

LA PALMA DE ACEITE, UNA AGROINDUSTRIA EFICIENTE, SOSTENIBLE Y MUNDIALMENTE COMPETITIVA

PALMAS

Vol. 44 N°. 4

SANIDAD

Dinámica poblacional de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) en dos lotes de palma de aceite en el departamento del Cesar, Colombia

PROCESAMIENTO

Caracterización de los criterios de calidad de racimos de fruta fresca de cultivares híbridos O×G

MEMORIAS

LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023

Volumen 44 N°. 4 de 2024 • pp. 1-266 • octubre-diciembre de 2023 • ISSN digital 2744-8266.

Publicación de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, en circulación desde 1980.



CON EL APOYO DEL FONDO DE FOMENTO PALMERO

Gracias a la
oportuna contribución
de los palmicultores al
**Fondo de Fomento
Palmero**



trabajamos por una palmicultura
colombiana **competitiva y sostenible**

La cuenta del Fondo de Fomento Palmero es
administrada por la Federación Nacional de
Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma



CON EL APOYO DEL FONDO DE FOMENTO PALMERO

Calle 98 No. 70-91
Tel: (601) 313 86 00
web.fedepalma.org
Bogotá D. C., Colombia

Esta publicación cuenta con el patrocinio
del Fondo de Fomento Palmero



Fotografía: archivo Fedepalma

La revista Palmas no se hace responsable
de las opiniones emitidas por los autores.

Incluida en el portal de revistas de
la BVS de BIREME/OPS/OMS

Versión digital en OJS:
<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas>

Nicolás Pérez Marulanda
Presidente Ejecutivo de Fedepalma

Gerente de Imagen y Reputación
Juliana Franco

Editor
Andrés Felipe García Azuero
Director de Planeación Sectorial
y Desarrollo Sostenible

Comité Editorial
Andrés Felipe García Azuero
Hernán Mauricio Romero Angulo
Juliana Franco Acevedo

Coordinación Editorial
Yolanda Moreno Muñoz
Mónica Silva Saldaña

Especialista en Publicaciones digitales
Gabriel Alejandro Molano Rojas

Centro de Información y Documentación
Giovanny E. Cortés

Traductor
Carlos Arenas

Diagramación
Ximena Díaz Ortiz

CONTENIDO

EDITORIAL

- 8 El desafío de seguir avanzando
The Challenge of Moving Forward

SANIDAD

- 10 Dinámica poblacional de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) en dos lotes de palma de aceite en el departamento del Cesar, Colombia
Population dynamics of Leptopharsa gibbicarina Froeschner (Hemiptera: Tingidae) in two oil palm lots in the department of Cesar, Colombia
Barrios-Trilleras, C. E., Tejeda-Rico, G. E., Diaz-Castro, R. J., Florián-Martínez, L. V., Contreras, L. J., & Morales-Rodríguez, A.

PROCESAMIENTO

- 18 Caracterización de los criterios de calidad de racimos de fruta fresca de cultivares híbridos OxG
Characterization of the quality criteria of fresh fruit bunches from hybrid cultivars OxG
Cortés, I. L., Cala, S. L., Ramírez-Contreras, N. E., García-Núñez, J. A.

NOTA TÉCNICA

- 28 Desarrollo de tecnologías de gasificación en la industria del aceite de palma: oportunidades y desafíos
Development of Gasification Technologies in Palm Oil Industry: Opportunities and Challenges
Munar-Flórez, D. A., Ramírez-Contreras, N. E., & García-Núñez, J. A.

MEMORIAS DEL LI CONGRESO NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE 2023

SESIÓN ESTATUTARIA CONJUNTA

- 33 Reseña de las Sesiones Estatutarias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, la LI Asamblea General de Fedepalma y la XXXIII Sala General de Cenipalma
Elzbieta Bochno Hernández, Secretaria General de Cenipalma
Juan Felipe Castellanos Flórez, Especialista Secretaría General de Fedepalma

RENDICIÓN DE CUENTAS

- 35 Informe de Gestión de Fedepalma y de Labores de Cenipalma
Fedepalma

ACTO DE INSTALACIÓN

- 37 Palabras de bienvenida
Nicolás Pérez Marulanda, Presidente Ejecutivo de Fedepalma
- 47 Intervención de Elsa Noguera de la Espriella
Gobernadora del Atlántico
- 50 Intervención de Jaime Pumarejo
Alcalde de Barranquilla
- 52 Intervención de Catalina Restrepo Rada
Presidenta Junta Directiva de Fedepalma
- 55 Intervención de Jhenifer Mojica Flórez
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural
- 60 Conversatorio con palmicultores: Frutos de la palma
Fedepalma

PLENARIAS

- 65 Regulación europea: retos de la cero deforestación
Gabriel Duque Mildenberg
- 76 Tiempos de inversión
Nolver Atanacio Arias
- 77 Análisis de productividad por zonas y subzonas palmeras
Jorge Alonso Beltrán
- 84 Impacto del rendimiento del cultivo sobre la productividad laboral
Mauricio Mosquera Montoya
- 89 Reducir la incertidumbre: factores clave para el desarrollo de una palmicultura exitosa
Nolver Atanacio Arias Arias

SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL

- 96 RSPO: salario digno
Ayelech Menese
- 103 Reconocimiento a Jorge Bendeck
Jorge Bendeck Olivella
- 106 Lanzamiento de la Cédula Palmera del Banco Agrario
Eduardo Carlos Gutiérrez Noguera
- 111 Política de internacionalización y reindustrialización
Luis Felipe Quintero

- 119 Intervención de Joseph D'Cruz, CEO de Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)
Fedepalma
- 122 Conexión de Cenipalma con los palmicultores colombianos
Alexandre Patrick Cooman
- 134 Lanzamiento del libro *Los híbridos interespecíficos OxG de palma de aceite*
Hernán Mauricio Romero
- 137 Plan Nacional de Desarrollo y su incidencia en el sector palmero
José Alejandro Herrera Lozano
- 146 Estudio de costos de producción 2022 para plantaciones de palma de aceite referentes por su productividad
Mauricio Mosquera-Montoya

VIII ENCUESTRO DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

- 147 VIII Encuentro de la Sostenibilidad Palmera
Andrés Felipe García Azuero
- 148 Reconocimiento a las empresas certificadas por su sostenibilidad
Andrés Felipe García Azuero
- 149 Premiación del 14.º Concurso Nacional de Fotografía Ambiental y Social
Andrés Felipe García Azuero
- 156 Conversatorio: Un origen que hace la diferencia, experiencias y aprendizajes del camino a la certificación APSCo
Fedepalma
- 165 Premiación: reconocimiento a la Sostenibilidad Palmera 2023
Andrés Felipe García Azuero
- 166 Premiación del concurso Mujer Palmera 2023
Andrés Felipe García Azuero
- 168 Conversatorio: Mujeres con propósito
Fedepalma

GRAN TALLER DE ALTO OLEICO

- 177 Palabras de inauguración
Nicolás Pérez Marulanda
- 181 ¿El aceite de palma alto oleico (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*) como 'equivalente tropical' del aceite de oliva?
Paolo Lucci

MÓDULO 1 EXPERIENCIAS Y AVANCES EN EL PROCESAMIENTO DEL ACEITE DE PALMA ALTO OLEICO

- 186 Una alternativa para el prensado del fruto híbrido OxG
Manuel Aguirre

192 Avances en el procesamiento del cultivar híbrido OxG
Jesús Alberto García

202 ¿Sabe cómo procesar su aceite de palma alto oleico?
Veronique Gibon

MÓDULO 2 PERSPECTIVAS DE MERCADO Y LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS ACEITES ALTO OLEICO

214 Evolución de la polinización en fase sólida
Jorge Corredor

228 Polinización artificial: ¿ANA líquido o ANA sólido?
Mauricio Mosquera Montoya

MÓDULO 3 EXPERIENCIAS SOBRE EL PROCESAMIENTO Y USO DEL ACEITE DE PALMA ALTO OLEICO

236 Usos para la producción de botanas
Xóchitl Nochebuena

241 Experiencias del emprendimiento Misttress: aceite de palma gourmet
Catalina Pemberthy

245 Experiencia de BPD en la producción de OxG en el Urabá
Juan Esteban Correo

ÍNDICES BIBLIOGRÁFICOS

252 Estructura para las referencias bibliográficas

253 Referencias bibliográficas de revista Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023)

261 Índice de secciones revista Palmas volumen 44, 2023

261 Índice alfabético de autores de revista Palmas volumen 44, 2023

263 Índice alfabético de temas de revista Palmas volumen 44, 2023

PALMAS es una publicación de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) fundada en 1980, de circulación trimestral a nivel nacional e internacional.

PALMAS es una revista de análisis especializada en la agroindustria de la palma de aceite con artículos sobre el desarrollo de nuevas tecnologías para el cultivo, el procesamiento y la extracción de aceite de palma, aspectos nutricionales del consumo de aceites y grasas, análisis de mercados y comercialización, así como el registro de los eventos gremiales de la Federación.

Está dirigida a todo el sector palmicultor, los gerentes, administradores y agrónomos de las plantaciones, a las entidades representativas del sector agropecuario en general, a los diferentes estamentos del gobierno, a las industrias de aceites y grasas, a los alimentos concentrados, a las industrias con aplicaciones no comestibles de los aceites de palma, a los centros educativos y de investigación nacionales e internacionales y al público interesado en el tema. Circula, además, en países de América, Europa y Asia.

Se publican trabajos inéditos, resultados de investigación, artículos preparados con base en tesis de grado, informes o avances técnicos, artículos traducidos de otras publicaciones, ponencias de eventos, artículos de revisión.

Las opiniones expresadas en los artículos reflejan el pensamiento y opinión de los autores y no necesariamente los de Fedepalma.

El Comité Editorial se reserva el derecho de aceptar los artículos que se van a publicar, previa revisión por personal técnico y pares.

Los artículos deben cumplir con las normas editoriales elaboradas por Fedepalma. Todos los artículos serán sometidos a una corrección de estilo realizada por un experto.

Guía para la elaboración de artículos en revista Palmas

Presentación de artículos

- Enviar original por medio del portal OJS (publicaciones.fedepalma.org)
- Documento original en Word, en medio digital, a 12 puntos y doble espacio, con márgenes de 2,5 cm.
- Todos los artículos deben incluir título (no más de 15 palabras) en español y en inglés, sección a la que pertenecen y tipo de artículo.
- Títulos. Primer orden en mayúsculas y negritas; segundo orden: minúsculas y negritas; tercer orden: en cursivas.
- Las tablas y figuras en Excel o programa original. Las fotos en alta resolución (300 dpi o 1 Mega).
- Los artículos deben tener resumen en español y en inglés (250 palabras, cada uno), y palabras clave en los dos idiomas. No debe contener las palabras del título.
- El nombre del autor: dos apellidos, cuando los use, dirección, correo electrónico, cargo y empresa.
- Los artículos de innovación científica y tecnológica tienen un máximo de 25 páginas.
- Los tipos de artículos que tiene la revista son: investigación e innovación científica, reseña, reflexión y traducción.
- Las secciones son: Cultivo, Sostenibilidad, Extensión, Institucionalidad, Emprendimiento, Comercialización y mercados, Valor agregado, Salud y nutrición humana, Memorias de eventos.

La estructura de artículo de investigación e innovación científica y tecnológica es la siguiente:

- Sección y tipo de artículo: enumerados anteriormente.
- Título: en español e inglés, corto (15 palabras máximo), de lo contrario deberá incluirse un subtítulo.
- Autores: escribir el primer nombre e inicial del segundo, primer apellido e inicial del segundo. La dependencia a que pertenecen, dirección postal completa y correo electrónico.
- Resumen en español e inglés: no debe superar las 250 palabras.
- Palabras clave: hasta ocho palabras que faciliten el uso de los sistemas de catalogación y búsqueda de información por computador.
- No se deben repetir las palabras del título.
- Introducción: se define el problema por estudiar, los objetivos del artículo, la metodología y se indica la importancia de la investigación. Con citas bibliográficas se sustenta la revisión de literatura sobre el tema.
- Materiales y métodos: se deben describir los detalles y características del sitio, materiales, técnicas, diseño experimental y análisis estadísticos.
- Resultados y discusión: es preferible presentarlos unidos. Los resultados deben describirse en forma concisa y utilizar tablas, figuras y fotografías. En la discusión se hará la evaluación de los resultados obtenidos y se relacionan con los resultados de otras investigaciones, sustentados con citas bibliográficas dentro del texto.
- Conclusiones: deben ser breves y corresponden a las recomendaciones, sugerencias e hipótesis nuevas. No debe repetir los resultados.
- Bibliografía: se debe limitar a la estrictamente necesaria y en relación directa con la investigación realizada. Todas las referencias listadas deben estar citadas en el texto. Se deben colocar en orden alfabético por apellido e incluyen: autor, año, título, número de edición, casa editora, lugar de publicación, número de páginas, siguiendo las normas de citación de la American Psychological Association (apa), sexta edición. En caso de ser publicación periódica se debe citar el nombre de la revista y entre paréntesis el país, volumen, número y páginas, si corresponde a una serie o colección.

Advertencia. Los contenidos de los avisos publicitarios de esta revista son atribuibles y responsabilidad exclusiva de los anunciantes o pautantes. Para interponer cualquier reclamación relacionada con los contenidos publicitarios insertados en la revista Palmas, pueden dirigirse a la siguiente dirección de correo electrónico atencionalafiliado@fedepalma.org y desde allí se hará el contacto con el pautante.

Editorial Policy for Palmas Journal

PALMAS is a publication of the National Federation of Oil Palm Growers (Fedepalma) founded in 1980, published quarterly with national and international circulation.

PALMAS is an analysis journal specialized in the oil palm agro-industry, with articles on the development of new technologies for cultivation, processing and extraction of palm oil, nutritional aspects of oils and fats consumption, market analysis and marketing, as well as the record of the trade association events of Fedepalma.

The journal is aimed at the entire oil palm sector, plantation managers, directors, and agronomists, the representative bodies of the agricultural sector in general, the different institutions of the government, the oils and fats industries, animal feed industry, industries with non-edible applications of palm oils, and national and international research and educational centers and public interested in the subject. It also circulates in countries of America, Europe, and Asia.

Unpublished works, research results, articles prepared on the basis of degree thesis, technical reports or advances, articles translated from other publications, papers from events, and review articles are published in this journal.

The opinions expressed in the articles reflect the view and opinion of the authors and not necessarily those of Fedepalma.

The Editorial Committee reserves the right to accept the articles to be published, after review by technical staff or peer review.

The articles must comply with the publishing guidelines established by Fedepalma and submitted to the Office of Publications of Fedepalma in digital form. All articles will be subject to proofreading by an expert.

Note for the Authors: Guidelines for the Preparation of Articles in Palmas

Articles Submission

- Submissions should be process via OJS through publicaciones.fedepalma.org
- Original in Word format 12 points, in digital media, and double space with margins of 2,5 cm.
- The article title should be short, maximum 15 words, in Spanish and English, section and type of article.
- First-order headings must be in upper case and bold; second-order in lower case and bold, and third-order in italics.
- The tables and figures preferably in Excel. High resolution photos (300 dpi or 1 Mega).
- All articles must have a summary in Spanish, and whenever possible in English, and keywords.
- Authors' name must indicate both surnames if used, and data of address, position and company in case of having them.
- Scientific articles should not exceed 25 double-spaced pages.
- The types of articles are: scientific research and innovation, review, reflection and translation.
- The sections are: Culture, Sustainability, Extension, Institutionality, Entrepreneurship, Marketing and Markets, Added Value, Health and Nutrition

The structure of scientific and technological research and innovation article should be following:

- Title: should be short, maximum 15 words, otherwise a subtitle should be included.
- Authors: place first name and middle initial, first surname and initial of the second; provide organizational affiliation, Email and full postal address.
- Abstract should not exceed 250 words.
- Keywords: up to eight words can be placed to facilitate the use of modern computer-based systems for cataloguing and retrieval of information. The words of the title should not be repeated.
- Introduction: the problem to be studied is defined and the importance of the research is indicated. Literature review on the topic is supported with bibliographic citations.
- Materials and Methods: details and characteristics of site, materials, techniques, experimental design, and statistical analysis should be described
- Results and Discussion: It is preferable to present them together. Results should be described in a concise manner using tables, figures, and photographs. In the discussion, an evaluation of the results obtained will be done and related to other research results, supported with bibliographic citations within the text.
- Conclusions: they should be brief and correspond to the new recommendations, suggestions, and hypotheses. Do not repeat results.
- References: should be limited to the strictly necessary and directly related to the research done. All listed references should be cited in the text. They should be placed in alphabetical order by surname and include: author, year, title, issue number, publishing house, place of publication, page numbers, following the American Psychological Association (APA), sixth edition, referencing and style system. In the event of being a periodical publication, the name of the journal should be cited and in parenthesis the country, volume, number and pages if it corresponds to a series or collection.

El desafío de seguir avanzando

La agroindustria de la palma de aceite en Colombia ha venido obteniendo resultados muy positivos, lo que favorece no solo a nuestros cerca de 7 mil productores y sus familias sino también a la seguridad alimentaria, la transición energética, la diversificación de la canasta exportadora y la agroindustrialización. Este alcance representa un permanente reto para la Federación.

Para ello, es fundamental continuar con nuestras responsabilidades de transferencia de conocimiento, investigación y actualización en los diferentes campos relacionados con la palmiticultura. Y uno de los escenarios más importantes con los que cuenta la Federación para llevar a cabo este compromiso es el Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite. En 2023, durante su edición número 51, se desarrollaron temáticas de relevancia por parte de especialistas, nacionales e internacionales, representantes del Gobierno nacional y, por supuesto, de destacados palmicultores que compartieron sus historias de vida y sus procesos que los han llevado a lograr excelentes y admirables resultados.

En esta publicación presentamos de manera detallada las memorias de este encuentro. Algunos de los temas que sabemos con certeza que son de gran interés son: retos e implicaciones que debe sobrellevar la agroindustria de la palma de aceite en Colombia para responder a la nueva regulación europea relacionada con la cero deforestación, análisis de productividad del sector, estrategias para reducir la incertidumbre en la palmiticultura, impacto del rendimiento del cultivo sobre la productividad laboral, entre otros.

Es de destacar que, durante el Gran Taller Alto Oleico, evento que se realiza previo al Congreso, expertos internacionales y de la Federación compartieron los resultados de sus más recientes trabajos, algunos de los cuales conciernen al mejoramiento del procesamiento del aceite de palma, métodos para ejecutar de manera más eficiente la labor de polinización artificial y avances en el procesamiento del cultivar híbrido OxG.

Por otra parte, en esta edición presentamos artículos de investigación sobre los patrones de la dinámica poblacional del insecto *Leptopharsa gibbicarina* y el control natural causado por hongos entomopatógenos. Los resultados obtenidos permitieron determinar planes de monitoreo y manejo integrado de esta plaga.

También se abordan las oportunidades y desafíos del desarrollo de tecnologías de gasificación en la industria del aceite de palma y se expone la caracterización de los criterios de calidad de racimos de fruta fresca de cultivares híbridos OxG.

NICOLÁS PÉREZ MARULANDA
Presidente Ejecutivo de Fedepalma

The Challenge of Moving Forward

The Colombian oil palm agribusiness has obtained remarkable results, benefiting nearly 7,000 producers and their families and food security, energy transition, the diversification of the export basket, and agro-industrialization. This scope poses an ongoing challenge for Fedepalma.

Therefore, we must continue transferring knowledge, researching, and updating our knowledge in the different fields of palm growing. One of the most important scenarios for Fedepalma to realize these objectives is the National Congress of Oil Palm Growers. During the 51st Congress in 2023, national and international specialists and representatives of the national Government discussed relevant topics, and exceptional palm growers shared their life stories and the processes that have led them to achieve impressive and commendable results.

In this issue we present the memoirs of this Congress in detail. Some of the topics that we know for sure are of great interest include the challenges and implications that the Colombian oil palm agribusiness must face to respond to the new European regulations on zero deforestation, the sector's productivity analysis; strategies to reduce uncertainty in palm growing, the impact of crop yields on labor productivity, and more.

Interestingly, during the Grand High Oleic Workshop, an event held before the Congress, international and Fedepalma experts shared the results of their most recent work, some of which concerned the improvement of palm oil processing, methods to carry out artificial pollination more efficiently and advances in the processing of the OxG hybrid cultivar.

Furthermore, this issue contains research articles on the patterns of the population dynamics of the insect *Leptopharsa gibbicarina* and the use of entomopathogenic fungi for natural control. The results obtained enabled the determination of monitoring and integrated management plans for this pest.

This issue also addresses the opportunities and challenges of developing gasification technologies in the palm oil industry and characterizes the quality criteria of fresh fruit bunches from OxG hybrid cultivars.

NICOLÁS PÉREZ MARULANDA
CEO of Fedepalma

Dinámica poblacional de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) en dos lotes de palma de aceite en el departamento del Cesar, Colombia

Population dynamics of *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) in two oil palm lots in the department of Cesar, Colombia

CITACIÓN: Barrios-Trilleras, C. E., Tejeda-Rico, G. E., Díaz-Castro, R. J., Florián-Martínez, L. V., Contreras-Arias, L. J., & Morales-Rodríguez, A. (2024). Dinámica poblacional de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) en dos lotes de palma de aceite en el departamento del Cesar, Colombia. *Palmas*, 44(4), 10-17.

PALABRAS CLAVE: chinche de encaje, correlación de Spearman, *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii*, variabilidad climática.

KEYWORDS: climatic variability, *Beauveria bassiana*, lace bug, *Lecanicillium lecanii*, Spearman's correlation.

Resumen

Leptopharsa gibbicarina es un insecto plaga de importancia económica para la palmicultura colombiana, razón por la cual, el objetivo de este estudio fue establecer los patrones de la dinámica poblacional de la especie en dos lotes de palma de aceite en los municipios de Agustín Codazzi y El Copey en el departamento del Cesar. En cada lote se registró el número total de adultos vivos e infectados con hongos entomopatógenos en la hoja 25. Los muestreos se realizaron cada 20 días desde diciembre de 2020 hasta mayo de 2023, siguiendo una grilla de muestreo 5 x 5. Adicionalmente, se registró la precipitación, temperatura y humedad relativa a través de estaciones meteorológicas. Los datos se analizaron a través de estadística descriptiva y correlaciones de Spearman. En los 43 muestreos realizados en ambos lotes se registró la presencia de *L. gibbicarina*. Se observaron dos picos poblacionales en El Copey entre febrero-abril y octubre-noviembre; mientras que en el de Agustín Codazzi solo se observó un pico

CARLOS ENRIQUE BARRIOS-TRILLERAS

Asistente de Investigación I, Programa de Plagas y Enfermedades, Área Entomología, Cenipalma. e-mail: cbarrios@cenipalma.org, Orcid ID. 0000-0001-9536-6053.

GERMÁN ESTEBAN TEJEDA-RICO

Auxiliar de investigación I, Programa de Plagas y Enfermedades, Área Entomología, Cenipalma. e-mail: gtejeda@cenipalma.org

ROBERTO JOSÉ DÍAZ-CASTRO

Auxiliar de investigación I, Programa de Plagas y Enfermedades, Área Entomología, Cenipalma. e-mail: rjdiaz@cenipalma.org

LEIDY VIVIANA FLORIÁN-MARTÍNEZ

Auxiliar de investigación I, Programa de Plagas y Enfermedades, Área Entomología, Cenipalma. e-mail: lflorian@cenipalma.org

LEIDY JOHANNA CONTRERAS-ARIAS

Auxiliar de investigación I, Programa de Plagas y Enfermedades, Área Entomología, Cenipalma. e-mail: ljcontreras@cenipalma.org

ANUAR MORALES-RODRÍGUEZ

Líder Área de Entomología, Programa de Plagas y Enfermedades de Cenipalma. e-mail: amorales@cenipalma.org.

entre marzo–abril. Se aislaron tres cepas de *Beauveria bassiana* y una de *Lecanicillium lecanii*. Estas especies de hongos causaron controles naturales hasta del 27,4 % en el lote ubicado en El Copey y del 38,3 % en el de Agustín Codazzi. Solo se encontraron correlaciones negativas entre la fluctuación poblacional de *L. gibbicarina* y el control natural causado por los hongos entomopatógenos ($p < 0,01$) y una correlación positiva entre el control ejercido por los hongos entomopatógenos y las variables climáticas, precipitación y humedad relativa ($p < 0,05$). Los resultados de este estudio cobran importancia para establecer planes de monitoreo y manejo integrado de *L. gibbicarina*.

Abstract

Leptopharsa gibbicarina is an economically important pest of the Colombian palm tree. To establish patterns of population dynamics, two oil palm lots were selected in the municipalities of Agustín Codazzi and El Copey in the Cesar Department. In each batch, the total number of adults alive and infected with entomopathogenic fungi was recorded on sheet 25. Sampling was conducted every 20 days from December 2020 to May 2023, following a 5 x 5 sampling grid. Additionally, precipitation, temperature, and relative humidity were recorded through weather stations. Data were analyzed through descriptive statistics and Spearman's correlations. In the 43 samples carried out in both lots, the presence of *L. gibbicarina* was recorded. In El Copey, two population peaks were observed between February–April and October–November, while in Agustín Codazzi, only one peak was observed between March–April. Three strains of *Beauveria bassiana* and one of *Lecanicillium lecanii* were isolated; in El Copey, these fungi caused natural controls in up to 27.4 % and 38.3 % in Agustín Codazzi's lot. Negative correlations were only found between the population fluctuation of *L. gibbicarina*, and the natural control caused by entomopathogenic fungi ($p < 0.01$) and a positive correlation between this control and the climatic variables precipitation and relative humidity ($p < 0.05$) was found. This information is vital to establish monitoring plans and integrated pest management.

