets



Oportunidades y retos del mercado de Estados Unidos

Opportunities & Challenges for Palm Oil in the USA

Wan Aishah binti Wan Hamid Directora General MPOC

El papel del aceite de palma en la dinámica global de los aceites y las grasas ha cambiado sustancialmente durante los últimos años, adquiriendo mayor preeminencia ante las exigencias relativas a la seguridad de los alimentos y las energías renovables. Al ser el aceite más versátil y productivo, el aceite de palma está llenando la brecha de crecimiento global del consumo de aceites y grasas y el déficit de producción, especialmente en los países desarrollados.

Esto es cierto en los Estados Unidos, donde la presencia del aceite de palma ha venido creciendo constantemente en diversas industrias, particularmente la de los alimentos. Esa mayor preeminencia ha creado distintos retos para la industria de aceite de palma, a los cuales nos referiremos en este trabajo, junto a la forma como la industria malaya ha hecho lo posible por resolver estos problemas y asegurar que el aceite de palma de Malasia continúe teniendo importancia en el mercado estadounidense.

Palm oil's role in the global oils & fats dynamics have changed significantly over the past few years with its role getting more prominent in the heights of food security and renewable energy requirements. Palm oil being the most versatile and productive oil, is filling in the gap of the global oils & fats consumption growth and production deficit, especially in the developed countries.

This is true for the USA where palm oil's presence has been steadily increasing in various industries especially food. The increasing prominence thus created different challenges for the palm oil industry which will be discussed in this paper and how the Malaysian palm oil industry tries our best to resolve these issues to ensure that Malaysian palm oil will continue to be relevant in the USA market.



Oportunidades y Retos del mercado de Europa

Opportunities and challenges
in the European market

José Angel Olivero Organización: LIPSA

La conferencia expondrá la situación actual del aceite de palma en Europa y el futuro de este. Igualmente, las oportunidades que esta agroindustria tiene para crecer en volumen y en valor añadido.

The lecture will discuss the current situation and the future of palm oil in Europe. Likewise, the opportunities of this agribusiness in terms of volume and value added growth.

SESIÓN 2A

Oportunidades en la cadena de valor de la palma

Opportunities in the oil palm value chain

Mesa Redonda: Biocombustibles avanzados y el potencial para el aceite de palma

The potential for sustainable aviation fuels
in Colombia

Moderador: Mónica Cuellar; S Guilherme Goulart
Gerente de relaciones IATA Colombia; Steve Csonka
CAAFI Director ejecutivo

El señor Guilherme Goulart hablará sobre los combustibles sostenibles de aviación (SAF, por su sigla en inglés) jugarán un rol fundamental en la descarbonización de la industria aérea. Colombia tiene un gran potencial para convertirse en su productor, atrayendo así inversión para el desarrollo de un nuevo sector en el país.



El señor Csonka hablará sobre el compromiso de la industria de la aviación con la sostenibilidad y el papel de los combustibles sostenibles como parte de dicho compromiso, el estado del desarrollo de los combustibles sostenibles para la aviación (CSA) y las oportunidades de producción de CSA a partir de una gama de materias primas y procesos de conversión.

Mr. Guilherme Goulart will speak on sustainable aviation fuels (SAFs) will play a key role in decarbonization of the airline industry. Colombia has a great potential for becoming a producer for this industry, thus attracting investment for the development of a new sector in this country.

Mr. Csonka will discuss the Aviation Industry's commitment to sustainability and the role of SAF in that commitment, the status of development of SAF, and the opportunities for SAF production from a range of feedstocks and conversion processes.

Tendencia del mercado de Oleoquímicos post pandemia

The oleochemical market after the pandemic

James Fry Organización LMC

La pandemia afectó la demanda de oleoquímicos de distintas maneras, incrementando la demanda de alcohol graso para la protección contra la COVID, mientras que el impacto macroeconómico más generalizado redujo transitoriamente la demanda. La situación de las materias primas, principalmente de los ácidos láuricos, ha acrecentado la volatilidad de los precios. Haremos referencia a este tema, con énfasis particular en las implicaciones para el mercado del aceite de palmiste.

The pandemic affected oleochemical demand in different ways, by boosting fatty alcohol demand in protection from Covid while the broader macro-economic impact of Covid reduced demand temporarily. The feedstock situation, notably for lauric oils, has made their prices very volatile. This will be discussed with a special focus on the implications for the palm kernel oil market.



SESIÓN 2 B

Tendencias de consumo y posicionamiento

Consumption trends and positioning

Tendencias y hábitos del consumidor actual

Jaime García Organización Kantar

El poder de las ideas

The power of ideas

Samuel Estrada CEO Maccann Chile

Esta charla pretende mostrar el poder de las ideas de comunicación y cómo con consistencia es posible construir marcas fuertes, con promesas de valor potentes, que ganan un rol significativo en la vida de las personas.

This talk aims to show the power of communication ideas and how, with consistency, it is possible to build strong brands with powerful value propositions that play a significant role in the lives of people.