1. Introducción

La chinche de encaje *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (1976) (Hemiptera: Tingidae) es un insecto plaga de importancia económica en el cultivo de palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacques en Colombia y Venezuela (Barrios *et al.* 2015; Escalante *et al.* 2010); y en cultivares híbridos interespecíficos OxG (Morales *et al.* 2023). Tanto los adultos como las ninfas de *L. gibbicarina* se ubican en el envés de los folíolos, donde se alimentan succionando la savia y el daño se aprecia en el haz de los folíolos como puntos cloróticos. Estas heridas pueden ser colonizadas por diferentes hongos fitopatógenos, especialmente por *Pestalotiopsis palmarum* y *P. glandicola*, los cuales causan necrosis en las hojas (Zenner de

Polania & Posada, 1992; Labarca *et al.*, 2006; Escalante *et al.*, 2010; Martínez & Plata, 2013). El complejo *Leptopharsa* – *Pestalotiopsis* puede generar defoliaciones de más del 60 % y causar reducciones en la producción de racimos de hasta 36 % (Jiménez & Reyes, 1977; Labarca *et al.*, 2006).

La biología, hábitos y parámetros reproductivos de *L. gibbicarina* han sido estudiados en *E. guineensis* como hospedero (Barrios *et al.*, 2015). De igual manera, se han registrado una gran cantidad de enemigos naturales que afectan las poblaciones; dentro de estos se destacan las hormigas depredadoras del género *Crematogaster* (Hymenoptera: Formicidae) y las Crisopas (Neuroptera: Chrysopidae) (Medina

& Tovar, 1997; Guzmán *et al.*, 1997; Aldana *et al.*, 1995), el parasitoide de huevos *Erythmelus tingitiphagus* (Hemiptera: Mymaridae) (Triapitsyn *et al.*, 2007; Souza *et al.*, 2009; Souza, 2014) y hongos entomopatógenos como *Purpureocillium lilacinum* (Barrios *et al.*, 2016). Sin embargo, el uso de insecticidas de síntesis química ha sido la estrategia general para el control de las poblaciones de *L. gibbicarina* (Méndez, 2000), situación que ha llevado a la reducción en las poblaciones de sus enemigos naturales.

Para *L. gibbicarina* se han desarrollado prácticas conducentes a la reducción de sus poblaciones dentro las que se destacan el uso del hongo entomopatógeno *P. lilacinum* (Barrios *et al.* 2016), la identificación y redistribución de colonias de hormigas *Crematogaster* sp. (Aldana-De La Torre *et al.*, 1998; Aldana *et al.*, 2000), siembra de plantas nectaríferas (Aldana *et al.* 2000) y la poda de las hojas bajas severamente afectadas por *L. gibbicarina* o por la pestalotiopsis. Sin embargo, no se han realizado estudios encaminados a comprender la dinámica poblacional de *L. gibbicarina*. La dinámica poblacional de un insecto es indispensable para el desarrollo de planes de manejo integrado de plagas, optimización de la metodología de muestreo y la previsión de incrementos poblacionales (Cividanes *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2016; De Sousa *et al.*, 2017). Debido a esto, el objetivo de esta investigación fue determinar la dinámica poblacional de *L. gibbicarina* en palma de aceite y su relación con factores climáticos y controladores biológicos.

2. Materiales y métodos

Ubicación. El seguimiento a la dinámica poblacional de *L. gibbicarina* se llevó a cabo en dos lotes de *E. guineensis* ubicados en los municipios de Agustín Co-

dazzi y El Copey en el departamento del Cesar, Colombia. En estos lotes no se realizaron aplicaciones de productos químicos o biológicos para el control de *L. gibbicarina* u otro insecto plaga durante el seguimiento a la dinámica poblacional. La información de la siembra de los lotes se muestra en la Tabla 1.

Dinámica poblacional. Se realizó el seguimiento a la dinámica poblacional de *L. gibbicarina* en los lotes seleccionados desde diciembre de 2020 hasta mayo de 2023 a través de muestreos secuenciales siguiendo una malla de muestreo de 5 x 5; es decir, se revisó una palma cada 5 palmas, cada 5 hileras de palmas. En cada muestreo se cambió la palma inicial, con el fin de cambiar las palmas a evaluar y poder así revisar todas las palmas del lote. En las palmas seleccionadas se contabilizó el total de adultos de *L. gibbicarina* vivos o con signos de infección con hongos entomopatógenos; igualmente se registró la presencia de insectos depredadores. Adicionalmente, se registraron las variables climáticas: precipitación, temperatura y humedad relativa, el registro de las variables climáticas se realizó con la estación meteorológica Davis modelo Vantage Pro 2° (California, United States), ubicada aproximadamente a 0,5 km del lote. Los datos se analizaron a través de estadística descriptiva y se hicieron correlaciones de Spearman para determinar el nivel de asociación entre la fluctuación poblacional de *L. gibbicarina*, su control biológico y las variables climáticas registradas.

3. Resultados

Se registraron 109.138 adultos de *L. gibbicarina* durante los 43 muestreos realizados entre diciembre de 2020 y junio de 2023, de los cuales 98.204 (89,9 %) eran del lote ubicado en el municipio de El Copey

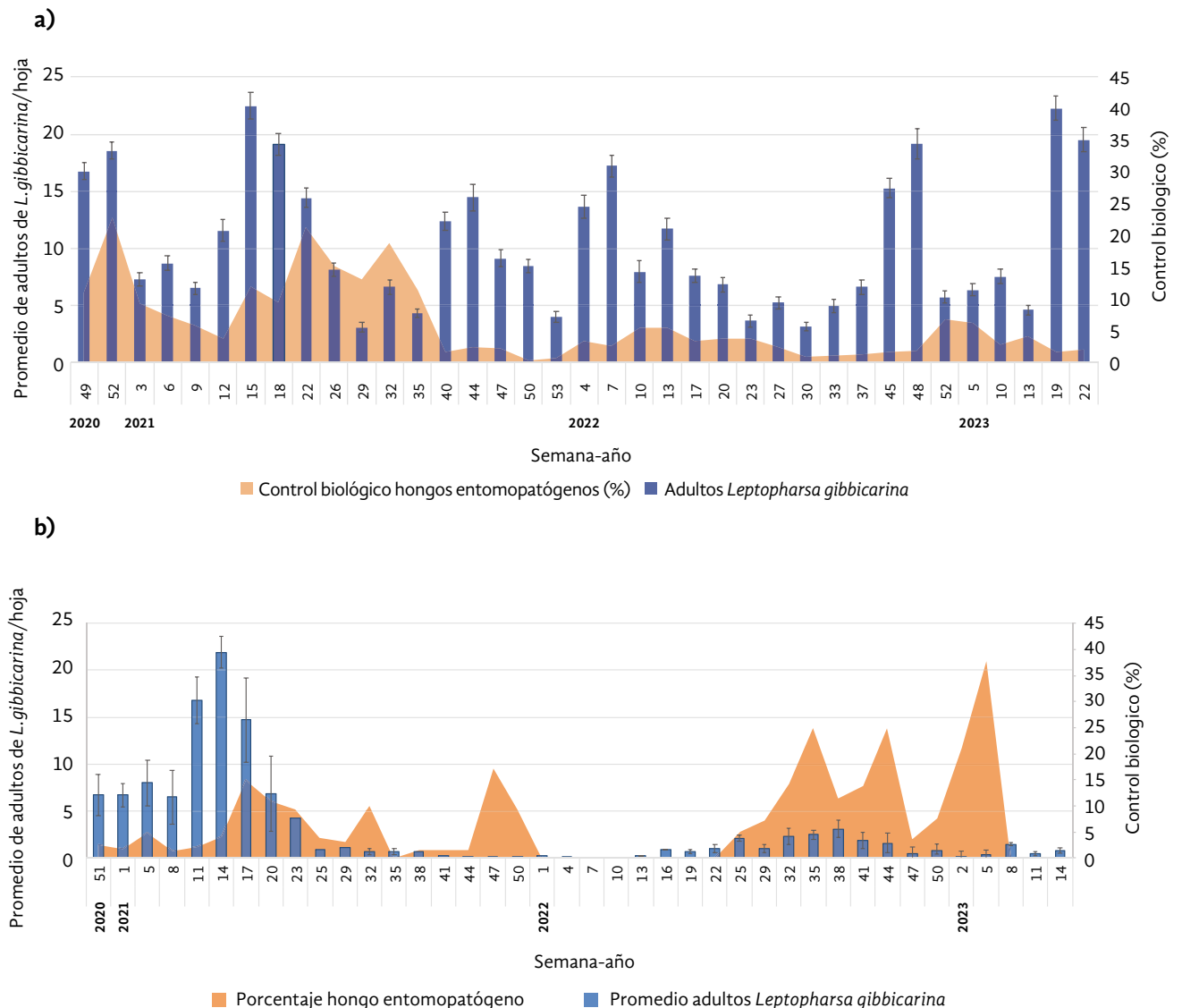
Tabla 1. Información de la siembra de los dos lotes sembrados con cultivares de *E. guineensis*, donde se realizó el seguimiento a la dinámica poblacional de *L. gibbicarina*.

Lote	Plantación	Cultivar	Año de siembra	Área (ha)	Coordenadas geográficas
Codazzi	Palmas Montecarmelo	IRHO	2015	46,3	9°52'57"N 73°15'33"W
Copey	Palmeras de la Costa	Deli x AVROS	2005	15,3	10°08'00"N 74°02'59"W

y 10.989 (10,1 %), del lote del municipio de Agustín Codazzi. La diferencia en la cantidad de adultos registrada en los dos lotes está relacionada en parte con la edad y tamaño de los lotes. Los mayores promedios de *L. gibbicarina*/hoja se registraron en los meses de abril-mayo (semanas 15 a 18) de 2021: 22,5 adultos/hoja en el lote plantado en El Copey y 21,9 adultos/hoja en el lote plantado en Agustín Codazzi. Bajo las condiciones experimentales se observó que *L. gibbicarina* es una plaga permanente del cultivo de palma de aceite, registrándose adultos en todos

los muestreos realizados, aun en los momentos de bajas poblacionales, como los ocurridos en julio de 2021 (semana 29) y 2022 (semana 30), registrando 3,1 adultos/hoja en el lote plantado en El Copey y 1,0 adultos/hoja en Agustín Codazzi. Se observaron dos picos poblacionales anuales en el municipio de El Copey entre los meses de febrero-abril (semanas 7 a 15) y octubre-noviembre (semanas 42 a 48); mientras que en Agustín Codazzi se presentó un único pico en los meses de marzo-abril (semanas 10 a 18) (Figura 1).

Figura 1. Fluctuación poblacional de *L. gibbicarina* y su relación con el control natural en dos lotes de palma de aceite ubicados en dos municipios del departamento del Cesar. a) El Copey. b) Agustín Codazzi.



Los enemigos naturales identificados son depredadores como hormigas del género *Creumatogaster* (Hymenoptera: Formicidae) (Figura 2a) y larvas de *Chrysopa* (Neuroptera: Chrysopidae). Aunque no fue posible cuantificar con certeza el porcentaje de control de estos depredadores, se observó que en las hojas donde se encontraban nidos satélites de *Creumatogaster* sp. no se registraron adultos o ninfas de *L. gibbicarina*. De otra parte, se observaron hongos entomopatógenos de los cuales se aislaron tres cepas de *Beauveria bassiana* (Bals. -Criv.) Vuill. (1912) y una de *Lecanicillium lecanii* (R. Zare & W. Gams, 2001). Estos hongos entomopatógenos llegaron a causar controles naturales hasta del 27,4 % de la población de *L. gibbicarina* en el lote ubicado en El Copey y del 38,3 % en el lote ubicado en Agustín Codazzi. Las cepas se aislaron y conservaron en la Colección de Microorganismos Entomopatógenos Asociados a la Palma de Aceite - MEAPA y se identificaron con los códigos MEAPA0255, MEAPA0262, MEAPA0268 y MEAPA0267 (Figura 2b).

En ninguno de los dos lotes evaluados se encontraron asociaciones significativas entre la fluctuación poblacional de *L. gibbicarina* y las variables climáticas registradas. Sin embargo, se identificaron correlaciones negativas altamente significativas ($p < 0,01$) entre el control natural realizado por los hongos entomo-

patógenos y la fluctuación poblacional de *L. gibbicarina* en ambos lotes, lo cual indica que, en la medida que aumenta la presencia de enemigos naturales, disminuye la población de adultos de *L. gibbicarina*. Por otro lado, se encontraron asociaciones positivas significativas ($p < 0,05$) entre la ocurrencia del control natural ocasionado por los hongos entomopatógenos y las variables climáticas precipitación y humedad relativa, lo que demostró que el aumento en la actividad biológica de estos microorganismos está asociado con las condiciones ambientales evaluadas (Tabla 2).

4. Discusión

L. gibbicarina se registró en todos los muestreos realizados en ambos lotes. Esto indica que, una vez *L. gibbicarina* llega a un lote, se establece de manera permanente si no se aplican medidas de control. Igualmente, bajo las condiciones experimentales, el control natural por sí solo fue suficiente para mantener las poblaciones de *L. gibbicarina* bajo control en el lote ubicado en Agustín Codazzi. Sin embargo, debido a que *L. gibbicarina* presenta una tasa reproductiva neta (R_0) y una tasa intrínseca de crecimiento poblacional (r) altas, sumado a un tiempo generacional bajo (Barrios-Trilleras *et al.*, 2015), hay una alta probabilidad de que sus poblaciones incrementen rá-

Figura 2. a) Hoja de palma de aceite con nidos satélites de *Creumatogaster* sp. y sin presencia de *L. gibbicarina*. b) Adulto de *L. gibbicarina* encontrado esporulado con el hongo *B. bassiana* durante los muestreos de dinámica poblacional.



Tabla 2. Correlación de Spearman que relaciona la densidad poblacional de *L. gibbicarina*, el número de individuos de *L. gibbicarina* afectados por hongos entomopatógenos y las variables climáticas en dos lotes de palma de aceite en el departamento del Cesar, Colombia.

	El Copey		Agustín Codazzi	
	<i>Leptopharsa gibbicarina</i>	Control biológico	<i>Leptopharsa gibbicarina</i>	Control biológico
Temperatura	0,102	0,156	-0,107	-0,164
Significancia	0,543	0,351	0,493	0,294
Precipitación	-0,041	0,320*	0,017	0,450*
Significancia	0,805	0,050	0,913	0,007
Humedad relativa	-0,081	0,383*	0,222	0,332*
Significancia	0,627	0,018	0,152	0,013*
Control biológico	-0,557**		-0,786**	
Significancia	0,000		0,000	

* Significancia con $\alpha = 0,05$ ** Significancia con $\alpha = 0,01$

pidamente ante el menor desbalance en el agroecosistema, por lo que suprimir sus poblaciones de manera permanente es muy difícil. En consecuencia, las prácticas de control deben estar enfocadas en el manejo y regulación de sus poblaciones, afectando lo menos posible el control natural, con el fin de mantener las poblaciones de *L. gibbicarina* por debajo de niveles poblacionales que puedan causar un daño económico. Una situación similar ocurre con *Leptopharsa heveae* Drake y Poor, 1935 (Hemiptera: Tingidae) en caucho *Hevea brasiliensis* (Willd. A. Juss.) Müell Arg. (Batista Filho *et al.*, 2003; Santos *et al.*, 2012).

Si bien el daño causado por *L. gibbicarina* solo se ha considerado como importante cuando está asociado con la Pestalotiopsis (Barrios-Trilleras *et al.*, 2015; Maharachchikumbura *et al.*, 2014), debido a que las poblaciones de *L. gibbicarina* son constantes durante todo el año, podría ser pertinente evaluar el impacto que genera el daño directo de *L. gibbicarina* en palma de aceite, ya que este puede tener un efecto directo en el cultivo aun en ausencia de Pestalotiopsis. Esta situación ya ha sido demostrada con *L. heveae*, el cual puede causar la senescencia temprana de las hojas, reducir la tasa fotosintética y generar pérdidas en la

producción de látex en caucho *Hevea brasiliensis* (Cividanes *et al.*, 2004; Peraza, 2016).

Los enemigos naturales de *L. gibbicarina* identificados en este estudio concuerdan con los registrados por otros autores (Barrios-Trilleras *et al.*, 2016; Guzman *et al.*, 1997; Villanueva Guerrero, 1985). Es importante mencionar que, si bien se observó que las hojas donde se encontraban nidos satélites de *Crematogaster* sp. no tenían presencia de *L. gibbicarina*, diversos estudios han demostrado que para que estas hormigas sean eficientes se debe hacer redistribución de colonias, reducir el uso de insecticidas de síntesis química y realizar la siembra de plantas nectaríferas, especialmente de *Senna reticulata* (Willd.) H.S.Irwin and Barneby (Aldana *et al.*, 1995; Aldana *et al.* 2000; Guzman *et al.*, 1997; Montañez *et al.*, 1997). Por otro lado, el uso de hongos entomopatógenos como herramienta de control de *L. gibbicarina* ha sido evaluada de manera exitosa con hongos como *P. lilacinum* (Barrios-Trilleras *et al.*, 2016), por lo que las cepas aisladas durante esta investigación y que están adaptadas a las condiciones ambientales del Caribe colombiano pueden ser promisorias para el desarrollo de herramientas

de control biológico. Adicionalmente, los resultados de esta investigación permiten inferir que es necesario realizar las aplicaciones de estos hongos entomopatógenos en temporadas lluviosas, cuando la humedad relativa aumenta, ya que estos factores favorecen la acción de estos microorganismos. Para la Zona Norte, las lluvias se presentan de manera bimodal en los meses de marzo-abril y septiembre-octubre (Guzmán *et al.*, 2014; Barrios-Trilleras *et al.*, 2016; León-Martínez *et al.*, 2019; Montes-Bazurto *et al.*, 2020).

5. Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento al personal técnico y administrativo de las plantaciones Palmas Montecarmelo y GREMCA (antes Palmeras de la Costa) por facilitar sus instalaciones para esta investigación y a la Gobernación del Cesar que la cofinanciaron a través del Sistema General de Regalías con el contrato No. 2019-02-1363, a Prodesarrollo y a la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite.

Referencias bibliográficas

- Aldana, J. A.; Calvache, H.; Méndez, A. 1995. Distribución de hormigas y su efecto sobre *Leptopharsa gibbicularina* en una plantación de palma de aceite. *Palmas* 16(3): 19-23.
- Aldana-De La Torre RC, Aldana J, Calvache H, Arias D (1998) Papel de la hormiga *Crematogaster* spp. en el control natural de *Leptopharsa gibbicularina* en una plantación de palma de aceite de la Zona Central. *Palmas* 19:25–32
- Aldana J, Calvache H, Arias D (2000) Programa Comercial de Manejo de *Leptopharsa gibbicularina* con la Hormiga *Crematogaster* spp. en una Plantación de Palma de Aceite. *Palmas* 21:167–173
- Barrios-Trilleras, C. E.; Cuchimba-Triana, M. S.; Bustillo-Pardey, A. E. 2015. Parámetros poblacionales de *Leptopharsa gibbicularina* (Hemiptera: Tingidae) plaga de la palma de aceite. *Revista Colombiana de Entomología* 41(1): 1-4.
- Barrios-Trilleras., C. E.; Bustillo-Pardey., A. E.; Ocampo R., K. L.; Reina C., M. A.; Alvarado M., H. L. 2016. Eficacia de hongos entomopatógenos en el control de *Leptopharsa gibbicularina* (Hemiptera: Tingidae) en palma de aceite. *Revista Colombiana de Entomología* 42(1): 22-27.
- Batista Filho, A., Lamas, C., Leite, L. G., Almeida, J. E. M., Costa, V. A., & Martins, L. . (2003). Flutuação Populacional do percevejo de renda *Leptopharsa heveae* em pindorama, SP. *Arquivos Do Instituto Biológico*, 70(4), 435–439.
- Cividanes, F. J.; Fonseca, F. S.; Galli, J. C. 2004. Biología de *Leptopharsa heveae* Drake & Poor (Heteroptera: Tingidae) e a relação de suas exigências térmicas com a flutuação populacional em Seringueira. *Neotropical Entomology* 33(6): 685-691.
- De sousa, A.; Silva, P.; Silva, L.; Salles, R.; Gonçalves, A.; Ferreira, T. 2017. Spatial and temporal distribution of *Opsiphanes invirae* (Lepidoptera: Nymphalidae) in oil palm, Pará State, Brazil. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias* 12(4): 464-469.
- Escalante, M.; Damas, D.; Márquez, D.; Gelvez, W.; Chacón, H.; Diaz, A.; Moreno, B. 2010. Diagnóstico y evaluación de Pestalotiopsis, e insectos inductores, en plantaciones de palma aceitera al sur del lago Maracaibo, Venezuela. *Bioagro* 22(3): 211-216.
- Froeschner, R. C. 1976. Description of a new species of lace bug attacking the oil palm in Colombia (Hemiptera: Tingidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 78(1): 104-107.
- Guzmán, L.; Calvache, H.; Aldana, J.; Méndez, A. 1997. Manejo de *Leptopharsa gibbicularina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) con la hormiga *Crematogaster* sp., en una plantación de palma de aceite. *Palmas* 18(4): 19-26.

- Jiménez, O.; Reyes, A. 1977. Estudio de la necrosis foliar que afecta varias plantaciones de palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Colombia. *Fitopatología Colombiana* 6 (1): 15-32.
- Labarca, M.; Sanabria, N.; Arcia, A. 2006. Patogenicidad de *Pestalotiopsis palmarum* Cooke, sobre plantas de vivero de palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Revista de la Facultad de Agronomía (Venezuela)* 23: 417-424.
- León-Martínez, G. A., Campos-Pinzón, J. C., & Arguelles-Cárdenas, J. H. (2019). Patogenicidad y autodiseminación de cepas promisorias de hongos entomopatógenos sobre *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Dryophthoridae). *Agronomía Mesoamericana*, 631–646. <https://doi.org/10.15517/am.v30i3.36184>
- Maharachchikumbura, S. S. N., Hyde, K. D., Groenewald, J. Z., Xu, J., & Crous, P. W. (2014). *Pestalotiopsis* revisited. *Studies in Mycology*, 79(1), 121–186. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2014.09.005>
- Martínez, L.; Plata, A. 2013. Lepidoptera vectors of *Pestalotiopsis* fungal disease: first record in oil palm plantations from Colombia. *International Journal of Tropical Insect Science* 33(4): 239-246.
- Medina, G.; Tovar, J. 1997. Reconocimiento y evaluación de los enemigos naturales de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) insecto plaga de la palma de aceite en Aracataca (Magdalena). Tesis de grado, Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 91 p.
- Méndez, A. 2000. Manejo integrado de la *Pestalotiopsis* en una plantación comercial de palma de aceite. *Palmas (Colombia)* 21 (Número especial – tomo 1): 165-166.
- Montañez, M. L., Guerrero, H. C., Luque Z., J. E., & Méndez, A. (1997). Control biológico de *Leptopharsa gibbicarina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) con la hormiga *Crematogaster* sp. (Hymenoptera: Formicidae) en palma de aceite. *Palmas*, 18(1)(4), 23–30.
- Montes-Bazurto, L. G., Bustillo-Pardey, A. E., & Medina-Cárdenas, H. C. (2020). *Cordyceps cateniannullata*, a novel entomopathogenic fungus to control *Stenoma impressella* Busck (Lepidoptera: Elachistidae) in Colombia. *Journal of Applied Entomology*, 144(9), 788–796. <https://doi.org/10.1111/jen.12818>
- Morales-Rodríguez A, Barrios-Trilleras C.E., Montes-Bazurto L.G., Aldana-de la Torre R.C., Beltrán-Aldana I.J., Contreras-Arias L.J., Pastrana-Sánchez J.L., Rosero-Guerrero M., Castillo-Villarraga N.J. (2023) Insectos asociados a los cultivos híbridos interespecíficos OxG. In: Romero HM (ed) Los híbridos interespecíficos OxG de palma de aceite, Primera. Cenipalma, Bogotá, D.C., pp 369–403
- Peraza, A. (2016). Caracterización de *Leptopharsa heveae* Drake & Poor, 1935 (Hemiptera: Tingidae) en la región cauchera del departamento de Guaviare. Tesis Maestría, Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia.
- Santos, R. S., Costa, V. A., Silva, J. M., & Freitas, S. (2012). Population dynamics of *Leptopharsa heveae* (Hemiptera: Tingidae) and *Erythmelus tingitiphagus* (Hymenoptera: Mymaridae) in rubber tree plants. *Revista Colombiana de Entomología*, 38(2), 214–319.
- Silva, A.; Mota, T.; Piñeyro, N.; Fernandes, M.; Pereira, F. 2016. Distribución espacial de *Vatiga* spp. (Hemiptera: Tingidae) en el cultivo de yuca. *Acta biol. Colomb.* 21(1):195-200.
- Souza, R.; Costa, V.; Da Silva, F. 2009; Novos modelos de armadilhas de emergência para captura de parasitoides de ovos endofíticos. *Ciência Rural* 39(7): 2195-2198.
- Souza, R. 2014. Parasitismo de ovos de *Leptopharsa heveae* Drake & Poor por *Erythmelus tingitiphagus* (Soares) em plantios de seringueira com aplicação de produtos fitossanitários. *Rev. Ceres* 61(3): 350-355.
- Triapitsyn, S. V.; Berezovskiy, V. V.; Hoddle, M. S.; Morse, J. G. 2007. A review of the Nearctic species of *Erythmelus* (Hymenoptera: Mymaridae), with a key and new additions to new world fauna. *Zootaxa* 1641: 1-64.

Caracterización de los criterios de calidad de racimos de fruta fresca de cultivares híbridos OxG

Characterization of the Quality Criteria of Fresh Fruit Bunches from Hybrid Cultivars OxG

CITACIÓN: Cortés, I. L., Cala, S. L., Ramírez-Contreras, N. E., García-Núñez, J. A. (2024). Caracterización de los criterios de calidad de racimos de fruta fresca de cultivares híbridos OxG. *Palmas*, 44(4), 18-27.

PALABRAS CLAVE: calidad racimos, híbrido OxG, potencial de aceite.

KEYWORDS: bunches quality, OxG hybrid, oil potential.

INGRID L. CORTÉS B.

Corporación Centro de Investigación
en Palma de Aceite – Cenipalma,
Programa de Procesamiento
Tesis Maestría en Ciencias Agrarias
Universidad de Nariño
icortes@cenipalma.org

SILVIA L. CALA A.

Corporación Centro de Investigación
en Palma de Aceite – Cenipalma,
Programa de Procesamiento
scala@cenipalma.org

NIDIA ELIZABETH RAMÍREZ-CONTRERAS

Corporación Centro de Investigación
en Palma de Aceite – Cenipalma,
Programa de Procesamiento
nramirez@cenipalma.org

JESÚS ALBERTO GARCÍA-NÚÑEZ

Corporación Centro de Investigación
en Palma de Aceite – Cenipalma,
Programa de Procesamiento
jgarcia@cenipalma.org

Resumen

En Colombia, más de 120 mil hectáreas de palma de aceite de cultivares *Elaeis guineensis* han sido afectadas por la enfermedad pudrición del cogollo (PC). Como alternativa de tolerancia a la enfermedad se establecieron nuevos cultivares denominados híbridos interespecíficos OxG (*Elaeis guineensis* x *Elaeis oleifera*). Estos cultivares presentan características diferentes a las palmas *Elaeis guineensis*, lo que genera la necesidad de realizar ajustes técnicos en el cultivo y procesamiento. Uno de los puntos que se deben evaluar es la calidad de los racimos de fruta fresca (RFF), debido a que las características físicas varían en comparación con las de los racimos *E. guineensis*. Aspectos como polinización, llenado de fruto en racimos y diversidad de cultivares son claves para la evaluación de las características de calidad de los racimos en tolva. Este artículo presenta un primer estudio para clasificar racimos híbridos en tolva, mediante procedimientos realizados en conjunto con técnicos de plantaciones y plantas de beneficio de

la Zona Suroccidental. El trabajo desarrollado incluye la determinación de aceite por diferentes categorías de maduración y conformación bajo características asociadas a la poscosecha de racimos y contenidos de aceite en distintos estados de madurez. Como resultado del estudio se obtuvieron datos de potencial de aceite para diversas categorías de calidad de RFF en un rango entre 17,7 - 35,7 % Ac/RFF. Para la clase (1) de madurez se identificó un contenido de 35,74 % Ac/RFF; para la clase (1) de inmadurez, 27,92 % Ac/FFR; para clase (2) de madurez, 30,59 % Ac/RFF; para la clase (2) de inmadurez, 25,48 % Ac/FFR; para la clase (3) de madurez, 28,74 % Ac/RFF, y para la clase (3) de inmadurez, 17,75 % Ac/RFF.

Abstract

In Colombia, more than 120 thousand hectares of oil palm *Elaeis guineensis* cultivars have been affected by the bud rot disease. As an alternative to tolerate the disease, new cultivars called interspecific hybrids OxG (*Elaeis guineensis* x *Elaeis oleifera*) were established. These cultivars have different characteristics than the *Elaeis guineensis* palms, generating the need to make technical adjustments in cultivation and processing. One of the points to evaluate is the quality of the fresh fruit bunches (FFB) because the physical characteristics vary compared to *E. guineensis* bunches. Aspects such as pollination, fruit filling in clusters and diversity of cultivars are key to evaluating the quality characteristics of bunches in hoppers. This article presents a first study to classify hybrid bunches in hoppers, using procedures carried out in conjunction with technicians from plantations and processing plants in the Southwestern Zone. This study developed includes the determination of oil by different fruit ripening categories and conformation under characteristics associated with the post-harvest of bunches and oil contents in different stages of ripness. As a result of the study, oil potential data was obtained for different quality categories of FFB in a range between 17.7 - 35.7 % oil/FFB. For class (1) of ripness, a content of 35.74 % Ac/RFF was identified; for class (1) of unripeness, 27.92 % Ac/FFR; for class (2) of ripness, 30.59 % Ac/RFF; for class (2) of unripeness, 25.48 % Ac/FFR; for class (3) of ripness, 28.74 % Ac/RFF, and for class (3) of unripeness, 17.75 % Ac/RFF.

1. Introducción

A nivel mundial, los cultivos comerciales de palma de aceite están asociados al cultivar *Elaeis guineensis* Jacq. palma de aceite africana (Alvarado *et al.*, 2010). En Colombia, hasta el año 2007 este cultivar representaba prácticamente el 100 % de las siembras nacionales; sin embargo, a partir de 2008 se inició la siembra de cultivares de palma de aceite híbridos interespecíficos (Martínez *et al.*, 2008). El híbrido OxG se ha convertido en un genotipo promisorio para la recuperación de los cultivos de palma en zonas palmeras devastadas por problemas fitosanitarios, debido a su resistencia parcial a algunas enfermedades como la pudrición del cogollo (PC) causada por *Phytophthora palmivora* (Rey *et al.*, 2004).

En 2023 se reportó un área sembrada de 596.217 hectáreas de palma de aceite distribuidas en las cuatro zonas palmeras del país, de las cuales la siembra con híbrido OxG representa el 14 % del área total sembrada (Daza *et al.*, 2021). Considerando los beneficios del cultivar OxG, se espera un aumento en la siembra y producción en todo el país para los próximos años.

A diferencia de los cultivares de palmas *E. guineensis*, los híbridos OxG requieren polinización artificial debido a que, naturalmente, reportan baja producción de inflorescencias masculinas, baja viabilidad y germinabilidad del polen; por ende, presentan problemas de conformación del racimo, lo que genera un impacto negativo en la productivi-

dad del cultivo y potencial de aceite (Rincón *et al.*, 2013). Se estima que una adecuada polinización de las inflorescencias puede generar hasta un 30 % de incremento en el número y el peso de los frutos, en el racimo, lo que ocasionaría una mayor productividad por palma, comparado con un fruto OxG no polinizado (Ruiz *et al.*, 2015). A la fecha, se cuenta con tres métodos de polinización para cultivares OxG: i) polinización asistida con la cual se aplica únicamente polen de cultivares *guineensis* a cada inflorescencia; ii) polinización artificial que consiste en aplicar el regulador de crecimiento ácido 1-naftalenacético (ANA) a cada inflorescencia, y iii) una polinización mixta, que combina la aplicación de polen y ANA en varios pasos por inflorescencia. La polinización con ANA permite el desarrollo y llenado de frutos incluso después de que las flores pierden su receptibilidad al polen; sin embargo, los frutos que se producen en los racimos son partenocárpicos (frutos sin semilla) en su mayoría con una acumulación de aceite en el mesocarpio fresco con valores cercanos al 50 % en racimos (García *et al.*, 2019). Algunas plantaciones comerciales han reportado tasas de extracción de aceite (TEA) hasta del 30 % en frutos OxG con aplicación de ANA en polvo en mezcla con talco y polen.

La cadena de producción del aceite de palma crudo inicia en el establecimiento del cultivo y finaliza en la extracción del aceite de palma, palmiste y biomasa en la planta de beneficio. Este proceso está conformado por una serie de subprocesos internos ligados entre sí por las entradas y salidas de cada subproceso o etapa. La etapa de cultivo tiene como producto de salida los racimos de fruta fresca, los cuales, a su vez, son la materia prima para la etapa de procesamiento en la planta de beneficio. Bajo esta lógica de proceso, todas las acciones generadas en el interior de las subetapas en la cadena productiva tienen repercusiones en el desarrollo de las etapas siguientes y la obtención de los productos respectivos. Por lo tanto, es importante destacar que la cantidad de aceite obtenido (eficiencia de extracción) y su calidad (cumplimiento de los requerimientos de los clientes) están directamente relacionados con las etapas anteriores; es decir, procesamiento en planta, acopio y transporte de RFF, cosecha, manejo agronómico, manejo fitosanitario y establecimiento del

cultivo. Al final de la cadena de producción, la calidad del aceite que se va a comercializar es clave para el cumplimiento de los requerimientos de los clientes, por lo que se debe considerar una adecuada evaluación y seguimiento de todas las fases del proceso productivo.

En la producción de racimos de fruta fresca (RFF) de cultivares híbridos OxG se ha avanzado en el estudio de identificación del punto óptimo de cosecha (escala fenológica) (Rincón *et al.*, 2013), características vegetativas y costos de producción, pero aún se desconocen algunos de los requerimientos e implementación de procesos asociados a las características de estos racimos en plantas de beneficio y su impacto sobre el proceso de extracción del aceite de palma (Navarro *et al.*, 2022).

En el ámbito comercial se cuenta con cultivares OxG con diferentes escalas fenológicas para identificar el punto óptimo de cosecha de los racimos, lo que genera una gran variedad de criterios de calificación de la calidad de los RFF en las tolvas de las plantas de beneficio; por lo tanto, es importante unificar los criterios de calificación de racimos en tolva para facilitar y agilizar los procesos de evaluación de la fruta previos al inicio de la etapa de extracción del aceite.

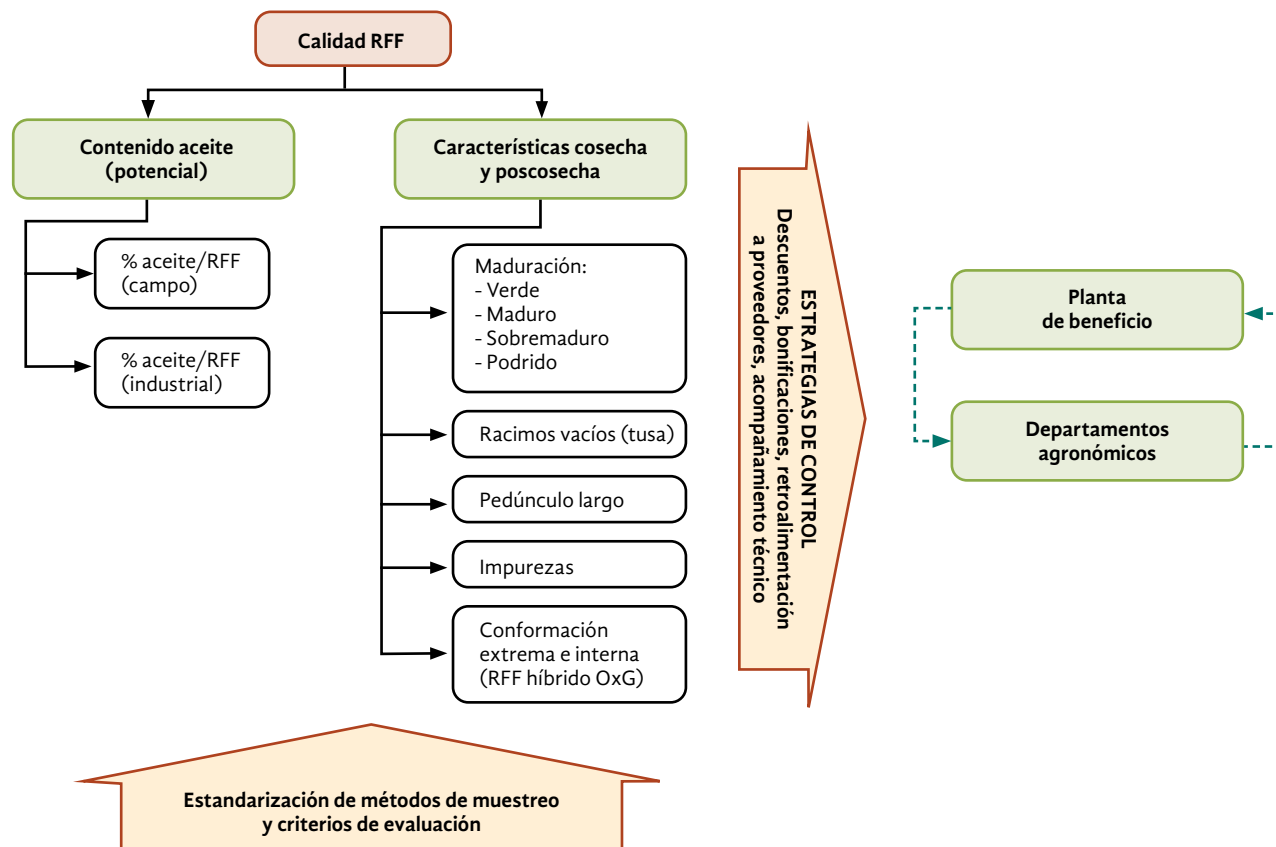
En esta investigación se presenta la unificación de criterios de evaluación de la calidad de racimos OxG y un avance en la asignación del potencial de aceite para cada una de las características evaluadas en parámetros de maduración y conformación de racimos híbridos en tolva, para la Zona Suroccidental del país. En este estudio se resalta el trabajo conjunto del comité asesor de plantas de beneficio de la zona y Cenipalma.

2. Materiales y métodos

2.1. Enfoque general

La calidad de la materia prima está asociada a la naturaleza del cultivo y hace referencia a las características que deben tener los RFF que ingresan a la planta, ya que pueden favorecer o afectar las etapas posteriores de procesamiento y la eficiencia de la extracción del aceite. La Figura 1 muestra el esque-

Figura 1. Esquema de evaluación de la calidad integral de RFF en plantas de beneficio.



ma de evaluación y los aspectos relacionados con la calidad de los RFF en la tolva de planta de beneficio y plantea el abordaje de la evaluación de la calidad desde dos aspectos: i) el contenido de aceite en los racimos (potencial de aceite) y ii) las características de la fruta por cosecha y poscosecha. Dentro de las características asociadas a las etapas de cosecha y poscosecha, los principales aspectos que se evalúan son la maduración y la conformación de los racimos, los cuales influyen directamente en el contenido de aceite. Por lo tanto, es relevante que la evaluación del potencial de aceite sea considerada también como parte de una evaluación integral de la materia prima.

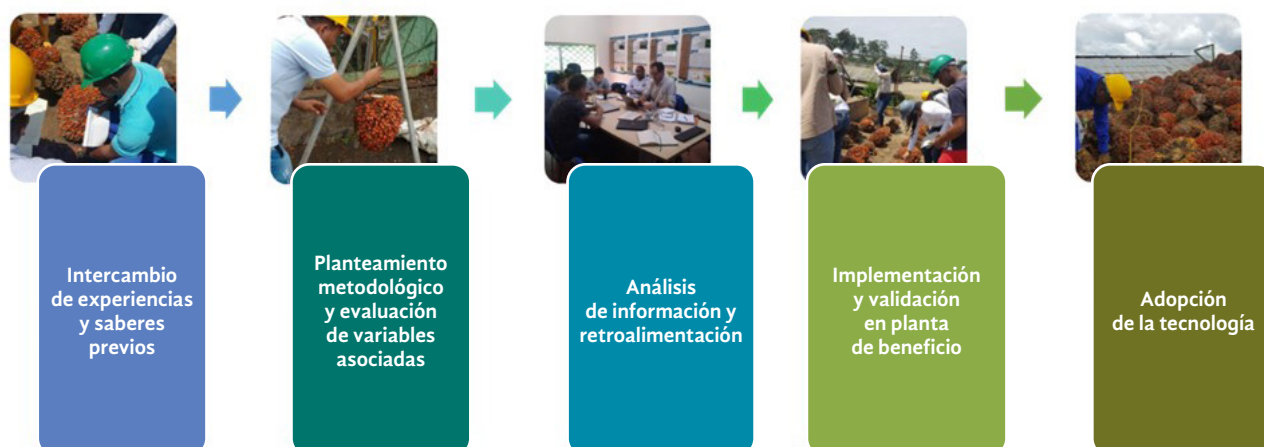
2.2. Referenciación tecnológica y unificación de criterios de calidad

En la cadena agroindustrial de la palma de aceite en Colombia, los procesos de referenciación competitiva han tenido un papel preponderante, ya

que forman parte de la dinámica de movilización del conocimiento dentro del sector e involucran de manera activa a los diferentes actores (gremiales, científicos, académicos y empresariales) para el mejoramiento de la competitividad y la sostenibilidad del aceite de palma colombiano. En este contexto, la unificación de criterios técnicos ha sido una herramienta metodológica efectiva para la identificación y seguimiento de variables asociadas a problemas específicos del sector. De igual manera ha fomentado y dinamizado acciones conjuntas encaminadas a la aplicación de soluciones efectivas por parte de las empresas palmeras.

La Figura 2 ilustra las etapas del proceso de unificación de criterios, el cual inicia con el reconocimiento de las problemáticas y la documentación de las experiencias propias de las plantas desde el entendimiento de que la valorización de los saberes previos es un factor importante para el desarrollo de metodologías aplicables y su posterior adopción.

Figura 2. Etapas del proceso de unificación de criterios para la metodología de evaluación de la calidad de racimos híbrido OxG.



- I. Intercambio de experiencias y saberes previos: socialización de características identificadas en racimos y condiciones de calidad de fruto en tolva, asociadas a la transferencia de conocimientos en cultivares híbridos.
- II. Planteamiento metodológico y evaluación de variables asociadas: identificación de procedimientos y criterios de plantaciones participantes, y de métodos de calificación (método del lazo o circunferencia); evaluación de condiciones de maduración y conformación de racimos de fruta en tolva.
- III. Análisis de información y retroalimentación: recolección de información de la calidad de racimos en plantaciones participantes, identificación de características comunes y fortalecimiento de aprendizaje mediante indicadores de componentes de racimos y contenidos de aceite en cultivares híbridos.
- IV. Implementación y validación en planta de beneficio: evaluación de calidad de fruto que ingresa a planta de beneficio, métodos y variables establecidos de calificación de racimos con evidencias documentadas y procedimientos validados.
- V. Adopción de la tecnología: se unificaron criterios de calidad de fruto en tolva identificados en dos grupos: i) criterio de maduración de racimos (maduros, inmaduros, sobremaduros, podridos); ii) criterio de conformación por clases (clase 1,

clase 2, clase 3, clase 4, esta última corresponde a racimos de cultivares híbridos OxG).

El intercambio en el desarrollo de ensayos en conjunto entre las plantas de beneficio y Cenipalma permitió contar con datos de calidad de fruto de las plantas participantes para la validación de la metodología.

En el tema particular de la conformación de los racimos híbridos OxG se partió de la escala de evaluación desarrollada inicialmente por la empresa Palmeiras Colombia S. A. Posteriormente se desarrollaron actividades de referenciación para el respectivo proceso de validación y unificación de criterios por parte de los comités asesores regionales de plantas de beneficio del país. Esta primera etapa fue desarrollada en la Zona Suroccidental y luego aplicada en las zonas Oriental y Central.

2.3. Criterios de calidad de RFF en tolva

A través de encuentros técnicos, días de campo y visitas a plantas de beneficio en Tumaco, se estableció el uso de dos criterios de calificación de calidad de racimos OxG: i) maduración y ii) conformación de fruto en racimo.

Para identificar las principales características de los racimos en híbridos OxG se consideró como referencia la metodología para evaluar raci-

mos *guineensis* descrita en el manual de laboratorio en plantas de beneficio de Cenipalma (Cala *et al.*, 2011). La calidad de los racimos OxG se evaluó al clasificarlos en criterios de maduración y conformación con el porcentaje de frutos llenos en la capa exterior del racimo, según la metodología planteada y desarrollada por la plantación Palmeiras Colombia S. A. y acogida en los procesos de unificación de criterios por el comité de plantas de beneficio de la Zona Suroccidental. Por lo tanto, en este estudio se tuvieron en cuenta cuatro aspectos de maduración en racimos (maduros, inmaduros, sobremaduros y podridos) y cuatro criterios de conformación de racimos (clase 1, clase 2, clase 3 y clase 4).

2.4. Determinación del potencial de aceite

La metodología sigue los lineamientos descritos en la cartilla de medición del potencial industrial de aceite en racimos de fruta fresca a partir de la masa que pasa por el digestor (MPD) (Caballero *et al.*, 2022), como se describe en la Figura 3. Este método consiste en el muestreo de la masa de frutos esterilizados, lo

que permite incluir la variabilidad propia de los racimos que ingresan en el proceso. Este análisis permite determinar el contenido porcentual de aceite en los componentes del racimo (frutos normales, partenocárpicos no aceitosos, partenocárpicos aceitosos e impurezas) a nivel de laboratorio con el método de extracción por solventes (Cala *et al.*, 2011). Para cada muestra de fruto se identificó el origen de los racimos, tipo de cultivar y año de siembra con base en la codificación utilizada por las plantaciones para la ubicación de los lotes o proveedores externos.

3. Resultados y discusión

3.1. Criterios de calificación de racimos en tolva

A partir del trabajo conjunto realizado se logró definir una metodología de evaluación unificada para la calidad de los racimos en cultivares híbridos OxG en plantas de beneficio mediante la consideración de los aspectos de maduración, conformación del racimo y las condiciones externas de los racimos.

Figura 3. Diagrama de flujo de la metodología para la determinación del potencial de aceite - criterios de calidad de racimos de cultivares híbridos OxG (Caballero *et al.*, 2022).



3.1.1. Criterios de maduración de los racimos

Como parte de los criterios evaluados está el grado de madurez de los racimos, los cuales pueden clasificarse en maduros, inmaduros, sobremaduros y podridos. La Tabla 1 describe los criterios de maduración, para la evaluación de los racimos híbridos OxG provenientes de diferentes plantaciones de palma de aceite en Tumaco.

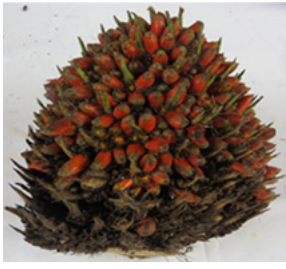
Tabla 1. Criterios de maduración de racimos híbridos OxG.

Criterio de maduración	Característica visual del racimo
<i>Racimo Inmaduro (RI)</i> Racimos sin cuarteamiento y sin desprendimiento de fruto de forma natural. Los racimos inmaduros pueden tener frutos normales tanto maduros como inmaduros. Los frutos partenocárpicos no presentan una coloración uniforme.	
<i>Racimo Maduro (RM)</i> Racimos que presentan desprendimiento desde 10 frutos hasta el 25 % de frutos en su capa externa y pueden tener cuarteamiento o no. Tanto los frutos normales como los partenocárpicos se encuentran en estado de madurez (uniformidad en el color). La mayoría de los cultivares presentan cuarteamiento.	
<i>Racimo Sobremaduro (RS)</i> Racimos que han desprendido naturalmente más del 25 % hasta el 50 % de los frutos en su capa externa. Deshidratación parcial del pedúnculo.	
<i>Racimo Podrido y tusas vacías (RP)</i> Racimos deshidratados, pedúnculo blando, olor fétido, con desprendimiento del fruto de forma natural de más del 50 % y tusas vacías.	

3.1.2. Criterios de conformación de racimos

El criterio de conformación califica el llenado de los racimos de acuerdo con el rango de formación de frutos normales y partenocárpicos, como se describe en la Tabla 2. Se acordó usar la escala de Palmeiras para la conformación de racimos, la cual fue incluida en el proceso de unificación de criterios.

Tabla 2 Criterios de conformación por clase de racimos híbridos OxG.

Criterio de maduración	Característica visual del racimo
<i>Conformación clase 1 (C1)</i> Racimos C1. La conformación de sus frutos es mayor o igual del 90 %. Es la conformación ideal.	
<i>Conformación clase 2 (C2)</i> Racimos C2. La conformación de sus frutos se encuentra entre el 70 y el 89 %.	
<i>Conformación clase 3 (C3)</i> Racimos C3. La conformación de sus frutos está entre el 50 y el 69 %.	
<i>Conformación clase 4 (C4)</i> Racimos C4. La conformación de sus frutos es menor o igual al 49 %.	

3.1.3. Criterios de condiciones externas de los racimos

Adicionalmente a los criterios establecidos, se vio la necesidad de incluir características relacionadas con las condiciones externas por viajes de racimos. La Tabla 3 describe los criterios externos asociados a la cosecha de los racimos híbridos OxG.

Tabla 3. Criterios externos de racimos híbridos OxG.

Criterios externos	Característica visual del racimo
<i>Pedúnculo Largo (PL)</i> Racimos que presentan pedúnculo de más de 3 cm por encima de la base del hombro del racimo.	
<i>Impurezas (IM)</i> Elementos extraños al racimo limpio, como piedras, espatas, materiales de cosecha, arena, etc. Este criterio es evaluado sobre la totalidad del viaje y no sobre cada racimo en particular.	

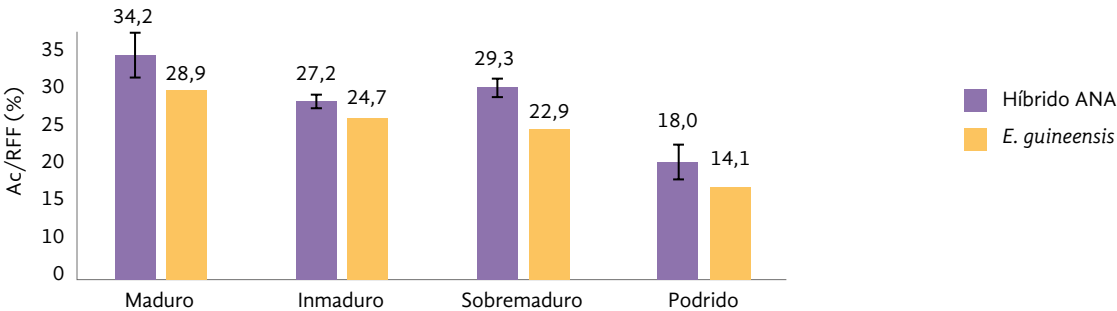
Además de los anteriores criterios, se consideraron otros dos aspectos de evaluación de racimos de materiales híbridos OxG que pueden afectar la tasa de extracción de aceite (TEA): el malogro y la

asincronía de los racimos. i) El malogro de los racimos hace referencia a aquellos racimos que presentan más del 25 % de frutos con secamiento del ápice hacia la base (o viceversa), pérdida de brillo y fácil desprendimiento de las raquillas. ii) Los racimos asincrónicos se trata de racimos que presentan frutos con diferentes grados de maduración en una proporción del racimo superior al 25 %; esta condición está asociada al fenómeno de asincronía floral. Estos dos aspectos adicionales usualmente se valoran de manera cualitativa y, si bien se observan en los racimos individuales, se deben calificar sobre la totalidad de los racimos evaluados en tolva.

3.2. Potencial de aceite de acuerdo con la calificación de racimos en tolva

La evaluación de la calidad y potencial de aceite de los RFF en la planta de beneficio constituye una etapa importante, dado que determina condiciones del proceso y, a su vez, permite inferir el comportamiento en la eficiencia de extracción de aceite, acorde con las características de calidad propias de los racimos. Para evaluar la utilidad de los criterios de calificación de RFF en tolva se consideraron 90 racimos de diferentes grados de madurez asociados a diferentes condiciones de conformación de racimos (clases). Se determinaron los potenciales de aceite de RFF híbridos OxG al compararlos con los criterios de maduración usados para racimos de fruta de *E. guineensis* (Figura 4). Se observó que el orden del potencial de aceite de mayor a menor se mantiene para los criterios de racimos maduros, sobre-

Figura 4. Relación del potencial de aceite - criterios de maduración de racimos híbridos ANA (datos de *E. guineensis* de acuerdo con Durán *et al.*, 2004 y Cala *et al.*, 2011).



maduros, inmaduros y podridos. La diferencia en el potencial de aceite entre los racimos maduros y sobremaduros está entre 6 y 5 puntos porcentuales, mientras que la diferencia entre los racimos maduros e inmaduros es del orden de 7 y 6 puntos porcentuales, y entre los racimos maduros y podridos es del orden de 16 y 14 puntos porcentuales para RFF híbridos ANA y RFF *guineensis*, respectivamente. Esta gran diferencia en el potencial de aceite valida los criterios mencionados y justifica su uso para la retroalimentación entre las actividades del campo y la planta de beneficio.

Los criterios mostrados en la Figura 4 no son excluyentes; por lo tanto, se pueden presentar racimos maduros con diferentes grados de polinización.

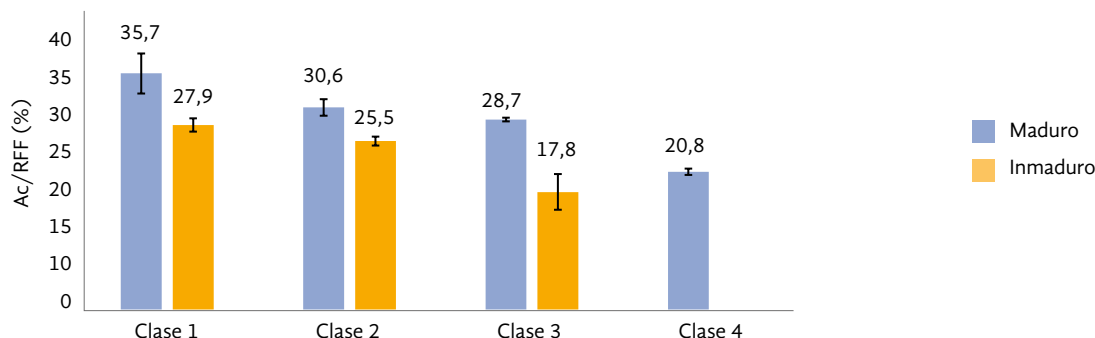
En la Figura 5 se observa que los RFF completamente bien polinizados (clase 1) pueden diferir en aproximadamente 8 puntos porcentuales en el potencial de aceite de acuerdo con el momento en el que se hizo el corte de RFF en campo (RFF maduros e inmaduros). Como es de esperarse, independientemente del grado de madurez de los RFF, cuanto mejor sea la conformación de racimos mejor será su potencial de aceite.

Finalmente, cada condición está asociada a una serie de prácticas de manejo en campo; por lo tanto, las evaluaciones deben permitir que los resultados obtenidos sean retroalimentados con miras a generar procesos de mejora continua en las labores de polinización, cosecha y poscosecha.

4. Conclusiones y recomendaciones

- La unificación de criterios de calidad de racimos constituye una herramienta útil para determinar características de ingreso y control de fruto procesado mediante la identificación de criterios de maduración y los contenidos de aceite en cultivos híbridos O_xG.
- El control de calidad en tolva evaluado bajo las condiciones propias de la materia prima (RFF) permite determinar el comportamiento en la eficiencia de extracción de aceite y tener control y medición de la fruta que ingresa en el proceso.
- Los racimos maduros en cultivos híbridos poseen mejor potencial de aceite, ya que superan en más de 7 puntos a los racimos inmaduros y en más de 5 puntos a los racimos sobremaduros en contenido porcentual.
- La conformación de racimos impacta de manera directa la eficiencia, la calidad y la extracción de aceite asociado a las condiciones de maduración, de cuya categorización se determina que la clase 1 evidencia mejor comportamiento y las clases 3 y 4, menor comportamiento en potencial de aceite en híbridos O_xG.
- El potencial de aceite de los racimos puede ser calculado a partir del contenido de aceite en pulpa y la composición física de la muestra MPD con un menor gasto de materiales y tiempo.

Figura 5. Relación del potencial de aceite de RFF de híbridos ANA para frutos maduros e inmaduros con diferentes conformaciones de racimos.



- La identificación de calidad de racimos y la implementación de metodologías para estimar el potencial de aceite brindan información para mejorar la eficiencia en los procesos de extracción y facilitan la retroalimentación en campo.
- Futuros trabajos de calidad de racimos se orientarán en evaluar la conformación interna del fruto, como método complementario de calificación integral de racimos híbridos en sincronía con el comité agronómico y las plantas de beneficio.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, A., Escobar, R., & Peralta, F. (2010). El programa de mejoramiento genético de la palma de aceite de ASD Costa Rica y su contribución a la industria. *ASD Oil Palm Papers*, 34, 17-32.
- Caballero, K., Ospina, M., Cortés, I. L., & García, J. A. (2022). Medición del potencial industrial de aceite en racimos de fruta fresca utilizando la metodología masa que pasa al digestor (MPD). *Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma*. <https://repositorio.fedepalma.org/handle/123456789/141464>
- Cala, S. L., Yáñez, E. E., & García, J. A. (2011). *Manual de procedimientos de laboratorio en plantas de beneficio*. Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite, Cenipalma.
- Daza, E., Ayala-Díaz, I., Ruiz-Romero, R., & Romero, H. M. (2021). Effect of the application of plant hormones on the formation of parthenocarpic fruits and oil production in oil palm interspecific hybrids (*Elaeis oleifera* Cortes x *Elaeis guineensis* Jacq.). *Plant Production Science*, 24(3). <https://doi.org/10.1080/1343943X.2020.1862681>
- Durán, Q., Sierra, G. A., & García, J. A. (2004). Potencial de aceite en racimos de palma de aceite de diferente calidad y su influencia en el potencial y extracción de aceite en la planta de beneficio. *Palmas*, 25(especial), 501-508.
- García, A. M., Ibagué, D. F., Munévar, D. E., Hernández, J. S., & Mosquera-Montoya, M. (2019). Polinización artificial: ¿ANA líquido o ANA sólido? *XVI Reunión Técnica Nacional de Palma de Aceite*.
- Martínez, G., Corredor, A., & Silva, Á. (2008). Problemática de la Pudrición del cogollo en Tumaco e instrumentos para su manejo y la renovación del cultivo. *Palmas*, 29(3).
- Navarro, J. G., Carrera, L. S., & Flores, A. G. (2022). Mejoramiento de extracción de aceite de palma en una planta industrial. *ConcienciaDigital*, 5(3), 68-84. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i3.2206>
- Rey, L., Gómez, P., Ayala, I., Delgado, W., & Rocha, P. (2004). Colecciones genéticas de palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq y *Elaeis oleifera* (HBK) de Cenipalma: características de importancia para el sector palmicultor. *Palmas*, 25(especial), 39-48.
- Rincón, S. M., Hormaza, P. A., Moreno, L. P., Prada, F., Portillo, D. J., García, J. A., & Romero, H. M. (2013). Uso de las etapas fenológicas de los frutos y características fisicoquímicas del aceite para determinar el momento de cosecha óptimo en híbridos interespecíficos de palma OxG. *Palmas*, 34(2), 21-33.
- Ruiz, E., Fontanilla, C. A., Mesa, E., Mosquera, M., Molina, D. L., & Rincón, Á. (2015). Prácticas de manejo y costos de producción de la palma de aceite híbrido OxG en plantaciones de la Zona Oriental y Suroccidental de Colombia. *Palmas*, 36(4).

Desarrollo de tecnologías de gasificación en la industria del aceite de palma: oportunidades y desafíos

Development of Gasification Technologies in Palm Oil Industry: Opportunities and Challenges

CITACIÓN: Munar-Flórez, D. A., Ramírez-Contreras, N. E., & García-Núñez, J. A. (2024). Desarrollo de tecnologías de gasificación en la industria del aceite de palma: oportunidades y desafíos. *Palmas*, 44(4), 28-31.

PALABRAS CLAVE: biocombustibles, biomasa, economía circular, sostenibilidad.

KEYWORDS: biofuels, biomass, circular economy, sustainability.

DAVID ARTURO MUNAR-FLÓREZ
Asistente de Investigación

NIDIA ELIZABETH RAMÍREZ-CONTRERAS
Asistente de Investigación

JESÚS ALBERTO GARCÍA-NÚÑEZ
Investigador Titular, Coordinador
Programa de Procesamiento

Corporación Centro de Investigación
en Palma de Aceite, Cenipalma

La gasificación es un proceso innovador para dar uso a la biomasa, ya que tiene la capacidad de transformar residuos agrícolas en energía, a través de la descomposición térmica en condiciones de bajo oxígeno. Por lo tanto, la gasificación se convierte en una herramienta clave para la transición energética del país y, además, contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por la generación y uso de la bioenergía. La implementación de esta tecnología se abre camino hacia un futuro más limpio y eficiente, gracias a las soluciones energéticas sostenibles que brinda y su aporte para mitigar el impacto ambiental del sector agroindustrial. En los últimos años ha aumentado el interés por utilizar los flujos de biomasa residual de la industria de la palma aceite para obtener productos de valor agregado, como bio-

combustibles y otros materiales. El desarrollo de un modelo de economía circular para la agroindustria de la palma de aceite podría contribuir al uso eficiente de la biomasa e incrementar la sostenibilidad de este sector (Akbarian *et al.*, 2022).

El aceite crudo de palma se usa ampliamente en las industrias de alimentos, cosméticos y biocombustibles. Durante la extracción del aceite de palma crudo se genera biomasa residual, la cual puede clasificarse, en términos generales, en dos tipos: biomasa sólida y biomasa líquida. La biomasa sólida incluye a los racimos de fruta vacíos, cuesco de palma y fibra. Esta clase de biomasa se puede utilizar como materia prima para la generación de energía o la producción de diversos productos, como bio-

carbón, aglomerados de biomasa, compost, alimentos para animales, entre otros. La biomasa líquida, por su parte, corresponde a los efluentes (POME, por sus siglas en inglés) generados en las plantas de beneficio. El efluente tratado en los sistemas de lagunas genera emisiones de CH_4 , CO_2 y H_2S , que pueden ser capturadas y se denominan biogás. Este sistema de tratamiento también genera lodos pesados, los cuales, junto con el vertimiento (salida del sistema), pueden ser empleados para la recuperación de nutrientes para el cultivo. Actualmente, la biomasa sólida producida en las plantas de beneficio en Colombia es usada principalmente para la producción de vapor y energía eléctrica, compost o como acondicionador del suelo en las plantaciones de palma. En la Figura 1 se puede observar el destino de cada biomasa dentro de los principales usos del sector. Sin embargo, la biomasa sólida tiene un gran potencial para ser gasificada para la obtención de gas de síntesis y energía (Aprianti *et al.*, 2020).

La gasificación es un proceso de conversión de biomasa que da lugar a (i) la formación de sólidos carbonosos, (ii) una mezcla de gases inflamables de monóxido de carbono, hidrógeno, metano, nitrógeno y dióxido de carbono, y (iii) pequeñas cantidades de hidrocarburos (Anyaocha *et al.*, 2020). Este proceso se lleva a cabo a altas temperatura y en un ambiente con escasez de oxígeno. Los gases resultantes de la gasificación de biomasa pueden ser acondicionados para su uso en calderas, turbinas o motores. La gasificación transforma principalmente la biomasa en una mezcla de gases (CO , H_2 , CO_2 , CH_4 e hidrocarburos

de mayor peso molecular). Esto se logra al controlar la cantidad de agente gasificante y la temperatura del proceso (superior a $700\text{ }^\circ\text{C}$) (Brown, 2011). En la gasificación, el rendimiento en biocarbón típicamente está alrededor del 10 %. Los agentes de oxidación usados en este proceso pueden ser oxígeno, aire, vapor de agua o combinaciones de estos. La gasificación con aire produce un gas de síntesis con un poder calorífico bajo, en el rango de $4\text{--}7\text{ MJ/Nm}^3$, mientras que la gasificación con vapor genera un gas de síntesis con un poder calorífico entre $10\text{--}14\text{ MJ/Nm}^3$, inferior al poder calorífico del gas natural (PCI Gas Natural 36 MJ/Nm^3) (Brown, 2011).

El proceso de conversión de biomasa en un gas de síntesis involucra varias etapas. Inicialmente, la biomasa se calienta para ser secada, lo que provoca que el contenido de agua pase a fase de vapor. Para llevar a cabo este paso, es necesario utilizar una fuente de energía para elevar la temperatura y vaporizar el agua libre. Después de esto, se produce la degradación térmica de la biomasa, conocida como pirólisis, que tiene lugar a temperaturas cercanas a los $225\text{ }^\circ\text{C}$ y culmina entre los $400\text{ y }500\text{ }^\circ\text{C}$. En este rango de temperaturas ocurren la descomposición de la biomasa, la liberación de compuestos volátiles y las emisiones de gases y alquitrán en forma de vapor, a la vez que se forman poros en la estructura del biocarbón (Figura 2). Posteriormente, se desarrolla una serie de reacciones químicas entre la fase sólida y la gaseosa. Los reactivos de estas reacciones incluyen el carbón formado durante el proceso, los gases producidos y el agente gasificante empleado (Baruah & Baruah,

Figura 1. Principales usos de la biomasa que se produce en las plantas de beneficio en Colombia.

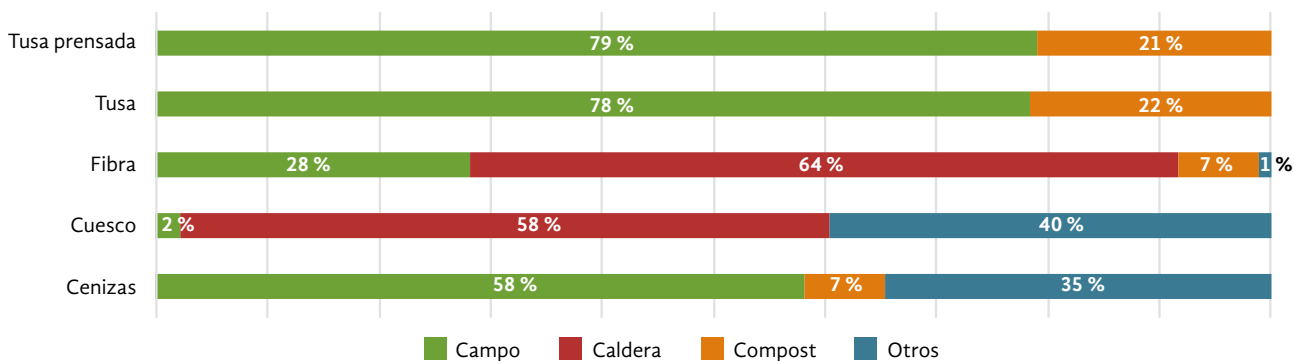
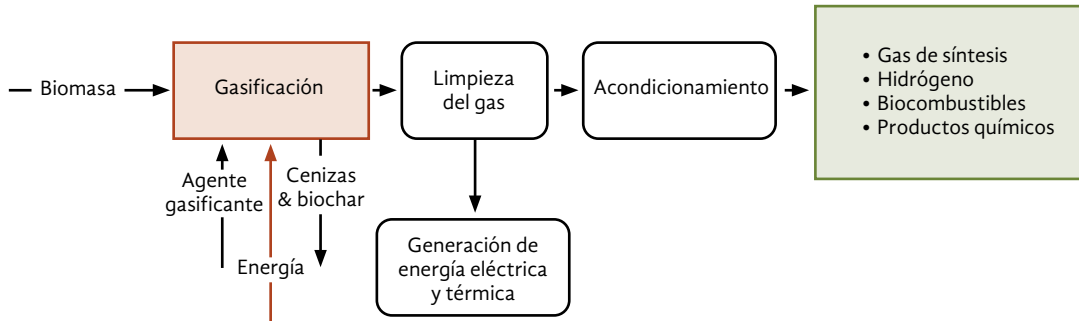


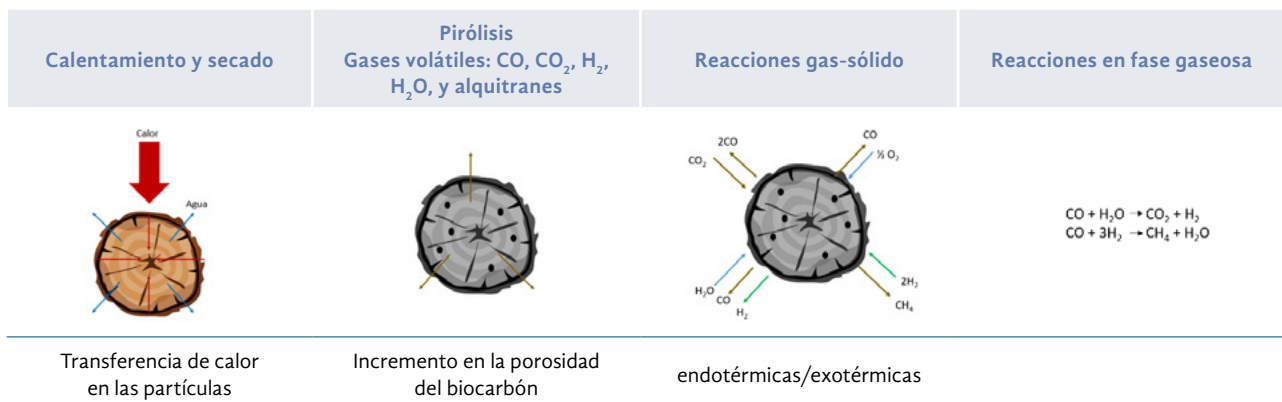
Figura 2. Principales entradas y operaciones del proceso de gasificación.



2014). Los productos resultantes de estas reacciones son hidrógeno (H_2), metano (CH_4) y monóxido de carbono (CO). Además, hay reacciones en fase gaseosa en las que el monóxido de carbono reacciona con agua e hidrógeno para formar más compuestos del gas de síntesis, como metano (CH_4) e hidrógeno (H_2) (Figura 3). En última instancia, el objetivo de la gasificación es obtener un gas de síntesis de alta calidad, eliminar alquitranes y dióxido de carbono (CO_2), reducir las impurezas en los productos, lograr un alto poder calorífico del gas y aplicar procesos de purificación de gases de síntesis. Para abordar posibles desafíos en el proceso se ha investigado el uso de catalizadores como la dolomita, metales alcalinos y níquel (Ni). Estos catalizadores inhiben la formación de alquitrán y mejoran la calidad del gas de síntesis, con lo cual contribuyen a la optimización del proceso (Valderrama *et al.*, 2018).

La implementación de este proceso en la industria del aceite de palma podría enfrentar ciertas complicaciones derivadas de la variabilidad en las propiedades físicas y químicas de la biomasa, lo cual dificultaría la obtención de un proceso estandarizado para su tratamiento. Además, desafíos como el contenido de humedad, la generación de alquitranes y el nivel de madurez tecnológica (TRL) de la gasificación podrían presentar obstáculos técnicos y económicos; no obstante, en este sector existe la ventaja de contar con una abundante disponibilidad de biomasa concentrada en un solo lugar. Al implementar esta tecnología sería posible gestionar de manera eficiente la biomasa, lo que resultaría en una fuente adicional de generación de energía renovable. La posibilidad de comercializar el gas de síntesis producido o la energía obtenida constituiría, así mismo, una fuente adicional de ingresos.

Figura 3. Pasos y reacciones del proceso de gasificación térmica de la biomasa.



A escala mundial se han realizado investigaciones sobre el nivel de madurez tecnológica de este proceso y se ha descubierto que ciertas operaciones de la gasificación, como los precipitadores electrostáticos, pueden alcanzar niveles de TRL 9. No obstante, en la integración de estas operaciones comunes de otros procesos en el de gasificación surgen las mayores dificultades. Por otro lado, existen plantas de gasificación con TRL 9, pero estas plantas tienen una ca-

pacidad limitada. Por lo tanto, es necesario fomentar iniciativas de alcance nacional de estos procesos que puedan ser validadas y perfeccionadas a escala comercial. Se requiere promover mayores oportunidades de financiamiento para proyectos de demostración comercial, con el fin de impulsar las tecnologías de gasificación desde el nivel de madurez tecnológica 7 hasta el TRL 9 y contribuir al fortalecimiento y desarrollo de este tipo de tecnologías en el país.

Referencias bibliográficas

- Akbarian, A., Andooz, A., Kowsari, E., Ramakrishna, S., Asgari, S. & Cheshmeh, Z. A. (2022). Challenges and opportunities of lignocellulosic biomass gasification in the path of circular bioeconomy. *Bioresource Technology*, 362. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.127774>.
- Anyaocha, K. E., Sakrabani, R., Patchigolla, K. & Mouazen, A. M. (2020). Co-gasification of oil palm biomass in a pilot scale downdraft gasifier. *Energy Reports*, 6, 1888–1896. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.07.009>
- Aprianti, N., Faizal, M., Said, M. & Nasir, S. (2020). Valorization of palm empty fruit bunch waste for syngas production through gasification. *Journal of Ecological Engineering* 21(7), 17-26. doi: 10.12911/22998993/125461.
- Baruah, D. & Baruah, D. C. (2014). Modeling of biomass gasification: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 806–815. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.129>
- Brown, R. C. (2011). *Thermochemical Processing of Biomass: Conversion into Fuels, Chemicals and Power*. John Wiley & Sons.
- Valderrama, M. L., Martínez, A., Silva, E. & Almazán del Olmo, O. A. (2018). Reduction of tar generated during biomass gasification: A review. *Biomass and Bioenergy*, 108, 345–370. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2017.12.002>



Cerca de tres cuartas partes de la inversión con recursos del **Fondo de Fomento Palmero**

se destina a temas de ciencia, tecnología e innovación, a través de los programas, para mejorar el estatus fitosanitario y para incrementar la productividad y optimizar costos de producción.

MEMORIAS



51º CONGRESO NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE 2023

51ª

ASAMBLEA
GENERAL DE
FEDEPALMA

33ª

SALA
GENERAL DE
CENIPALMA

Reseña de las Sesiones Estatutarias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, la LI Asamblea General de Fedepalma y la XXXIII Sala General de Cenipalma

ELZBIETA BOCHNO HERNÁNDEZ,
Secretaria General de Cenipalma

JUAN FELIPE CASTELLANOS FLÓREZ,
Especialista Secretaría General
de Fedepalma

El 9 de junio de 2023 se celebraron las Sesiones Estatutarias Conjuntas del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, la LI Asamblea General de Fedepalma y la XXXIII Sala General de Cenipalma en el Centro de Eventos Puerta de Oro en Barranquilla.

Estas sesiones dieron cierre a la edición quincuagésima primera del Congreso Palmero, la cual, con base en el eje temático *Palma de aceite, motor del desarrollo sostenible e inclusivo* permitió conocer los aportes que el sector palmicultor colombiano ha tenido en materia de sostenibilidad e inclusión social en el país y sus zonas de influencia.

Como en los años anteriores, Fedepalma y Cenipalma entregaron a la comunidad palmera los informes de gestión y de labores, y los estados financieros de las entidades gremiales y de los Fondos Parafiscales Palmeros correspondientes a la vigencia 2022.

Para ello, se llevaron a cabo tres sesiones de rendición de cuentas, las cuales se encuentran disponibles para consulta aquí:

- <https://www.youtube.com/watch?v=FS71m8UkZ-mU&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dq1XIB8C-WrNZ1As&index=2>
- <https://www.youtube.com/watch?v=v1lnei3tO-5c&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dq1XIB8C-WrNZ1As&index=3>
- <https://www.youtube.com/watch?v=29wuvfrFrDk&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dq1XIB8C-WrNZ1As&index=4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SA-B5Ew2w520&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dq1XIB8C-WrNZ1As&index=5>



En el marco de esta reunión se eligió la nueva Junta Directiva de Cenipalma. Este órgano está conformado por trece miembros: ocho palmicultores, dos personas de reconocida trayectoria en investigación y extensión, dos de reconocida trayectoria empresarial y el Presidente Ejecutivo de Fedepalma.

Para el período 2023-2025, la Junta Directiva de Cenipalma estará integrada así:

Palmicultores por circunscripción zonal

Zona Oriental: Camilo Manrique Dwyer

Zona Central: Lilia Consuelo Velasco Zambrano

Zona Norte: Juan Carlos Lara González

Zona Suroccidental: Gloria Mireya Pulido
Martínez

Palmicultores por circunscripción nacional

María Catalina Convers Laverde

Juan Esteban Correa Echeverri

Luis Alejandro Reyes Gómez

Miguel Eduardo Sarmiento Gómez

De reconocida trayectoria en investigación y extensión

Álvaro Amaya Estévez

Hernando Duque Orrego

De reconocida trayectoria empresarial

Luz Amparo Fonseca Prada

John Jaime Jiménez Sepúlveda

Presidente Ejecutivo de Fedepalma

Nicolás Pérez Marulanda

La Asamblea y la Sala General, en ejercicio de sus funciones estatutarias, aprobaron el fenecimiento de los estados financieros de 2022 y la destinación de los excedentes, y eligieron la revisoría fiscal de Fedepalma y Cenipalma para el período 2023-2024.

Por último, los participantes del Congreso Nacional definieron los lineamientos de inversión de los recursos provenientes del Fondo de Fomento Palmero para la vigencia 2024, los cuales fueron reformulados de acuerdo con la visión estratégica aprobada por las juntas directivas de Fedepalma y Cenipalma.

La edición LI del congreso estuvo acompañada de eventos técnicos, como el Gran Taller Alto Oleico, visitas técnicas y talleres, un evento de sostenibilidad, entre otros, lo cual convierte este encuentro en un gran escenario de presentación de los avances del sector palmicultor en Colombia.

La Federación reafirma su decidido compromiso en el desarrollo de espacios de interacción gremial y sectorial, y de continuar trabajando por una palmicultura colombiana productiva, competitiva y sostenible.

Esperamos contar con su participación en nuestros eventos gremiales anuales de 2024.

Informe de Gestión de Fedepalma y de Labores de Cenipalma

FEDPALMA

Días previos a la realización del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, en Barranquilla, se publicaron los principales hitos de la gestión, durante el año 2022, de las direcciones de: Planeación Sectorial y Desarrollo Sostenible, a cargo de Andrés Felipe García Azuero; Unidad de Servicios Compartidos, en voz de su directora Cristina Triana; la Dirección de Gestión Comercial Estratégica, en cabeza de

Jaime González Triana; y Juan Fernando Lezaca, de la Dirección de Asuntos institucionales, en cuanto a la gestión de representación gremial.

Cada una de las acciones realizadas por las diferentes áreas de la Federación se enfocaron en el cumplimiento de los objetivos estratégicos y los compromisos de cara a la sostenibilidad del sector palmicultor colombiano.



ANDRÉS FELIPE GARCÍA AZUERO

Director de Planeación Sectorial y Desarrollo Sostenible

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=FS71m8UkZmU&LIST=PL62IurB0ALXBVEEj3dQ1XIB8C-WrNZ1As&INDEX=1](https://www.youtube.com/watch?v=FS71m8UkZmU&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dQ1XIB8C-WrNZ1As&index=1)



CRISTINA TRIANA SOTO

Directora Unidad de Servicios Compartidos

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=v1lNEI3T05c&LIST=PL62IurB0ALXBVEEj3dQ1XIB8C-WrNZ1As&INDEX=2](https://www.youtube.com/watch?v=v1lNEI3T05c&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dQ1XIB8C-WrNZ1As&index=2)



JAIME GONZÁLEZ TRIANA
Director de Gestión Comercial Estratégica

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=29WUVFRFRDK&LIST=PL62IURB0ALXBVEEJ3DQ1XIB8C-WRNZ1AS&INDEX=3](https://www.youtube.com/watch?v=29wuvFrDk&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dQ1XIB8C-WrNZ1As&index=3)



JUAN FERNANDO LEZACA MENDOZA
Director de Asuntos Institucionales

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=SAB5EW2W520&LIST=PL62IURB0ALXBVEEJ3DQ1XIB8C-WRNZ1AS&INDEX=4](https://www.youtube.com/watch?v=SAB5Ew2w520&list=PL62IurB0ALXBVEEj3dQ1XIB8C-WrNZ1As&index=4)

Palabras de bienvenida

NICOLÁS PÉREZ MARULANDA
Presidente Ejecutivo
de Fedepalma



Quiero darles una bienvenida especial al quincuagésimo primer Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite que este año nos reúne bajo el lema *“Palma de aceite: motor de desarrollo sostenible e inclusivo”*.

El sector palmicultor es un motor de transformación sostenible e inclusivo del campo colombiano, conformado por cerca de 7 mil productores, 75 % de los cuales son palmicultores de pequeña escala, hombres y mujeres que, con arraigo y tesón, han transformado sus vidas, las de sus familias, comunidades y territorios.

La palma de aceite se ha consolidado como el segundo cultivo más importante del país en términos de extensión con cerca de 580 mil hectáreas sembradas. El cultivo se encuentra distribuido dentro de la frontera agrícola de 155 municipios de 20 departamentos

y abarca amplias zonas del trópico bajo colombiano, donde se desarrolla en armonía con el ambiente y su entorno social, generando más de 191 mil puestos de trabajo formales y estables (Figura 1).

En 2022, los resultados del sector fueron muy positivos. La producción alcanzó la cifra histórica de 1,77 millones de toneladas de APC, que implican un rendimiento promedio nacional de 3,63 toneladas de APC/ha. El valor de la producción fue de 9,7 billones de pesos, con lo cual el sector logró una participación del 17,6 % en el PIB agrícola nacional. Este año esperamos superar este registro con cerca de 1,8 millones de toneladas de APC, que estimamos representarán un valor superior a los 8,6 billones. En los cinco primeros meses de 2023 se produjeron 885 mil toneladas, lo que significa un crecimiento del 4,3 % frente al mismo período del año anterior.

Figura 1. El sector palmicultor como motor de transformación del campo colombiano.



Tres de cada cuatro toneladas de aceite producidas en 2022 se destinaron al mercado nacional. El aceite de palma colombiano participa con el 96 % de la producción local de aceites y grasas del país, y abastece adecuadamente los mercados locales de alimentos, consumo humano, biodiésel y alimentación animal. Particularmente, responde por el 70 % del mercado de aceite y grasas para uso alimenticio, constituyéndose como un renglón clave para la seguridad alimentaria del país.

Igualmente, el aceite de palma es la materia prima esencial para la producción de biodiésel en Colombia, que en 2022 demandó 570 mil toneladas para garantizar la mezcla del 10 % en todo el territorio colombiano, contribuyendo de forma inmediata y confiable a la transición energética que requiere el país.

En materia de exportaciones, en 2022, el 26 % de la producción tuvo como destino el mercado internacional, alcanzando un valor de 1.000 millones de dólares, que nos ubicaron prácticamente a la par del banano como el tercer renglón de las exportaciones agropecuarias de Colombia. Europa continúa siendo nuestro mayor mercado, representando el 45 % de nuestras ventas externas en volumen, seguido por Brasil, con el 14 % y México, con el 11 %.

En cuanto a la estructura de la palmicultura, el año 2022 cerró con cerca de 100 mil hectáreas sembradas en híbrido interespecífico OxG, representando el 17 % del total del área sembrada y una producción anual estimada de 345 mil toneladas de aceite.

De esta forma, la palmicultura en Colombia viene contribuyendo de forma clara y simultánea a la seguridad alimentaria, la transición energética, la diversificación de la canasta exportadora, la agroindustrialización del campo y el desarrollo inclusivo de vastas zonas del país.

Desafíos que enfrenta el sector

Partiendo de resaltar dónde nos encontramos hoy y de las grandes oportunidades que tenemos como sector, quiero aprovechar este espacio para hablar de los cuatro principales retos para la palmicultura y cómo nos hemos venido preparando para enfrentarlos (Figura 2).

1. En primer lugar, no puedo dejar de referirme a los temas de seguridad en las zonas palmeras, que sé que nos preocupan y afectan a todos, sin importar la zona o el tamaño de productor. Lamenta-

Figura 2. Retos actuales del sector palmero.



blemente fue una preocupación constante en los diálogos palmeros que realizamos en las distintas zonas en el último año.

Desde el 2022 hemos evidenciado la presencia de grupos armados ilegales, que han traído consigo conductas delictivas, como la extorsión, el hurto de fruto y de aceite, de maquinaria e insumos, entre otros. Según el seguimiento realizado desde la Federación, para el primer semestre de 2023 se ha dado un aumento del 25 % en las acciones delictivas frente al año anterior; mientras con particular preocupación registramos cómo la extorsión y el hurto de fruto y aceite se han triplicado en este período. Sobre el flagelo del secuestro, hubo cuatro casos en el primer semestre de 2023. Por fortuna, don Heriberto Urbina Lacouture, quien llevaba cerca de un mes secuestrado, fue liberado gracias a las gestiones de la Defensoría del Pueblo y la Iglesia católica. ¡Celebramos esta noticia y le enviamos un especial abrazo a Heriberto y su familia!

Desde la Federación hemos venido alertando al Ministerio de Defensa Nacional, la Fiscalía General de la Nación y demás autoridades, presentando denuncias grupales por zonas y com-

partiendo información con la Fuerza Pública. No obstante, es indispensable que cada uno de ustedes que sea víctima directa de actividades delictivas nos apoye en la realización de las respectivas denuncias. Fedepalma está dispuesto a apoyarlos y estamos preparando un protocolo para facilitar el proceso y proteger la integridad de los palmicultores.

En este frente solicitamos a las autoridades de forma respetuosa, pero firme, reforzar la seguridad en las zonas rurales y la creación de espacios de coordinación regionales para apoyar las acciones de la Fuerza Pública y la Rama Judicial. La seguridad es una condición necesaria para el funcionamiento de nuestra actividad y debemos, entre todos, apoyar la institucionalidad para lograr su pronto restablecimiento.

2. Estos problemas de seguridad se encuentran relacionados con otro desafío que nos preocupa como sector: la comercialización informal de fruto y aceite de palma. La agroindustria de la palma de aceite se ha caracterizado históricamente por la formalidad en sus actividades, particularmente las

de comercialización del fruto y aceite crudo. Esta formalidad constituye uno de los principales activos de nuestro sector y nos diferencia de la mayoría del sector agropecuario, caracterizado por la intermediación y la competencia desleal.

Desafortunadamente, a partir de 2019 se ha evidenciado la proliferación de actores externos al sector que compran fruto a través de básculas y ordenan operaciones de maquila para obtener y comercializar aceite de palma crudo sin cumplir en todos los casos con su obligación de declarar y pagar las cesiones de estabilización al Fondo de Estabilización de Precios Palmero.

Según estimaciones de la Federación, en 2022, cerca del 10 % de la producción total de fruto, equivalente a 750 mil toneladas, se procesaron bajo la figura de ordenantes de maquila en extractoras del país, cifra que solo incluye las operaciones declaradas ante el FEP. En estas operaciones se ha evidenciado la evasión en el pago de las cesiones por parte de ordenantes de maquila que están afectando el ingreso palmero y generando distorsiones en la comercialización y en el mecanismo de estabilización. La deuda de los ordenantes de maquila identificados que no cumplen con su obligación se ubica en 3.500 millones de pesos a la fecha.

Adicionalmente, una cantidad significativa de fruto se comercializó a través de básculas distribuidas principalmente en municipios de las zonas Central y Norte, y buena parte de este fruto se procesó por medio de ordenantes de maquila que no declararon sus operaciones al FEP. Esta situación ha provocado un incremento en la comercialización informal de fruto por parte de terceros, que a su vez está causando el robo de fruto en las fincas en el momento de la cosecha y durante el transporte. Incluso, hemos sido informados de que grupos armados al margen de la ley están aprovechando estas básculas informales para canalizar el fruto que les exigen a los palmicultores como extorsión. Esto es de suma gravedad. La combinación de estas acciones ha generado competencia desleal y un impacto negativo en la cadena de aceite de palma que nos está haciendo mucho daño.

Buscando combatir de frente esta problemática, Fedepalma viene adelantando acciones con en-

tidades gubernamentales, como la DIAN, la Policía Fiscal y Aduanera, la Fiscalía General de la Nación y la Fuerza Pública. Además, el gremio ha desarrollado campañas para promover las buenas prácticas de comercialización y ha trabajado con el Gobierno nacional en un proyecto de decreto que nos permitirá, como administradores del FEP Palmero, contar con mejores herramientas para controlar la evasión. Sin embargo, para que estas acciones sean efectivas es necesario que los palmicultores se aseguren de que sus ventas se realicen a compradores formales y que las extractoras verifiquen el origen del fruto que reciben para procesar directamente y maquilar. Debemos reflexionar sobre el efecto que están teniendo nuestras acciones en el sector y lo que esto puede implicar en el largo plazo.

3. En tercer lugar, quiero ahora referirme al que tal vez sea el más inmediato de los retos y que necesita de urgente atención: el mejoramiento de la calidad del aceite de palma. Hoy hay más y nuevos controles de contaminantes exigidos por los compradores de aceite de palma, especialmente en el mercado internacional.

En el caso de la Unión Europea, se han establecido nuevos límites para contaminantes diferentes a los metales pesados y dioxinas, tales como el cloro precursor de los 3-MCPD y los aceites minerales hidrocarbonados MOSH y MOAH. Frente a esto, varios clientes internacionales nos han informado con preocupación que el aceite de palma colombiano frecuentemente no cumple con los límites establecidos para esos parámetros, lo que sin duda puede comprometer en el corto plazo nuestro acceso al mercado europeo. Es un hecho que nuestro aceite no está cumpliendo cabalmente con estos requisitos y esto está afectando nuestro posicionamiento e imagen. Ante esto, es crucial que trabajemos para adoptar masivamente en las extractoras las prácticas y tecnologías que ya existen para evitar contaminaciones y otros problemas de calidad.

En este sentido, Fedepalma viene ejecutando un proyecto de validación de prácticas para mejorar la calidad del aceite de palma crudo en colabora-

ción con Cenipalma y 13 plantas de beneficio. Se conformará un club de calidad para trabajar de manera conjunta y promover la mejora de la calidad del aceite de palma crudo colombiano y avanzar en la diferenciación del aceite por grados de calidad, según el mercado destino. Debemos prestarle especial atención a este aspecto en el proceso de la extracción, donde actualmente tenemos el mayor riesgo de exposición a contaminantes. Ser sostenibles hoy incluye garantizar la inocuidad de nuestro producto.

4. En el marco de estas tendencias de mercado asociadas con garantizar productos y cadenas agrícolas sostenibles, hoy es una realidad la reglamentación sobre Deforestación y Debida Diligencia aprobada en la Unión Europea. Esta normativa busca promover cadenas de suministro libres de deforestación y un comportamiento empresarial responsable, restringiendo el mercado para aquellos productos que no puedan demostrar que están libres de deforestación a partir del 1 enero de 2021 y exigiendo una declaración de debida diligencia en derechos humanos y cumplimiento de la legislación del país de origen de la producción.

Esta normativa implica la necesidad de georreferenciación del 100 % de los predios y la trazabilidad del fruto desde la finca. Adicionalmente, dependiendo de la forma como el país sea clasificado en su nivel de riesgo de deforestación, el grado de inspección de las mercancías será más estricto. Para esto último será clave que el Gobierno, de la mano con el sector privado, adelante todas las gestiones diplomáticas y comerciales ante las autoridades europeas que garanticen que esta clasificación no afecte las actividades agrícolas en Colombia, que no son las causantes de la alta deforestación que hoy sufre nuestro país, como es el caso incontrovertible de la palma de aceite colombiana. De acuerdo con las cifras oficiales, el 99,9 % de la palma en Colombia está libre de deforestación.

Por nuestra parte, pese a que hoy el 55 % del aceite de palma crudo producido nacionalmente proviene de empresas palmeras firmantes del Acuerdo de Cero Deforestación, como sector palmero colom-

biano hemos decidido ir más allá; por ello, quiero contarles que hemos contratado el monitoreo satelital de deforestación sectorial con la compañía Satelligence de los Países Bajos. Este monitoreo permanente de un área de más de 18 millones de hectáreas, equivalente al 16 % de nuestro territorio nacional, nos permitirá tener herramientas preventivas, ayudando así a la protección de bosques y otras áreas naturales estratégicas, especialmente las 21 mil hectáreas identificadas con Alto Valor de Conservación en entornos palmeros.

Tendremos acceso a información oportuna de manera que los núcleos tengan la capacidad de responder de manera efectiva ante cualquier indicio de deforestación en sus cadenas de suministro y en sus entornos, y nos facilitará el cumplimiento de requisitos comerciales y regulatorios como los impuestos por la nueva regulación en deforestación de la Unión Europea. La cero deforestación sigue siendo parte esencial de nuestra apuesta de diferenciación como sector y ahora más que nunca debemos reforzar nuestro compromiso.

Complementariamente, para asegurar el cumplimiento de estas regulaciones, debemos implementar un Modelo Sectorial de Trazabilidad, que inició su ejecución en 2022 con el apoyo de aliados, como el IDH, GIZ y Solidaridad. Con este modelo ya contamos con un referente de cómo implementar la trazabilidad en las plantas extractoras de manera integral y eficiente. Dado los plazos de esta normativa europea, nos hemos planteado el reto de acelerar el proceso proponiéndonos hacer la georreferenciación del 100 % de los predios y los polígonos palmeros en el corto plazo.

Paralelamente con estas exigencias internacionales, a nivel nacional también se han presentado ajustes normativos que van en esa misma dirección. Tal es el caso de la Ley de Delitos Ambientales, aprobada en 2021, y el Decreto de Trazabilidad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, expedido en ese mismo año. La primera implica que serán igualmente responsables quienes comprenden productos asociados con deforestación, mientras que el segundo establece la obligatoriedad de tener un sistema de trazabilidad para todo el sector agrícola con el fin de fortalecer las medi-

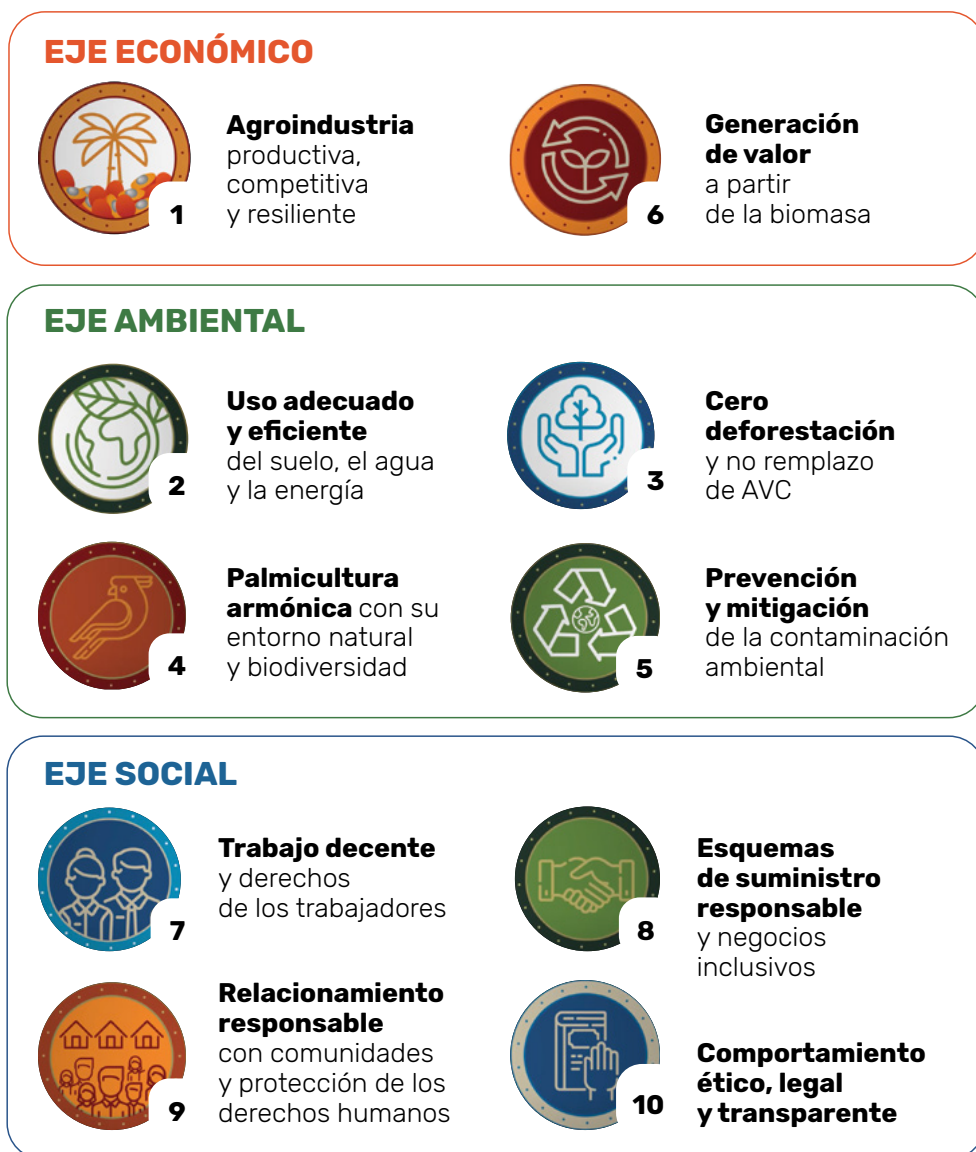
das fitosanitarias y de inocuidad en la producción primaria de alimentos.

Con la identificación de estos retos no quiero pintar un escenario negativo para nuestra agroindustria; por el contrario, quiero aprovecharlos para resaltar que la palmicultura colombiana entendió desde hace varios años la importancia de la sostenibilidad y, en consecuencia, ya ha realizado importantes avances que permitirán adaptarnos a las nuevas condiciones de mercado de forma más fácil que otros sectores.

Un sello de compromiso

Nuestra estrategia de Aceite de Palma Sostenible de Colombia (APSCo), basada en los 10 principios en materia económica, ambiental y social (Figura 3), promueve el pleno cumplimiento de la legislación nacional en cada uno de estos frentes y el respeto por los derechos humanos, los cuales también fueron incluidos como uno de los requisitos que serán verificados en el mercado europeo como parte de la Debida Diligencia.

Figura 3. Principios en los cuales se basa la estrategia APSCo.



La importancia de APSCo, que es un gran activo del sector, no se limita al cumplimiento de estas normativas en los mercados internacionales y, de hecho, su mayor relevancia es que constituya la base para que el aceite de palma colombiano se diferencie de otros productos y otros orígenes por hacer las cosas diferente y sosteniblemente. APSCo no implica que ya tengamos todo resuelto, pero sin duda representa un gran desarrollo para el sector.

En cuanto a los avances tangibles en su implementación, se destaca la medición del Índice de Sostenibilidad para más de 3.800 productores (54 % del total), de los cuales el 80 % son de pequeña escala. De acuerdo con este avance, el promedio nacional de adopción de prácticas de sostenibilidad es superior al 50 %, donde hemos identificado que tres de cada cuatro productores de pequeña escala tienen un nivel de adopción medio y alto. Las mayores oportunidades de mejora se encuentran en el aspecto social y ambiental: la formalización laboral, el establecimiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo, el cumplimiento de normativa ambiental relacionada con el correcto manejo de residuos y el uso adecuado y eficiente de los recursos son los principales frentes de trabajo.

Con el fin de cerrar brechas y homogenizar el cumplimiento de estos principios a nivel nacional, además del fortalecimiento de la asistencia técnica, es

necesario que los productores estén dispuestos a realizar cambios e inversiones encaminados a la adopción de buenas prácticas y la incorporación de tecnología.

Nuestros avances también son visibles en la certificación de palmicultores y plantas de beneficio bajo el Protocolo APSCo. A junio de 2023 había 210 palmicultores inscritos en el proceso de validación y certificación, y en los cinco meses transcurridos desde su puesta en marcha se habían certificado 38 productores en APSCo, de los cuales la mitad son de pequeña escala (Figura 4).

Entendiendo la importancia que este proceso tiene de cara al mercado y con el objetivo de garantizar que todos los palmeros de Colombia cumplamos con altos estándares de sostenibilidad en la producción de aceite de palma, como gremio nos hemos trazado la meta de lograr en tres años el cierre de brechas y la certificación APSCo de nuestros 5.100 productores de pequeña escala. Para el efecto, con el acompañamiento de la junta directiva, buscaremos con el comité directivo del Fondo de Fomento Palmero los recursos que nos permitan financiar el 100 % de los costos de acompañamiento y verificación de los palmicultores de pequeña escala en el esquema APSCo, con lo cual se acelerará de forma definitiva la universalización de estos principios de sostenibilidad de nuestro sector.

La forma como respondamos a todos estos retos será clave también para aprovechar nuevas oportuni-

Figura 4. Avances de APSCo.



dades de mercado en el corto plazo; por ejemplo, en la elegibilidad del aceite de palma colombiano y su biomasa como una materia prima sostenible para el mercado de biocombustibles avanzados. En este frente, Fedepalma logró que el Banco Mundial financiara y contratara, con la firma ISCC, el estudio de análisis del ciclo de vida del combustible sostenible de aviación (conocido como SAF por sus siglas en inglés) y el diésel renovable a partir del aceite y la biomasa de palma colombiana. Nuestro aporte a este estudio es el inventario de gases efecto invernadero del sector, desde el cultivo hasta la extracción del aceite.

A la fecha hemos muestreado las emisiones de gases efecto invernadero del 85 % del aceite de palma producido en Colombia. El análisis incluye información de 54 plantas extractoras y del fruto producido en 510 plantaciones que representan el 27 % del área sembrada en el país. La estimación de la huella de carbono del aceite de palma colombiano será fundamental para el acceso a este mercado de biocombustibles avanzados.

Otra alternativa de generación de valor que puede contribuir a mejorar la huella de carbono del aceite de palma es la captura y el uso del biogás generado en los sistemas de tratamiento de aguas residuales y el fortalecimiento de nuestro modelo de economía circular. En 2022, las 11 plantas de beneficio que cuentan con los sistemas de captura de biogás alcanzaron 40 millones de metros cúbicos, mitigando alrededor de 280 mil toneladas de CO₂ equivalentes que han dejado de ser emitidas a la atmósfera.

Hoy quiero invitarlos a que avancemos en la implementación de esta práctica, ya que el sector palmero colombiano tiene un potencial de captura de 108 millones m³/año adicionales y un potencial de generación de energía de 80 MW. Además de la generación de energía eléctrica, se está analizando la utilización del biogás como sustituto del gas natural o como biogás domiciliario en la zona rural. En este sentido, estamos diseñando un proyecto en conjunto con Cenit y el Ministerio de Minas y Energía para el municipio de Tumaco. Nuestra apuesta es la valorización del biogás del sector palmero y su posicionamiento como un combustible alternativo que beneficie a las comunidades rurales en el marco del proceso de transición energética del país.

Una mirada al futuro

Con relación a tendencias de más largo plazo quiero dejar dos mensajes principales que debemos abordar con la suficiente anticipación. El primero hace referencia a la transición demográfica del mundo y especialmente la de Colombia. Según la FAO, se espera que en 2050 la población mundial alcance la cifra de cerca de 10 mil millones de habitantes, lo que significa un mercado por alimentos y energías sostenibles cada vez más grande. No obstante, en el caso de nuestro país, las proyecciones de población del Dane estiman que la población llegue a su pico en 2050 con un máximo de 56 millones de colombianos y, a partir de ahí, comience a decrecer, 14 años antes de lo que se estimaba hace unos años (Figura 5).

Figura 5. Futuros cambios demográficos en el mundo y en Colombia.



Paralelamente se han registrado importantes cambios en la pirámide poblacional, con una creciente proporción de población mayor en comparación con aquella en edad de trabajar, lo que tendrá profundas implicaciones económicas y sociales en nuestro país y en nuestra actividad. En el ámbito rural, Colombia actualmente tiene un mayor número de jóvenes rurales que el promedio de la OCDE; sin embargo, un reciente diagnóstico de la juventud rural de RIMISP prevé para 2050 una disminución del 20 % de los jóvenes que habitan en zonas rurales. Este hecho es muy relevante para la palmicultura, pues en la encuesta socioeconómica liderada por Cenipalma se encontró que el 60 % de nuestros productores tiene más de 50 años. En este contexto se vuelve prioritario preguntarnos qué acciones tomar para impulsar el relevo generacional y, a su vez, garantizar la sostenibilidad de nuestra actividad con menos mano de obra disponible para trabajar la tierra.

En el corto plazo tendremos que reforzar la formación para el trabajo y la incorporación de tecnología para que nuestra mano de obra sea más eficiente y productiva, haciendo atractiva nuestra agroindustria para jóvenes que buscan sectores más modernos que aprovechen los últimos avances tecnológicos. Por su parte, en el largo plazo será crítico identificar cómo formar, atraer y retener personas en edad de trabajar al campo y encontrar alternativas para mecanizar algunas labores de nuestra operación de forma que el talento humano de la palmicultura pueda ser más innovador y productivo.

El segundo mensaje se relaciona con el cambio climático. La agricultura es particularmente vulnerable a la variabilidad del clima y sus efectos impactan no solo la producción y el suministro de alimentos, sino su calidad y acceso. Según el Oficina Meteorológica del Reino Unido, 2023 podría ser el año más caluroso jamás registrado en el planeta, intensificando algunos de los efectos que enfrentamos, como la disponibilidad del agua, los cambios bruscos de temperaturas y las plagas y enfermedades. Para abordar este fenómeno debemos trabajar en la mitigación de los gases de efecto invernadero y, más importante aún, en la adaptación de nuestra palmicultura, como en nuevos desarrollos que logren aumentar la producción de alimentos y, a la vez, reducir su impacto ambiental.

No puedo dejar de referirme a los efectos del fenómeno de El Niño que tendremos en el segundo semestre de 2023. Los efectos de menores precipitaciones en gran parte de nuestras zonas palmeras no se verán reflejados inmediatamente, sino que, dependiendo de su intensidad, tendrán un mayor impacto en nuestra producción futura. Entendiendo que tendremos inevitablemente limitación del agua en estos próximos meses en gran parte de nuestras zonas, destaco la relevancia que tienen las acciones de mitigación, como por ejemplo el mantenimiento de coberturas, la aplicación y reciclaje de la biomasa, y la buena nutrición del cultivo, principalmente con potasio y cloro, nutrientes clave para que nuestra palma de aceite enfrente mejor el déficit hídrico.

Más allá de la coyuntura en este contexto, el rol de la investigación y la asistencia técnica será clave para dar respuestas y acompañar a los productores. Debemos comprender mejor los efectos de largo plazo que la variabilidad climática tendrá sobre el cultivo, identificar alternativas para mitigar los efectos negativos derivados de este factor en materia productiva y sanitaria.

Nuestro desafío es que la investigación sea cada vez más conectada a las necesidades y tiempos de los productores y que los programas de asistencia técnica aseguren que ese conocimiento y esas prácticas lleguen de forma pertinente a los palmicultores.

Ante todo esto que les he planteado, la paraafiscabilidad palmera surge como una poderosa herramienta para enfrentar estos retos y financiar lo que necesitamos en cada uno de los frentes. Recordemos que el Fondo de Fomento Palmero administra los recursos provenientes del recaudo de la Cuota para el Fomento de la Agroindustria de la Palma de Aceite, y el Fondo de Estabilización de Precios procura un ingreso remunerativo para los productores a través de cesiones y compensaciones en un fondo de cuenta cero.

En cumplimiento de la sentencia C-019 de 2022 de la Corte Constitucional, con el apoyo decidido del Congreso de la República y el Gobierno nacional, logramos incluir en la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo los ajustes a la base gravable para la liquidación de la Cuota de Fomento Palmero exigidos por la Corte, los cuales empezarán a regir a partir del 1 de junio de 2024. Quiero aprovechar la presencia de muchos de los senadores, senadoras y representantes a la Cámara y funcionarios del Gobier-

no que nos ayudaron durante este proceso legislativo, para darles un agradecimiento especial y reconocer su compromiso con el sector palmero colombiano. Este ajuste nos permite garantizar la operación del Fondo de Fomento y contar con los recursos necesarios para atender las principales necesidades del sector.

El Fondo de Fomento Palmero cerró 2022 con una reserva de 107.000 millones de pesos generados por la combinación de buenas producciones y los altos precios internacionales del aceite de palma registrados especialmente entre 2021 y 2022. Estos recursos constituyen un ahorro responsable durante este ciclo de buenos precios que nos permitirá afrontar épocas menos favorables, así como apoyar la búsqueda de soluciones en los distintos frentes de trabajo.

En esa línea, desde las juntas directivas de Fedepalma y Cenipalma se ha trabajado en la identificación y priorización de proyectos que puedan ser financiados con una parte de estos recursos para ser presentados a consideración del comité directivo del Fondo de Fomento. Estos proyectos han sido priorizados buscando que tengan una temporalidad definida, que beneficien de forma transversal a los palmicultores y que estén alineados con las principales necesidades del sector. De esa forma garantizaremos que los beneficios sean tangibles para los palmicultores.

Así pues, como complemento a la iniciativa que mencioné anteriormente para lograr la certificación universal de los palmicultores en el protocolo APSCo, se han priorizado proyectos para acelerar la adopción de prácticas asociadas con la calidad del aceite, la georreferenciación de predios y lotes palmeros, y la construcción y promoción de una política de género para el sector.

Adicionalmente, el sector ha puesto a disposición del Gobierno nacional todo el conocimiento y experiencia de un modelo probado y exitoso de inclusión de productores de distintos tamaños a una cadena de producción sostenible y garantizando el acceso a mercados. Este proyecto está basado en el principio de no discriminación en el que la prioridad son los actuales palmicultores de pequeña escala, pero creemos que hay espacio para nuevos productores que cumplan unos criterios básicos necesarios. Este deberá ser un compromiso de varios actores, entre esos, el palmicultor, el Gobierno, los núcleos y Fedepalma.

Estamos viviendo una época de grandes cambios, por eso es oportuno preguntarnos qué rol queremos que

la Federación juegue en todo esto y cómo nos la imaginamos. El principal objetivo debe ser que la Federación sea el espacio en el cual nos unamos como palmicultores alrededor de intereses colectivos, fortaleciendo nuestra capacidad de alcanzar propósitos superiores que reconozcan nuestra diversidad y complejidad.

El ejercicio de visión estratégica y alineación gremial realizado por Fedepalma en 2022 identificó que los palmeros quieren una Federación más cercana y accesible, una Federación más en el territorio y menos desde Bogotá. Esto abre la puerta a la posibilidad de descentralizar ciertos procesos, mejorando nuestros tiempos de respuesta y capacidad de gestión a nivel local. Y eso tiene mucho que ver con estar en sintonía con las necesidades de los palmicultores, que ha sido una de mis prioridades durante estos dos años de trabajo.

Esta práctica también identificó que los palmicultores quieren una organización más ágil y que busque soluciones prácticas en el menor tiempo posible a la diversidad de retos que enfrentan los palmicultores en el día a día. Para lograrlo será clave priorizar correctamente las acciones de la Federación y centrarnos en hacer aquellas cosas que los palmicultores no pueden hacer por sí mismos. Todo esto con eficiencia, austeridad y capacidad técnica.

Dado el contexto en el que nos movemos, debemos tener una Federación que sea suficientemente flexible para ajustarse a los ciclos del mercado y que no se vuelva una carga pesada para los palmicultores en los momentos de precios bajos. Con esto en mente, en conjunto con la junta directiva nacional nos encontramos realizando un importante ejercicio de arquitectura institucional que nos ayude a construir la federación de los próximos 30 años, preservando y potenciando lo que funciona bien y haciendo los ajustes en aquellos frentes donde podemos mejorar.

Para cerrar quiero insistir en que hoy nos encontramos en una buena posición para adaptarnos a las nuevas condiciones del entorno y se vislumbran grandes oportunidades para nuestro sector; para capitalizarlas es imperativo que trabajemos unidos en favor de nuestra agroindustria para que sigamos consolidándonos como un motor de desarrollo sostenible e incluso en el campo colombiano.

¡Bienvenidos a nuestro LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite!

Intervención de Elsa Noguera de la Espriella

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

ELSA NOGUERA DE LA ESPRIELLA
Gobernadora del Atlántico



Presentadora. Para continuar con el acto de instalación nos acompañan en la mesa principal: Jhenifer Mojica Flórez, Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural; Elsa Noguera, Gobernadora del Atlántico; Jaime Pumarejo, Alcalde de Barranquilla; la Presidenta de la Junta Directiva de Fedepalma, Catalina María Restrepo Rada; la Vicepresidenta de la Junta Directiva de Cenipalma, Consuelo Velasco; el Presidente Ejecutivo de Fedepalma, Nicolás Pérez Marulanda, y el Director General de Cenipalma, Alexandre Patrick Cooman.

Antes de dar inicio queremos compartir las historias de los frutos de la palma y contarles que durante las próximas semanas los colombianos podrán apreciar estas cortas historias documentales en las pantallas de cine.

A continuación invitamos a la Gobernadora del Atlántico, la doctora Elsa Noguera, quien tiene unas palabras de bienvenida.

Elsa Noguera. Un saludo especial a todos. Arranco diciendo que me llena de mucho entusiasmo participar en este importante congreso donde están todos los palmicultores del país, porque hoy en el Atlántico podemos decir que también somos palmicultores. Hace tan solo unos días pude tener en mis manos el primer racimo de fruta de palma de aceite de Repelón, del primer cultivo del predio de Manuel Pernet, uno de los primeros campesinos que le apostó a este proyecto de palma y esperamos que en adelante sean muchos más.

Saludo de manera cariñosa a nuestra querida Ministra de Agricultura, también a la doctora Ca-

talina de Fedepalma, el doctor Nicolás, así como también de Cenipalma a la doctora Consuelo, al doctor Alexandre y, por supuesto, a mi querido Alcalde de Barranquilla. Para todos, de verdad, es un honor tenerlos nuevamente en Barranquilla, en este importante congreso, porque estamos convencidos de que el departamento del Atlántico tiene todas las condiciones para convertirse en una gran potencia agroindustrial. Y digo esto porque el departamento está rodeado de aguas, tenemos el río Magdalena, el canal de acceso, contamos con un distrito de riego en el sur del departamento y ojalá tengamos otro pronto en la banda oriental.

Además, tenemos una interconexión vial, aeroportuaria y portuaria de excelencia, que nos permite comunicarnos rápidamente en todo el departamento; tenemos igualmente vocación agrícola y aún tenemos generaciones que están comprometidas con el campo. Y algo muy importante: también tenemos un buen clima. Simplemente nos faltaba una gran estrategia para poner el campo a toda marcha y por eso diseñamos una con tres acciones básicamente: lo primero, proveer agua 24/7 con fines agrícolas; lo segundo, facilitar la financiación de nuestros pequeños campesinos y, tercero, garantizar la compra con aliados estratégicos.

Quiero referirme a lo primero. ¿Cómo lo logramos? En el departamento somos privilegiados, porque tenemos un distrito de riego construido hace casi 60 años, pero desafortunadamente no funcionaba, no operaba y queríamos habilitar esas 7.500 hectáreas. A nuestra querida Ministra de Agricultura, quien ha hablado tanto de inclusión, le ratificamos que nosotros nos sentimos muy identificados con este enfoque, porque eso tiene la reforma agraria que se dio hace tanto tiempo en el sur, que los propietarios son pequeños propietarios. De hecho, las 3.100 hectáreas que ya se están cultivando tanto de palma, como de limón, cacao y plátano son de campesinos que tienen seis hectáreas en promedio.

Lo lindo es que hoy les está cambiando la mentalidad. Ya ellos no se llaman campesinos, sino empresarios del campo. En el plan financiero incluimos el pago de actividades a cada campesino y desde el día uno empiezan a ganar un salario mínimo. Y la buena noticia es que esto va a aumentar una vez pasen

tres años, cuando ya estemos en plena producción y sus ingresos se quintupliquen.

Entonces, ¿cómo lográbamos rehabilitar un distrito de riego que no está a nombre del departamento? Firmamos un convenio de coadministración con la Agencia de Desarrollo Rural, porque no se sabía qué era primero, si el huevo o la gallina; entonces, la ADR nunca tenía recursos suficientes para darle un buen manejo al distrito de riego y los campesinos tampoco pagaban, porque el agua solo la tenían nueve meses al año y el suministro no era continuo. Así estábamos en un círculo vicioso que quisimos romper y con ese convenio que firmamos con la ADR empezamos a coadministrar, de tal forma que los primeros años nos encargamos de manera conjunta, gobernación y ADR, de la administración, invertimos los recursos en la rehabilitación y con eso vamos a garantizar que las primeras 5.000 hectáreas del municipio de Repelón tengan agua continua 24/7.

También soñamos con Santa Lucía y Suan. Hoy solo tenemos 500 hectáreas habilitadas con agua 24/7 y necesitamos aumentar esa cifra a 2.500, y en eso seguimos trabajando para lograrlo. Con la inversión que estamos haciendo en Repelón de 62.000 millones de pesos garantizamos que las 5.000 hectáreas, a pesar de que solo vamos a dejar cultivadas 2.600 hectáreas, tengan disponibilidad de agua, que es lo más difícil.

La segunda gran apuesta es la financiación y aquí está el Banco Agrario y Finagro, nuestros dos grandes aliados. Y hay que ser sinceros, nos sentamos con los bancos y les preguntamos qué necesitan para prestarles a los campesinos, porque es muy difícil prestarles dinero a los campesinos de Colombia, debido al riesgo elevado. Si bien está el Fondo Agropecuario, que cubre el 80 %, nos dijeron qué tal si ustedes cubren entre el 25 y el 30 % con un incentivo de capitalización rural departamental, eliminan el riesgo y así se facilita el acceso al crédito. Y es lo que hoy estamos haciendo y, por eso, todo nuestro agradecimiento a la Ministra de Agricultura, al Banco Agrario y a Finagro, porque hoy nos están prestando. Los créditos que antes se demoraban tres meses para salir, hoy se adjudican en 20 días, lo que demuestra que ya comprenden los modelos de negocio y hay confianza porque tenemos grandes aliados.



¿Quiénes son los grandes aliados, que corresponden a la tercera acción de la estrategia? Es el comprador. Necesitamos grandes compradores, que les garanticen a los campesinos que tienen la venta segura de sus cosechas. En esta oportunidad, como estamos en un gremio palmero, Oleoflores es nuestro socio estratégico, al que le agradecemos; está Carlos José y José Pardo que han estado con la camiseta puesta para dar esa permanente asistencia técnica en sitio por tres años, lo que va a garantizar la alta productividad de la siembra de palma y limón Tahití. Y una vez inicia la cosecha, como de hecho ya arrancó con la palma y el limón, les compran toda la producción.

Con esto logramos realmente una transformación social en nuestros campesinos. Por eso, desde la gobernación nos sentimos tan contentos de participar en este proyecto que, sin duda, contribuye al

crecimiento y desarrollo del país, pero sobre todo les cambia la vida a estos campesinos quienes, como dije antes, hoy ellos mismos se llaman empresarios del campo.

Y solo para mencionar unas cifras y con esto cierro, desde la administración estamos invirtiendo 110.000 millones de pesos entre la rehabilitación del distrito de riego, el incentivo de la capitalización rural, la coadministración del distrito y la asistencia técnica. Además, después del tercer año cuando ya esté la producción en pleno de solamente esas 2.600 hectáreas de limón y palma de aceite, le van a entrar al PIB del municipio de Repelón, sin incluir a Santa Lucía y Suan, 100.000 millones de pesos por año durante 20 o 25 años. Eso, ¿qué quiere decir? Que vale la pena invertir en el campo. A todos, de verdad, gracias por permitirnos formar parte de este congreso y bienvenidos todos a Barranquilla.

Intervención de Jaime Pumarejo Heins

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



JAIME PUMAREJO HEINS
Alcalde de Barranquilla

Estamos muy contentos de tenerlos acá nuevamente en Barranquilla después de tantos años, ver tantas caras conocidas, que espero nuevamente poder saludar. Tengo un recuerdo de hace mucho tiempo: en el año 2006 cuando murió mi padre, yo tenía 25 años y tuve que encargarme de muchas cosas y este gremio me acogió. Recuerdo que en el restaurante Devis de vez en cuando me invitaba un grupo de viejos, que para mí eran viejos, porque yo era un pela'o, y entre ellos estaba Randolph, que trabajó con mi familia durante tantos años; Jaime López; el doctor Fosqui, que era el que nos pagaba la cuenta en Gracetales y, obviamente, Calilla. Para mí, ese espacio era venerado, porque esas personas que sabían tanto, que eran tan ocupadas, que tenían tanto que hacer, dedicaban un rato de su vida a darme ánimo y consejos, a proponerme ideas y ayudarme a salir adelante en un negocio del cual yo francamente no tenía ni idea, porque yo acababa de llegar de afuera, nunca había podido estar en la finca, ni en la fábrica, ni en nada por cuenta de esos años tan terribles de violencia que todos vivimos.

Y hoy, tantos años después, todavía recuerdo esos momentos con mucha calidez, porque ellos y tantos otros me abrieron las puertas, me mostraron cómo se

debe trabajar y me siento orgulloso de pertenecer a este gremio, de ser un palmicultor y de saber que, con nuestras manos y nuestro esfuerzo, hemos traído paz, prosperidad y desarrollo a muchas regiones que hoy estarían muy diferentes. Así que les pido un aplauso para todos nosotros, para todos ustedes, que hemos hecho patria de país, o cuántos de ustedes no han llevado energía al municipio más cercano de ustedes, porque ahí anteriormente no llegaba, o han arreglado la vía que llevaba 50 años en mal estado o han traído la primera jornada de vacunación o literalmente han inscrito al primer afiliado de salud de ese municipio lejano donde no había llegado el Estado.

Ahora tenemos grandes responsabilidades. Como alcalde y un abanderado del tema ambiental, creo que tenemos una tarea muy importante a la cual no debemos temerle, sino abrazarla, porque considero que es una gran oportunidad para Colombia y para la agricultura colombiana de ponernos en contraposición con quienes son los líderes mundiales de este sector.

Cuando uno va a los grandes compradores del hemisferio occidental, de productos como el aceite de palma, hoy están tratando de cerrar fronteras a quienes tienen malas prácticas agrícolas, no sostenibles ambientalmente, pero nosotros tenemos la vo-

luntad y la posibilidad de mostrar que en Colombia hacemos las cosas bien, que nuestra reglamentación y nuestras leyes nos permiten y nos obligan a ser garantistas con nuestros empleados y con el medio ambiente, y que podemos hacerlo aún más.

Cuando se habla de desplazamientos de fauna y flora, por ejemplo, por cuenta de la siembra de monocultivos, como la palma de aceite, en Colombia no ocurre, porque aquí estamos reemplazando tierras agrícolas tradicionales, como la ganadería, por cultivos perennes, como la palma. Esto significa que, inclusive, estamos mejorando la captación de CO₂ en el planeta y que, cuando dejamos senderos ecológicos a lo largo de nuestros cultivos, estamos mejorando la capacidad de la fauna de atravesar lo que antes eran simplemente pastizales de ganadería.

Tenemos una oportunidad de contar el cuento desde Colombia y no dejar que nos lo cuenten desde Asia, porque ellos se están poniendo al día o tapando los errores que cometieron en el pasado y, por eso, lo que les he dicho una y otra vez a mis colegas, es el momento de atrevernos a tener nuestro propio sello, a mostrar nuestras bondades y a salirnos del paraguas de la palma de aceite mundial. Debemos empezar a hablar de la palma de aceite colombiana, que no desplaza, que trata bien a su gente y que cuida nuestra diversidad y nuestro medio ambiente. Atrevámonos a ser diferentes y a mostrar que una palma sostenible y bien hecha puede traer prosperidad a municipios, como Repelón donde hace 30 o 40 años sembraron los primeros tomates y eso se convirtió en Fruco. Hoy pueden afirmar que ellos también están recibiendo ingresos y tienen un futuro brillante por delante. Así que hoy mi convicción es que Colombia tiene un cuento que contar, una historia distinta que le puede traer prosperidad y diferenciación con el resto del sector mundial.

Por otro lado, quisiera decirles simplemente que estamos muy contentos de tenerlos en Barranquilla, que esta ha sido una ciudad agroindustrial que convierte el aceite crudo de palma y sus derivados que llegan del Caribe colombiano. De aquí también sale una buena parte de la exportación del aceite refinado y sus subproductos, y estamos contentos de que sea así. Somos aliados de estas industrias y también hacemos obras sociales.

Con Elsa arrancamos hace varios años algo que antes parecía imposible y que hoy en Barranquilla ya es un derecho adquirido para nuestra juventud. Aquí ya no hay bachilleres. Ese cartón del que cantaba Escalona ya no existe en Barranquilla, porque aquí todo joven que se gradúa del colegio lo hace con el título de técnico laboral.

Además, para que se empiecen a entusiasmar y considerar que pueden mudar varias de sus sedes para Barranquilla y conseguir talento humano aquí también, acabamos de firmar con el British Council un proyecto durante los próximos ocho años en donde nuestras 154 instituciones educativas públicas serán 100 % bilingües durante la próxima década. Eso quiere decir 210.000 niños dando un salto cuántico en su calidad educativa: saldrán hablando inglés y el socio es el gobierno británico. Así que, cuando piensen en la calidad y en el potencial de sus empresas, también tengan en cuenta que necesitan gente berraca y gente berraca es la que van a encontrar en Barranquilla.

Adicionalmente, si se van a pensionar, tienen 10 años de predial gratis si compran un apartamento, una casita o cualquier ranchito en Barranquilla, así que también los invitamos a que se asienten acá.

No quisiera extenderme más, sino decirles que tenemos muchos desafíos como país y como región, y al final creo que lo que se avecina en los próximos años es una gran oportunidad para la región Caribe y el país. Tenemos que trabajar unidos y demostrar, como lo ha hecho este gremio, que podemos ser parte de la solución; eso quiere decir jalonar y darle posibilidades y acceso al pequeño palmicultor, y asegurarnos de que el gran palmicultor siga creciendo. Y es que cuando hablamos de gran palmicultor, aquí no es que seamos tan grandes, somos medianos cuando nos comparamos con las grandes extensiones y cultivos del mundo que generan miles y miles de empleos. Lo que necesitamos es que cada uno de ustedes salga adelante, gane más plata, reinvierta en Colombia, crea en este país y, de esa manera, el campo sea fuente de prosperidad y desarrollo. Cuenten con nosotros siempre para ser parte de la solución, trabajar juntos y que este congreso cada día sea más espléndido, más grande y ojalá siempre lo hagan en Barranquilla. Muchas gracias.

Intervención de Catalina Restrepo Rada

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

CATALINA RESTREPO RADA
Presidenta de la Junta Directiva
de Fedepalma



Buenas tardes, señoras y señores. Un saludo muy especial a la señora Ministra de Agricultura, Jhenifer Mojica. Señora ministra, quiero citar unas palabras tuyas: “Colombia como potencia alimentaria, eso es recoger todos esos esfuerzos que se hacen y enfocarlos para producir más y mejores productos”. Quiero decirle ministra que cuenta con nosotros. Señora Gobernadora del Atlántico, Elsa Noguera, la tiene clara: sin agua no hay agricultura, sobre todo en un departamento que tiene el privilegio de tener tierras fértiles, pero el agua es muy necesaria. Señor Alcalde de Barranquilla, Jaime Pumarejo, le cuento que no fue problema no tener aire acondicionado ayer; somos palmeros y nos conocemos con el sudor del esfuerzo del trabajo. Y, por supuesto, saludo también a todos los miembros del Gobierno que nos acompañan, a

nuestra Fuerza Pública con la cual contamos, Dios y Patria. Gracias por estar siempre con nosotros. También un saludo muy especial a nuestro país palmero.

Bienvenidos al Congreso 51 de Cultivadores de Palma de Aceite en Colombia. Hoy me siento feliz de corazón de estar aquí con todos ustedes. Miro a mi alrededor y veo los rostros de personas extraordinarias, personas que cultivan el futuro en sus propias manos, personas que alimentan a nuestro país con su esfuerzo y dedicación. Este entusiasmo común por el futuro de la palma en Colombia y en el mundo nos une.

Ahora permítanme compartir con ustedes un sueño, un sueño que no es reciente, un sueño que ha rondado en mi cabeza durante mucho tiempo.

Imagínense un futuro en el que el aceite de palma sea reconocido en todo el mundo como el mejor, imagínense un futuro en el que somos catalogados mundialmente como líderes en el impacto social, en productividad y en cuidado del medio ambiente. Y, ¿por qué creo que podemos alcanzar este sueño? La respuesta es sencilla: porque soy palmera desde niña, he vivido y respirado la palma de aceite. Entiendo el esfuerzo que requiere y también veo el enorme potencial que tiene para nuestra economía, nuestra energía y nuestro futuro.

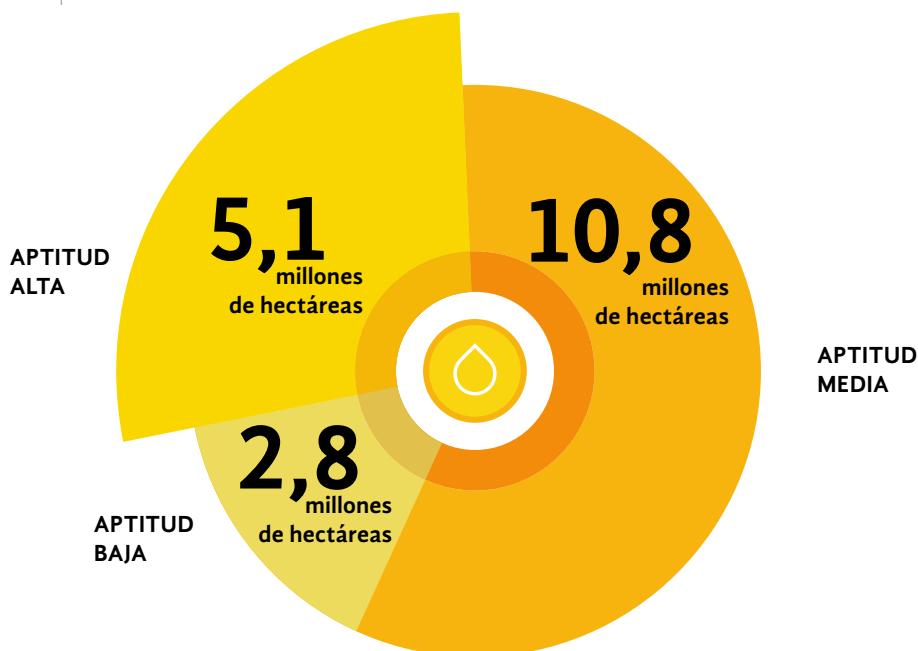
Hoy me enorgullece hablar en nombre de un sector que contribuye de manera sostenible al futuro de nuestra agricultura, un sector que proporciona una fuente de ingresos estable y digna a muchas familias campesinas, un sector que se esfuerza por una industria agropecuaria productiva, que protege y conserva nuestra biodiversidad.

Pero, ¿cómo sabemos que podemos hacer realidad este sueño? Vamos a ver cuál es la receta. Primero, el aceite de palma es un cultivo increíblemente eficiente. Necesitamos mucho menos espacio para producir aceite de palma que otros aceites vegetales; si quisiéramos reemplazar el aceite de palma que producimos con aceite de soya, maíz o canola, nece-

sitaríamos, oigan bien, 10 veces más tierra. Segundo, la palma de aceite es extremadamente eficiente en la conversión de la energía solar en energía útil. Una sola palma produce 750 kilovatios/hora al año, lo mismo que un panel solar y lo mejor es que en el proceso utilizamos todo y no desperdiciamos nada; incluso, nuestras plantas de extracción se autoabastecen con biogás producido a partir de los residuos de la palma, una circularidad real. Tercero, Colombia tiene una gran cantidad de tierra, tierra disponible que es perfecta para el cultivo de la palma de aceite y que no requiere deforestación. Eso es un activo enorme en el mundo de hoy (Figura 1).

Entonces, ¿qué necesitamos para hacer realidad este sueño. Necesitamos compromiso, esfuerzo, mantenernos al tanto de los estándares de sostenibilidad más altos y, sobre todo, necesitamos creer en nosotros mismos y en nuestro potencial. El aceite de palma colombiano tiene un gran futuro por delante. Ya hemos hecho progresos significativos: nuestro cultivo no deforesta. El 99,9 % de nuestras plantaciones de palma de aceite están ubicadas en zonas libres de deforestación; cerca del 30 % de nuestro aceite de palma ya está certificado con los más elevados estándares de sostenibilidad y estamos comprometidos a seguir mejorando.

Figura 1. Área potencial cultivable en Colombia que no requiere deforestación.



En términos económicos, nuestra industria ha estado haciendo una contribución considerable, prueba de ello es que aportamos el 17 % del PIB agrícola, generamos más de 191 mil empleos entre directos e indirectos y tenemos presencia en 20 departamentos y 155 municipios en toda Colombia (Figura 2).

No solo somos una fuerza económica, sino también una fuerza para el cambio social. Me llena de orgullo decir que los trabajadores de la palma ganan, en promedio, 4,3 veces el ingreso medio rural, y el 82 % de ellos tiene empleo formal. Lastimosamente, tal vez es lo que más nos duele en el campo, el 14 % de los empleados agrícolas en el país tiene empleo formal versus el 82 % en el sector palmicultor. Es una cifra impactante y dolorosa, porque es un camino muy largo que debemos recorrer.

Aseguramos que nuestras prácticas laborales sean justas y seguras para todos. Además, estamos comprometidos con la investigación y la innovación. Trabajamos constantemente para mejorar nuestras técnicas de cultivo y procesamiento para ser eficientes y sostenibles, estamos explorando nuevas formas de utilizar el aceite de palma y sus subproductos desde biocombustibles hasta productos de belleza y alimentos saludables.

Pero todavía hay mucho trabajo por hacer. Necesitamos continuar avanzando, seguir mejorando nuestras prácticas de sostenibilidad, esforzarnos aún

más para garantizar que todos los trabajadores de la industria de la palma de aceite tengan condiciones laborales justas y dignas, y seguir promoviendo la investigación de nuestro sector.

En conclusión, damas y caballeros, el futuro de la palma de aceite en Colombia es brillante, pero para alcanzarlo necesitamos trabajar juntos con esfuerzo y dedicación. Aquí me viene a la mente una palabra costeña de la región que es perrenque; perrenque significa valor, esfuerzo, pero aquí tiene un significado más hermoso y es levantarse ante las dificultades. Eso es lo que necesitamos.

Hay un tema que nos preocupa muchísimo y no puedo dejar de hablarlo: es el deterioro de la seguridad en todas las zonas palmeras. Nosotros le pedimos al Gobierno, le pedimos a nuestra Fuerza Pública que no deje que vuelva a deteriorarse la seguridad en nuestro país. Nos dolería mucho repetir una historia que ya hemos avanzado. Es importante volver a superar esos frentes que ya habíamos enfrentado en el pasado.

Agradezco a todos su presencia y su compromiso con la palma. Estoy segura de que estos deseos son muy alcanzables, porque tenemos las tierras para cultivar, una localización geográfica excepcional, empresarios palmeros que todos los días nos levantamos a luchar. Hagamos realidad ese sueño de hacer que la palma colombiana sea reconocida como el mejor aceite de palma para el mundo.

Figura 2. Contribución de la industria de la palma de aceite en Colombia.

17,6 % en el PIB agrícola nacional

191.000 empleos totales

155 municipios

20 departamentos



Intervención de Jhenifer Mojica Flórez

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

JHENIFER MOJICA FLÓREZ
Ministra de Agricultura
y Desarrollo Rural



Muchas gracias por esta invitación. Es un privilegio y un honor para mí participar en este panel inaugural de este congreso, una actividad bastante antigua que ha generado riquezas y desarrollos desde el punto de vista económico, territorial y de innovación, también con la ciencia y la tecnología, para superar los retos que ha tenido que enfrentar.

Un saludo muy especial a mi compañero de gobierno Vladimir Rodríguez, Viceministro encargado del Ministerio de Defensa. Un saludo muy especial a nuestra mano derecha, que es la Dirección de Carabineros de la Policía Nacional, nuestro socio en la Reforma Agraria.

Señora Gobernadora del departamento del Atlántico, Elsa Noguera; señor Alcalde de Barranquilla, Jaime Pumarejo; señora Catalina Restrepo, Presidenta de

la Junta Directiva de Fedepalma; señor Nicolás Pérez, Presidente Ejecutivo de Fedepalma, compañero mío de hace 12 años de trabajo en el gabinete del Ministro Juan Camilo Restrepo Salazar; miembros de la junta directiva y funcionarios de Fedepalma; señora Consuelo Velasco, Vicepresidenta de la Junta Directiva de Cenipalma; señor Alexandre Patrick, Director de Cenipalma. Qué bueno ver este gremio con tanta participación de mujeres en cargos de dirección. Yo siempre digo que la presencia de mujeres es un indicador de salud de todos los ecosistemas.

Un saludo muy especial a los campesinos de la palma campesina, que sé que están aquí también presentes, a las mujeres palmicultoras, a las personas que nos acompañan desde todas estas zonas de la palma campesina. Aquí hay gente de Tibú, Norte de Santander, María La Baja y sur de Bolívar. Un

saludo también muy especial a mis compañeros del Ministerio de Agricultura que estuvieron aquí muy activos, no solamente del Banco Agrario, sino también de Finagro y del ICA. Un saludo a mi colega, el doctor Botero, a quien le tengo un aprecio y un reconocimiento muy especial por su labor. Usted me hizo el empalme hace ya casi un año, cuando tuve el privilegio de conocerlo y ver su tenacidad, su fortaleza y su gran capacidad sobre la agricultura. Quiero hacerle un reconocimiento público. Quiero decirle que, a pesar de las diferencias, le reconozco su trabajo. Y quiero decir una confidencia: cuando me canso, pienso en usted y digo: “si él pudo, yo también”.

Un saludo a todos los productores palmeros, a todos los actores que participan en los distintos escenarios de este producto, a todas las personas que acompañan la feria, en donde me quedaría durante horas, porque me parece admirable toda la actividad que tiene este sector de la agricultura.

De parte del Gobierno nacional, de parte de esta propuesta política que se ha venido consolidando desde la apuesta programática llamada Colombia, Potencia Mundial de la Vida y todo lo que ha sido esta primera fase de gobierno de escuchar, atender y construir también sobre lo construido y lo que tenemos por delante, quiero decirles cuáles son los principales ejes y motores de lo que pensamos en la visión de país. Las políticas agrarias en un país que es eminentemente rural tienen que reflejar una apuesta por una visión de país al que aspiramos llegar, al que soñamos, el que queremos sentidamente y en el que ponemos nuestras esperanzas.

Y esta apuesta política busca una Paz Total. La gente a veces ridiculiza esa expresión de la Paz Total, la gente que es de la ciudad y no ha sufrido lo que es vivir en un contexto de guerra. Aquí a la doctora Catalina se le cortó la voz, pero se nos corta la voz a todos, porque no es posible vivir décadas, ya 60 años, de una guerra fratricida, de una guerra que golpea de manera indiscriminada y que no conoce diferenciación de capacidad económica, color, raza, origen, creencias ni ideologías políticas. La guerra ha golpeado enormemente las zonas rurales de nuestro país, una guerra que, según el informe de la Comisión de la Verdad, ha tenido su centro y escenario en el campo colombiano, una guerra que ha desplazado

forzosamente a más de 8 millones de personas en Colombia, una guerra que ha provocado un arrebatamiento violento de tierras y territorios a cientos de miles de personas, que todavía están esperando una restitución y una reparación.

Una guerra que afectó especialmente sectores de la población, principalmente agricultores, campesinos, pescadores, personas que viven de trabajar el agro; una guerra que también trajo consigo pérdidas económicas incalculables. Todavía nadie ha podido decirnos cuánto ha costado la guerra económicamente, como tampoco podría decirse cuánto ha costado la guerra emocional y moralmente. En particular, las familias de la palma campesina han visto la guerra y la ven todos los días de frente. Toda mi solidaridad con todas las cosas que ocurren.

Por eso, este Gobierno habla de la Paz Total. No podemos pensar que la Paz Total es solamente esos escenarios de negociaciones con los grupos armados ilegales, que indudablemente son importantes, porque si eso permite brindar tranquilidad, paz y condiciones para que siga la vida y si eso salva así sea una sola vida, merece toda la pena. La Paz Total también tiene que ver con la generación de bienestar, del derecho a vivir en paz, con la posibilidad de no sentir incertidumbre, incertidumbre que prácticamente toda la ruralidad colombiana vive en este momento y que ha vivido siempre. Incertidumbre que se ha vuelto natural, parte del paisaje.

Esta mañana escuchaba los relatos de una mujer que pedía a gritos que le ayudaran en San José del Guaviare, en Charras, porque los grupos armados dieron la orden de sacar el puesto de Policía de allá, debido al escenario de guerra que se acrecentó por la ruptura del diálogo con el EMC.

Por eso, nuestro presidente Gustavo Petro habla de la necesidad y urgencia de mantener abiertos los caminos de la paz; por eso, todo este sacrificio reiterado de tratar de generar condiciones para darle una salida negociada a los conflictos, porque no puede ser que la determinación de los actores de la guerra, ya sean ilegales, criminales o lo que sean, afecte de manera tan calamitosa la vida de las personas. Esta señora hablaba con preocupación principalmente por la vida de los policías que están allá y por su vida, y la de su comunidad.

La Paz Total en este programa de Gobierno también tiene que ver con la paz con la naturaleza. Yo creo que esto hace años podría ser un sueño utópico, una ilusión de pronto fantasiosa de estar hablando de una paz con la naturaleza o de estar hablando de un modelo de desarrollo basado en la protección de la vida, pero hoy es una realidad inevitable. Hoy tenemos un monstruo por delante y es un reloj que corre en contra, frente a las acciones que debemos emprender lo antes posible para detener los efectos del cambio climático. Hoy es una cuestión de urgencia de la humanidad y ya nadie se atreve a decir que esto no es cierto y más los que vivimos en el trópico, porque lo vivimos permanentemente. Según pronósticos, se suponía que ya estábamos entrando en el fenómeno de El Niño y las últimas dos semanas no ha hecho más que llover. De verdad, el clima es totalmente variable y, en lo que atañe a la agricultura, lo es todo.

Es inevitable ver las imágenes de Nueva York en estos días cuando la plata no vale nada. Es un momento determinante para posicionarnos frente a esta situación y ser proactivos y propositivos. Además, esto no es un problema solamente de los Estados, de los gobiernos de turno o de unos acuerdos mundiales sobre el clima; es un problema de cada uno de noso-

tros, desde donde sea que estemos parados, porque somos productores, transformadores, compradores o consumidores. Actualmente, el mundo está exigiendo respuestas concretas y lo que, de pronto, antes era un ensueño, hoy es una demanda mundial.

Según el Pacto Verde en Europa, ya no podríamos llevar ningún producto al comercio que no podamos demostrar su trazabilidad y cumplimiento estricto de las normas ambientales. Ahora es una realidad y los gremios y sectores que estuvieron con esa perspectiva anticipada han avanzado y en estos momentos pueden tener una mejor condición para generar soluciones y enfrentar este desafío. Otros sectores y productos no tanto y, por eso, están más preocupados.

Sin embargo, no es momento de abrir un hueco en la tierra y meter la cabeza. Es tiempo de ser propositivos, de tener audacia, de ir más allá. Catalina nos invitaba a imaginarnos y soñaba; planteaba unas ideas, unas visiones que ella espera de este gremio. Yo escuché también con atención el discurso del doctor Nicolás, quien nos instaba a preguntarnos, frente a estos desafíos, qué rol queremos jugar, qué papel va a desempeñar la palma colombiana, cómo vamos a enfrentar esto.



Según lo que me contaban, la mitad del comercio exterior de este producto es Europa. Luego, profundizar el modelo de la palma sostenible es el camino y ustedes ya llevan un recorrido de ensayo y error, porque esto siempre será así y jamás va a ser perfecto. La doctora Elsa Noguera nos hablaba de un ensayo y error que lleva finalmente a dar frutos y nada mejor que la agricultura para entender cómo el ensayo y error nos lleva a ganar. Uno debe ver una oportunidad en cada pérdida y también tiene que reconocer ciclos que se van creando sobre lo anterior.

Entonces, esto también es parte de la apuesta y de la visión política que tiene el gobierno del presidente Gustavo Petro. Buscar que Colombia sea una potencia de la vida tiene que ver con estos elementos y sobre todo con algo que nos une y de lo que yo también soy parte con ustedes: hacer de Colombia una potencia alimentaria. En nuestra visión de país y de ruralidad pensamos que la agricultura es el sector que puede jalonar con más capacidad de crecimiento la economía de nuestro país. Hoy queremos hacer que reflorezca esto. Aquí nos daban un ejemplo de tierras que, hace 40 años, mediante estímulos, fomentos, soluciones de crédito, acompañamiento, soluciones de riego y fe pueden generar desarrollo.

La Reforma Agraria de la que habla el presidente Gustavo Petro tiene que ver con eso. Aquí hay mucho ruido y también mucho mito cuando el Presidente habla de la Reforma Agraria, porque cada vez que habla de esto, hay gente que solo escucha 'expropiación'. Pues esas personas tienen una mente muy pequeña. Cuando él habla de la Reforma Agraria se refiere a la necesidad de redistribuir todo lo que no ha sido distribuido para que cada vez produzcamos más y mejor. Y para nosotros, el aceite de palma es un producto interesante, en el que podemos aprovechar esta oportunidad para también generar posibilidades de mejores condiciones, para ese 75 % del gremio que constituye la pequeña agricultura palmera.

Hay cosas que nosotros queremos hacer de otra forma y tienen que ver con nuestra impronta: hacer redistribuir los recursos. Colombia lamentablemente tiene uno de los índices de desigualdad de acceso a la tierra más graves en el mundo, un Gini del 0,92. En Colombia hay 70 predios que reúnen más de 2 millones de hectáreas, mientras que casi la mayoría

de las unidades productivas censadas en el último censo agropecuario, entre todas, no alcanzan a redondear esta cifra.

Pero la tierra no es el único factor en el que hay concentración. Si miramos, por ejemplo, qué posibilidades de acceso ha habido al crédito, el indicador es peor. Cuántos de los productores de este sector agropecuario y de la agricultura han tenido en su vida acceso a crédito y cuántos que han caído en desastre, en quiebra, han tenido posibilidades de que se les asegure o cuántos han podido formar parte de esquemas de integración. Muy pocos.

Miremos otro aspecto: el riego. Aquí, el futuro y la clave es el agua. Frente a esta crisis climática, la capacidad productiva más urgente que tenemos en nuestro sector es la posibilidad de disponer de agua, riego y drenaje. Pero nosotros queremos abandonar la idea de estas grandes soluciones, porque económicamente no han podido ser. Debemos restaurar y rehabilitar lo que tenemos y es indispensable fomentar y estimular soluciones microprediales. Actualmente, ya hay muchas prácticas y posibilidades. Nosotros quisiéramos que cada uno de los productores de la agricultura en Colombia tenga una solución de agua en su predio, en su ejercicio; esa es la mejor contención frente al cambio climático y a todas estas situaciones de Dios, como dicen los agricultores. Nos toca seguir rezando, creyendo y teniendo fe, pero también debemos hacer algo y ayudar. En la actualidad, la tecnología, la inversión y el desarrollo pueden permitirlo si lo llevamos a cabo de manera anticipada, y no quisiera seguir llegando tarde a regalar silos, a obsequiar cosas, porque siempre ha sido así y no ha servido.

A nosotros nos mandaron a ser audaces y dar soluciones diferentes, a arriesgarnos a hacer cosas distintas. Nosotros no podemos seguir regalando silos ahorita si viene El Niño; eso es alimentar la pobreza. Nuestra apuesta principal frente a El Niño es generar líneas de créditos especiales para crear condiciones en los productores de todos los tamaños –micro, pequeños, medianos, grandes, extragrandes–, como lograr mejores condiciones de riego y respuestas concretas en cualquiera de las modalidades que haya. No queremos alimentar más esa dependencia en el subsidio, en lo que origina todos estos canales

que también son supremamente aburridores para los productores.

También queremos cambiar el rol que tienen algunos sectores de la producción que han sido excluidos. Yo no sé cuántos años llevamos aquí bajo los esquemas de las cadenas productivas. No sé desde cuándo se habla de cadenas; desde que recordamos. Para mí, el sentido literal de la palabra cadena es para encadenar, esclavizar y someter. Yo quiero que se liberen esas cadenas. No es un modelo de cadenas; es un modelo de interdependencias. Es un cambio que puede ser lingüístico, pero es profundo, es un cambio en el que todos debemos tener una pregunta, como la que lanzaba el doctor Nicolás y la doctora Catalina. Todos debemos tener una pregunta y muchas respuestas. No hay una única respuesta; cuanta más diversidad de respuestas haya de modelos de integración, asociatividad, alianza, sinergia, redes, cooperativismo, mejor. Nos falta creatividad. Es muy importante entender que nos debemos los unos a los otros. Así como nos debemos los unos a los otros frente al clima, también nos debemos los unos a los otros frente a la productividad.

Todo el mundo se queja conmigo que no hay trabajadores, que ya los jóvenes no quieren estar en el campo, que la mano de obra está cara, que ni pagándola cara se consigue. No hay una sola reunión que yo tenga en donde no me digan esto. Yo les tengo que decir que eso no va a cambiar si no logramos incluir a esa población que ha sido excluida. No podemos esperar que la juventud rural hoy quiera seguir teniendo el rol que ha tenido siempre; qué joven del Valle del Cauca va a querer seguir siendo coterero de caña. Además, a partir de todo este proceso de violencia tan fuerte contra el campesinado, existe un desarraigo en el que las dos últimas generaciones ya no saben coger un azadón, no saben y no les interesa, porque la labor del campo es dura; sin embargo, en la medida en la que todo el mundo la luche y también gane, podemos generar una renovación del agro.

Yo veía la experiencia de los cacaocultores en San Vicente de Chucurí, por dar un ejemplo, donde, desde los institutos técnicos agropecuarios, desde la escuela primaria, se cultiva ese amor y esa dependencia afectiva con el agro, como decía Catalina: “Es

que yo nací así: palmera y así seguiré, y quiero esto con el corazón”. Y los vincula de una manera directa con un rol protagónico; no para ser obrero o jornalero, sino para que sea libre y aportante en el sistema de desarrollo. Ese es el cambio que queremos.

Afortunadamente, aquí tenemos un superávit gracias a las buenas prácticas y a todo lo que este sector ha hecho en el fondo de parafiscalidad. Aprovechemos y avancemos un paso más delante de lo que se nos viene. Entonces, hay un proyecto de mejorar el asunto de trazabilidad, porque eso se nos viene y es mejor ir un paso adelante. Cuando uno va adelante, uno fija el propio modelo que quiere seguir; cuando uno no lo fija, lo llevan y a uno le fijan el modelo.

Cuenten conmigo para toda la diplomacia que haya que hacer frente a estas condiciones, cuenten conmigo porque estamos siendo socios en esta necesidad de tomarnos en serio la situación de la trazabilidad y las condicionantes y certificaciones que tenemos que hacer, pero también les he dicho que piensen en cómo incluir a los pequeños. Estábamos viendo el decreto de la regulación de las maquilas; al respecto, les cuento que ese decreto ya salió de acá, está en Hacienda. Estamos en eso. Pero también les decía, porque siempre pienso de buena fe, una forma más eficiente de regularizar el tema de las maquilas, el robo de los productos y toda esta especie de contrabando que está ocurriendo allí es formalizar. Tenemos que avanzar con pasos grandes en la formalización de los pequeños palmicultores y obtención de certificaciones; pensemos cómo atraerlos y eso haría crecer el sector. Somos interdependientes, es una relación en la que nos debemos.

Y recibí una propuesta. Quiero leer el nombre exacto: se llama Red de Sostenibilidad Palmera. Ya habían avanzado un paso adelante. Ya no es la cadena que esclaviza, sino la red que teje relaciones de interdependencia y creo que este proyecto es importante, que hace que seamos de avanzada, que genere ejemplo, que propicie un mayor crecimiento mutuo. Nuestro modelo de desarrollo, el país que queremos, el país del vivir sabroso, lo que busca es que todo el mundo viva sabroso, que todo el mundo produzca más y mejor, y que todo el mundo se llene los bolsillos y tenga la barriga llena y el corazón contento.

Conversatorio con palmicultores: Frutos de la palma

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

MODERADORA: JHENIFER MOJICA FLÓREZ
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural



Juan Fernando Lezaca. Muy buenas noches a todos, ministra, gobernadora, alcalde y miembros de la mesa. Hablar de la palma de aceite es hablar de transformación. Después del café, hoy representamos el segundo cultivo de Colombia, lo que nos permite hacer una idea de la importante contribución que tenemos para el desarrollo de nuestras regiones y su economía. Colombia es palmera y espero que todos aquí sintamos orgullo de representar un sector que le apuesta a la sostenibilidad, la inclusión, el desarrollo social y económico de nuestro país. Las cifras dan fe del esfuerzo que por años las familias palmicultoras, los núcleos palmeros y nuestra federación han hecho por procurar el desarrollo de unidades productivas autónomas que generen una fuente de ingresos estable y segura para nuestros agricultores. Más que repetir las cifras de formalidad, empleo, inclusión y desarrollo, queremos que sean los mismos productores

quienes, a través de sus experiencias de vida, nos den testimonio del poder transformador que tiene nuestra actividad. Por esto, a este espacio de conversación lo hemos llamado *Frutos de la palma*, al igual que las historias que compartimos a lo largo de la jornada y con las cuales iniciamos este acto de instalación.

Hemos invitado a nuestro escenario a dos palmicultores que son el reflejo de los cientos de mujeres y hombres que han encontrado en la palma de aceite algo más que su fuente de ingresos. Nos sentimos orgullosos de saber que, así como vamos a escuchar sus historias, encontramos muchos como ellos en todos los rincones de nuestra Colombia palmera. Démosle la bienvenida a Teresa Peña y Jefferson Ciro.

Teresa es palmicultora de 10 hectáreas en Tibú, Norte de Santander, desde 2008; fue ganadora del Premio a la Mujer Palmera en 2017. Gracias a la palma de aceite ya es profesional en Administración en Salud

Ocupacional y actualmente está estudiando una maestría en Psicología de las Organizaciones y del Trabajo. Cada día continúa demostrando su capacidad de liderazgo, innovación y tesón, no solo como una gran productora, sino a través de su trabajo constante para diversificar y complementar el cultivo de palma con sembrados de hortalizas, maíz, plátano y yuca, y la cría de animales que le ayudan a contar con todo lo que ella y su familia necesitan. Tere no solo es un referente en la zona, sino que también representó a los productores de pequeña escala colombianos en Indonesia en 2018, en un encuentro del Consejo de Países Productores de Aceite de Palma. En sus palabras, todas estas bendiciones de mejoramiento de la calidad de vida son gracias al cultivo de la palma de aceite.

Jefferson es palmicultor de segunda generación en el sur de Bolívar, pertenece a la asociación Promoagrosur y, junto con su madre y su esposa, es uno de los primeros productores en alcanzar la certificación como productor de Aceite de Palma Sostenible de Colombia, APSCo, tras cumplir el protocolo de verificación que lo demuestra. Jefferson es un ejemplo de la importancia de contar con el empuje y el liderazgo de las nuevas generaciones, para apoyar no solo a su propia familia, sino también a sus vecinos palmicultores en este importante proceso de asegurar cada día una palma más productiva y sostenible. A través de sus historias y su trayectoria vamos a evidenciar el poder de transformación que tiene la palma de aceite en el país.

Nicolás Pérez. Gracias. Muy buenas tardes. Bienvenidos, Teresa y Jefferson. Primero, quiero agradecerles que hayan venido hasta aquí, que hayan aceptado la invitación para compartir con nosotros sus historias de vida. Con Teresa nos conocimos en nuestra conferencia internacional y me impactó mucho la forma como me contó su historia, la experiencia que han tenido en Tibú, Norte de Santander, con la palma de aceite y me gustaría, si está bien con usted, que nos compartiera un poco esa historia de vida y cómo ha sido el paso por la palma de aceite.

Teresa Peña. Buenas noches. Mi nombre es Teresa Isabel Peña Corredor y vengo de la vereda La Soledad, del municipio de Tibú, Norte de Santander. Desde 2008 sembré palma de aceite y actualmente tengo 10 hectáreas de palma. Todo esto inició como

toda mujer con sueños, con ganas de salir adelante. Yo vivía en la ciudad de Cúcuta, pero me hice en la Cuenca Catatumbo. Allá llegué en el año 2005 con mi esposo y llevamos a cabo los primeros proyectos de sustitución de cultivos ilícitos. Llegué como una técnica de campo, porque, con mucho orgullo, salí egresada del SENA en Maquinaria Agrícola. Mi sueño en ese momento fue cultivar la palma, sacar adelante la finca y trabajarla como una empresa.

Comencé a hacerme cargo de las tareas administrativas y logré que mi cultivo fuera productivo junto con mi esposo. Así comencé a hacer mis primeros pinos, todo con las ganas de crecer, como todas las mujeres emprendedoras y palmeras que somos, porque yo soy representante de ellas. Nosotras las mujeres palmeras somos berracas, con ganas de salir adelante y con muchos sueños, y lo hacemos cada día, porque nos levantamos temprano, a las 4 de la mañana, a luchar, a recoger el fruto, a lidiar con los animales, con el cultivo, a relacionarnos con los trabajadores. Así comenzamos.

Luego de salir del SENA como técnica, decidí seguir preparándome y estudié Administración en Salud Ocupacional con el sueño de mejorar la calidad de vida de los trabajadores, porque el cultivo que llegó al Catatumbo transformó mi vida, la de mi familia, la de mi entorno y la de la comunidad. Si regresamos en retrospectiva hace 20 años al Catatumbo, se vivía una violencia tremenda y ¿qué nos transformó la vida a nosotros? La palma. La palma llegó como sustitución de cultivos ilícitos y después llegó gracias a las alianzas estratégicas con Hacienda Las Flores. Con ellos se crearon muchas asociaciones.

Ahora estoy estudiando una maestría para seguir avanzando. Actualmente, no solo busco el beneficio de mi finca, sino también el de la comunidad, porque nosotros estamos apuntando a proyectos productivos sostenibles. Mi finca es sostenible ambientalmente, porque estamos certificados en RSPO desde hace ya más de 10 años. Nosotros fuimos los primeros certificados en el Catatumbo con RSPO. Allí hemos sembrado palmas con cero deforestación, porque lo hemos hecho en potreros que han habido.

Entonces, el Catatumbo ha sido una muestra de transformación y la historia que yo cuento es el reflejo de muchas mujeres del Catatumbo que hemos salido

adelante, que hemos luchado, que tenemos muchos sueños, que hemos comenzado desde abajo y hemos ido escalonando. Y eso es lo que nosotros queremos: que nosotras las mujeres y los hombres podamos tener sueños, que a veces podemos tener tropiezos, errores, pero eso es un peldaño más que tenemos que avanzar y seguir adelante. Muchas gracias.

Nicolás Pérez. Gracias, Teresa. Jeffer, anoche también tuvimos la oportunidad de escuchar tu historia en el evento de sostenibilidad. Nos conocimos en abril como primer productor certificado en el estándar de Aceite de Palma Sostenible de Colombia y, te lo dije en su momento, fue una historia de vida muy motivadora y llenadora de esperanza y de ilusión. Qué podrías contarnos, por qué crees que tu historia de vida podría inspirar al resto de los palmicultores, siendo tú además una persona tan joven y hablando, como decía hace poco la ministra, de la importancia de interesar a la juventud de una manera distinta por la agricultura.

Jefferson Ciro. Buenas noches. Otra vez gracias por permitirme estar acá. Nicolás, no sé si mi historia deba ser reconocida en toda Colombia, pero lo que sí estoy seguro es que la historia de la palmicultura colombiana debe ser reconocida en el mundo, porque construimos nuestra palmicultura basados en lo que hablaba Nicolás: en muchas historias de educación, muchas historias de trabajo en familia, muchas historias de reconocimiento, muchas historias de recompensa. Así es como los palmicultores hace muchos años estamos construyendo la Paz Total. Esto no es nuevo para nosotros. Nos basamos en

esos pilares; entonces, yo creo que esa es la historia de país que el mundo necesita conocer.

Nicolás Pérez. Gracias, Jeffer. Y para aprovechar que tienes el micrófono, te preguntaría cuál es el principal mensaje que quisieras compartir asociado con la palma, con la experiencia en el sur de Bolívar, que sabemos que ha sido una historia de transformación muy fuerte.

Jefferson Ciro. Sí. La situación política y de orden público en la región ha sido complicada, pero un mensaje que quiero compartir es que soy hijo de una campesina y salir del campo a la ciudad era sinónimo de éxito, era sinónimo de progreso y resulta que hoy volver de la ciudad al campo es un sinónimo de reconocimiento, de progreso. Cuando yo terminé la universidad y me fui a la finca, también tenía un pequeño galponcito de pollos. Yo vendía la carne a una señora en el pueblo que tenía el negocio más grande que había allí, y ella pensaba que yo no había terminado y que estaba ahí en vacaciones, vendiendo pollo. Resulta que me contó que su hija estaba terminando Derecho y me dijo: “¡Qué tristeza que un hijo profesional vuelva al pueblo y vuelva al campo!”. En ese momento, ella pensaba que yo no me había graduado.

Yo ya era profesional, estaba vendiendo pollitos a ella y compartiendo un poco, y me dice eso. Al principio, me dolió obviamente; ella es una señora que admiro mucho, es muy querida y dijo eso, de pronto, sin conocimiento. Pero yo estaba tranquilo también, porque detrás de mí hay doctores, especialistas, másteres, tenemos tal vez los mejores investigadores de América, que están haciendo cosas únicas, como



el Índice de Sostenibilidad que presentaba Alcibíades hace unos días, por ejemplo. Entonces, todo eso me daba tranquilidad de que yo no estaba volviendo a un fracaso; todo lo contrario, que de pronto ella era la que estaba equivocada.

Nicolás Pérez. Gracias, Jeffer. Teresa, quisiéramos de parte de una persona que ha tenido una experiencia de vida alrededor de la palma, por qué cree usted que la palma de aceite es buena para el país y qué deberíamos hacer o dejar de hacer para multiplicar ese potencial que tiene la palmicultura en la transformación de vidas.

Teresa Peña. La palma transforma vidas, como usted lo dice: ha generado cambio, progreso, desarrollo, pero como decía la ministra, nosotros debemos enseñarles a los niños desde el colegio. Eso lo estamos haciendo junto con mi esposo en el colegio en Tibú: estamos sembrando desde preescolar el amor por la palmicultura, porque eso es lo que mueve el sector, la palma. Entonces, como palmeros también debemos educar a nuestros hijos desde pequeños a tener amor por la palmicultura.

Con esta transformación estamos dejando un relevo generacional, porque nosotros vamos decayendo y nuestros hijos son los que van floreciendo. La palmicultura en Colombia seguirá creciendo si capacitamos a nuestros hijos y logramos que ellos, nuestro futuro, le tomen amor a la palmicultura y eso lo podemos lograr desde la escuela. Además, como dijo la doctora Catalina, nosotros desde niños somos palmeros y tenemos que hacer que los niños tomen conciencia y sientan ese amor hacia la palmicultura. Y eso lo podemos lograr desde los colegios, desde la educación y desde nuestras familias. También debemos procurar que nuestros hijos estudien en las universidades, pero que vuelvan al campo e inviertan en él; que, si estudiaron una ingeniería, la apliquen en sus predios, en su propia finca, en su empresa. Eso genera cambio, tejido social, transformación y desarrollo para las comunidades.

Nicolás Pérez. Ministra, no sé si usted quisiera participar de la conversación con Jefferson y Teresa.

Jhenifer Mojica. Yo quiero agradecerles por conocerlos. También me estaban comentando este tipo de historias, especialmente la relevancia que tienen

las mujeres en el sector. Además, recibí comentarios impresionantes del evento anterior, de la charla sobre las mujeres y acerca de esta gran cantidad de productores palmeros, 75 % que son pequeños. Justamente eso es lo que queremos. Yo creo que hoy la juventud, los pequeños productores del agro quieren tener un lugar predominante de desarrollo, de acceso a distintos elementos que se necesitan, al conocimiento, la ciencia, la tecnología, la inversión productiva, que genere un mayor valor, la posibilidad de transformar e innovar.

Cada vez que voy a algún lugar en cualquiera de los productos que tenemos, siempre se me acercan jóvenes con unas ideas superinnovadoras, creativas, del más allá. Hace poco estaba viendo, por ejemplo, el laboratorio de ciencias y tecnologías de la Universidad Simón Bolívar, en donde hay un montón de frentes de trabajo, tecnologías de bajo costo, que permiten democratizar esa ciencia acumulada. Justamente eso es lo que nos piden los jóvenes; lo que usted decía Jefferson, yo lo decía hace poco: para no envejecer el campo o no quedarnos sin gente que trabaje el agro, hay que volver digna esta actividad y la manera de dignificarla es que las personas sientan que pueden mejorar su vida, que tienen mejores condiciones. Entonces, ahora los jóvenes exigen eso: tener información, tener conocimiento, tener esta posibilidad de mejorar las prácticas, de tener un rol de más liderazgo.

Por ejemplo, nosotros ahora tenemos el Camapesena, que justamente está buscando generar una mayor capacidad. En este momento tenemos un reto, por ejemplo, de ampliar la base de extensionistas, porque se necesita asistencia técnica y extensión para todas las cosas, y hay muy pocos. Hemos estado enganchando cada vez más a los jóvenes a que se metan a esto. Yo veo en muchos lugares que la juventud rural ya logra llegar a bachillerato; hay veredas donde los niños estudian en la escuela veredal hasta quinto y pueden llegar allí, porque se han mejorado posibilidades de acceso, por ejemplo, con rutas escolares; luego hacen el bachillerato y se gradúan, y después se van a Bogotá, porque la gente piensa que es mejor irse a la capital al rebusque, a la economía informal que quedarse trabajando el campo, que es una labor tan dura y desgastante.

Pero si tuvieran otras perspectivas, como las que nos muestran Jefferson o Teresa, en las que se trabaja duro, pero pueden hacer cosas mejores, como generar el riego, hacer mejoras, ganar más dinero, los jóvenes se quedarían en el campo. ¿Qué quieren hacer los jóvenes? Quieren estudiar, hacer ciencia y tecnología, innovar, quieren crédito, que les presten dinero, una base, un capital para desarrollar e innovar. Yo, por ejemplo, he visto usos del cacao que no me había imaginado, que los han desarrollado los jóvenes; he visto usos de la ecología. Vi un proyecto de uso de las meliponas, para hacer fertilización de cultivos dirigidos; o sea, es una cantidad de creatividad acumulada que es impresionante. Entonces, mi propuesta es no ver al joven como de qué manera lo sigo manteniendo en ese rol del jornalero, de trabajador, sino cómo hago que ese sueño y esa capacidad de vida creativa pueda hacernos crecer a todos.

Nicolás Pérez. No sé si Jefferson o Teresa tienen algo adicional que quieran compartir para cerrar.

Jefferson Ciro. De pronto, inspirado en el video que acaban de presentar; no lo había visto, es maravilloso. Cómo el narrador habla sobre un grupo de emprendedores que llegó a estas tierras áridas y que fue como cuando Melquíades llevó el hielo a Macondo, escrito por nuestro Nobel, y me recordó la primera vez que leí el libro y me despertó algo maravilloso. Quisiera recordar un pequeño extracto de cuando el padre del coronel Aureliano Buendía lo llevó a conocer el hielo. Macondo era entonces una aldea de 20 casas de barro y caña brava ubicada a la orilla de un río de aguas diáfanas, que se precipitaban a través de un lecho de piedras rocosas, enormes, como huevos prehistóricos, decía el.

Y escribía: todos los años, por el mes de marzo, una familia de gitanos desarrapados plantaba su carpa junto a la aldea y, con un gran alboroto de pitos y timbales, daban a conocer los nuevos inventos; entonces, primero llevaron un imán. Un gitano corpulento de barba montaraz y manos de gorrión, que se llamaba a sí mismo con el nombre de Melquíades, hizo una truculenta demostración pública de lo que él mismo denominaba la octava maravilla de los sabios alquimistas de Macedonia, era un imán. Fue de casa en casa arrastrando dos lingotes metálicos y todo el mundo se espantó al ver que las pailas, las tenazas y los anafes se caían de su puesto y aun

los objetos perdidos hacía mucho tiempo aparecían por donde más se les había buscado y andaban en desbandada turbulenta detrás de los fierros mágicos de Melquíades. Y escribió: las cosas tienen vida propia, pregonaba el gitano con áspero acento. Todo es cuestión de despertarles el alma.

Ministra, la palmicultura está despertando el alma de los jóvenes colombianos. Hay historias de toda clase en nuestro sector, que la invito a profundizar más, a conocer más desde pequeños emprendedores hasta jóvenes increíbles. No sé si está por ahí Johan, un ingeniero de petróleos que estaba a punto de irse a China y la palmicultura lo logra retener y lo enamora, y le da al país un talento joven como él.

Entonces, tenemos historias maravillosas de todo tipo que quiero que conozca más a profundidad, que hay talento, que aquí en este sector hay relevos generacionales con mucha berraquera que no nos da miedo coger un machete o un malayo cuando toca.

Nicolás Pérez. Muchas gracias, Jefferson. Tere, por favor.

Teresa Peña. El sueño de todos nosotros, que se los dije a los pequeños palmicultores, medianos y grandes, y aquí a la comunidad de Fedepalma, es que el aceite de Colombia sea reconocido a nivel mundial. Y ese gran sueño lo podemos lograr desde el más pequeño, todo a partir de la sostenibilidad. Todos los palmicultores debemos estar unidos para apuntarle a la sostenibilidad social, ambiental y todo lo que sea necesario para que algún día el aceite colombiano sea reconocido a nivel mundial y sea el mejor del mundo. Gracias.

Nicolás Pérez. Muchas gracias, Teresa. Queremos agradecerles de nuevo muy especialmente a Jefferson y a Teresa; por supuesto, también a usted ministra por habernos acompañado y compartido con nosotros. Jefferson, cada vez que oímos tu historia de vida vemos una nueva faceta; espectacular el recuerdo que tienes de *Cien años de soledad*. Es muy motivante.

Estos son los *Frutos de la palma*, ministra. Me gusta que Jefferson la haya invitado para que conozcamos la palmicultura en distintas partes de la región. Ojalá podamos visitar juntos la gran experiencia que hemos construido y potenciar este sector. Muchísimas gracias a todos.

Regulación europea: retos de la cero deforestación

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

GABRIEL DUQUE MILDENBERG

Director de la oficina comercial de Colombia ante la Unión Europea del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia



Andrés Felipe García, moderador. Soy Director de Planeación Sectorial y Desarrollo Sostenible de Fedepalma y me complace dar apertura a las ponencias de este día, y mucho más al presentarles a un gran colega y amigo, Gabriel Duque Mildenberg, quien nos trae un tema de la mayor relevancia y prioridad en estos momentos. Gabriel Duque es el actual director de la oficina comercial de Colombia ante la Unión Europea del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Tiene un doctorado en Economía de la Universidad de Nueva York y una maestría en Economía del London School of Economics, y es ingeniero industrial de la Universidad de los Andes.

En el ámbito público colombiano ha ocupado cargos muy importantes, como embajador ante el gobierno de Japón y la Organización Mundial del Comercio

(OMC), fue Viceministro de Comercio Exterior y Negociador Internacional del mismo ministerio, además de Director de Desarrollo Empresarial del Departamento Nacional de Planeación; también trabajó como Subdirector de Competitividad de la CAF, el Banco de Desarrollo de América Latina.

En el campo académico, Gabriel fue Director del departamento de Ingeniería industrial de la Universidad de los Andes y profesor visitante de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. En el sector privado se ha desempeñado como Gerente general de una fábrica de alimentos y sus áreas de interés incluyen el comercio internacional, la organización industrial, el desarrollo económico, la regulación, la competitividad, el cambio tecnológico y la estrategia organizacional.

Hoy nos acompañará para hablar sobre la estrategia del Pacto Verde Europeo, que busca lograr la neutralidad climática para el año 2050. Particularmente, Gabriel nos dará información de primera mano y muy pertinente acerca del Reglamento sobre la deforestación de la Unión Europea (EUDR), el cual fue aprobado en abril de 2023 por el parlamento europeo y respaldado posteriormente por el Consejo. Está pendiente la publicación oficial para su plena entrada en vigor, pero sin duda esta reglamentación ya se viene implementando en alguna manera, como ustedes mismos lo están viendo por parte de las comercializadoras internacionales y los agentes del mercado.

Esta normativa tiene como objetivo reducir el riesgo de deforestación y degradación forestal asociado a productos introducidos a la Unión Europea y exportados de esta. Entre las materias primas que cubija este reglamento están los aceites de palma, el ganado bovino, los productos forestales, el café, el cacao, el caucho y la soya, así como productos derivados del chocolate y la madera, el papel impreso y ciertos subproductos de la palma utilizados en el cuidado personal. Sin más preámbulos, me complace introducir a Gabriel. Bienvenido.

Gabriel Duque. Muchas gracias. Comienzo por agradecerles la oportunidad de hacer esta presentación como tecnócrata de mucho tiempo trabajando por el país, ahora desde Bruselas. Le agradezco a Fedepal-

ma por la invitación para contarles un poco lo que hacemos para enfrentar el tsunami regulatorio, como digo a veces, que viene de la Unión Europea asociado a este Pacto Verde. Esperamos que, con este trabajo público-privado, volvamos estos retos en oportunidades; para eso, debemos estar al tanto de lo que está pasando. Les agradezco me hayan dado la posibilidad de participar en el congreso, ya que la divulgación es una función de la labor pública.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo tiene tres oficinas comerciales, ubicadas en Washington, Bruselas y Ginebra. Entonces, hablaré del Pacto Verde desde la perspectiva de la Organización Mundial de Comercio.

Lo primero que tengo que destacar es la importancia del relacionamiento comercial de la Unión Europea con Colombia. No solamente es el segundo destino de nuestras exportaciones, sino que también es el tercer origen de nuestras importaciones. El año pasado tuvimos un récord de exportaciones; casi llegamos a los 8.000 millones de dólares y, de alguna forma, estuvo distorsionado por un crecimiento en nuestras exportaciones de carbón. En 2022, ya habíamos logrado que las exportaciones no minero energéticas fueran la mayoría de lo que estábamos exportando a la Unión Europea; en ese año, alcanzamos los 2.840 millones de dólares de ese rubro en ese mercado (Figura 1).

Figura 1. Exportaciones colombianas a la Unión Europea.

2.º socio comercial (exportaciones): 14 %

3.º socio comercial (importaciones): 14 %

Exp. totales - 2022 USD 7.958 millones
2021 USD 4.446 millones

36 %

2021 56,3 %

Exportaciones
No minero energéticas
USD 2.844 millones
2021: USD 2.503 mill.

64 %

2021 43,7 %

Exportaciones
Minero energéticas
USD 5.114 millones
2021: USD 1.943 mill.

70,7 %

Exportaciones
agrícolas

20,6 %

Exportaciones
agroindustriales

8,7 %

Exportaciones
industriales

% de exportaciones a la UE respecto de nuestras exportaciones mundiales

57 %

Banano
Aguacate
Frutas exóticas

34 %

Aceite de palma y
aceite de almendra

24 %

Café

7 %

Flores

Es un mercado clave para nuestras exportaciones AGRÍCOLAS

Algo muy importante acerca de nuestras exportaciones a la Unión Europea es que más del 90 % son agrícolas o agroindustriales; de modo que esta relación con la producción agrícola y pecuaria es muy importante. No solamente es significativa por estos números, sino porque es el principal destino, por ejemplo, de nuestras exportaciones de banano, aguacate y frutas exóticas; además, un poco más de una tercera parte del aceite de palma que fue al mundo, aceite de palma y de palmiste, 4 % de nuestro café y las flores, llegaron a la Unión Europea. Por lo tanto, es un socio estratégico desde todos estos puntos de vista.

La comisión de la Unión Europea lanzó esta iniciativa como otras, pero esta es, de alguna manera, la más visible. Su propósito es hacer básicamente más sostenible a la Unión Europea y su mercado. Podemos llegar a una transición ecológica para cumplir sus compromisos con el Acuerdo de París y, con esto, alcanzar la neutralidad en carbono en el año 2050, así como lo busca Colombia.

Algo importante de este Pacto Verde es que impacta más de 200 ámbitos, porque tiene un enfoque holístico. Con esta normativa se reconoce que es necesario desarrollar políticas en muchos campos, no solamente en el ambiental, sino en el de la energía, el transporte, la industria, la agricultura y las finanzas, y también las dimensiones de cooperación.

Cuando el Pacto Verde fue lanzado a finales de 2019, trazó una hoja de ruta. La Unión Europea se dio cuenta de que, entre 1990 y 2018, había logrado disminuir sus gases de efecto invernadero en un 23 % y, si seguía a ese ritmo, en 2050 iba a bajar solamente un 61 %. Entonces consideró que debían trazar metas mucho más ambiciosas y trabajar en todas estas dimensiones de política, para lograr esta neutralidad en carbono.

Una meta, por ejemplo, fue reducir las emisiones de efecto invernadero entre el 50 y 55 % para 2030, y luego lo establecieron en el 55 %. Posteriormente hablaron de uno de los temas más importantes para la neutralidad en carbono: todo lo relacionado con energía. El 75 % de las emisiones provienen del sector de energía; de modo que su política de energías renovables también involucra, en alguna forma, al sector de la palma. Se comprometieron a trabajar con energía de hidrógeno y, por supuesto, con energía solar y eólica. El hidrógeno está pensado para soluciones de transporte.

Además, algunas políticas tienen que ver con la transición ecológica de la industria, especialmente con aquellas empresas de sectores que requieren más energía, como las de cemento, acero y fertilizantes, lo mismo que con otros sectores especialmente fuertes en residuos, como los textiles, confecciones, plásticos y químicos.

De igual manera trabajan en nuevas especificaciones para reducir el consumo de energía en las construcciones; en cómo realizar una transición hacia un transporte eléctrico, en la que haya otros esquemas de transporte público, como trenes. Por ejemplo, ya establecieron una meta para el año 2035 de eliminar los autos que operen con combustibles fósiles.

Otra estrategia es la llamada ‘De la granja a la mesa’, que tiene que ver con la producción orgánica y sostenible, para hacer alimentos más saludables y que generen menos impactos al medio ambiente, y el restablecimiento de ecosistemas de biodiversidad.

Esta normativa es un paquete integral cuyos elementos representan retos muy importantes y sobre eso es lo que vamos a hablar. Desde la oficina comercial del Ministerio del Comercio, Industria y Turismo en Bruselas estamos concentrados en mirar especialmente las iniciativas que son relevantes para el día de hoy. Entre ellas está la propuesta ‘De la granja a la mesa’, la cual abarca temas de sistemas agroalimentarios sostenibles; revisión de las partículas en la producción agrícola, que cuando se exporta aceite de palma no preocupa tanto, pero nos preocupa mucho cuando estamos exportando pasifloras, café, muchas otras cosas; mínimos y máximos de residuos; bienestar animal; etiquetados y empaques, y aditivos para piensos.

La estrategia ‘De la granja a la mesa’ está relacionada con la biodiversidad y la sostenibilidad, para lo cual hay dos reglamentaciones importantes en las que me voy a centrar, que tienen que ver con productos asociados a la deforestación y otra que ya está siendo aplicada parcialmente en algunos países, concerniente a las debidas diligencias corporativas. Hay otras que involucran economía circular y regulación para prevenir el trabajo forzado, la cual no ha avanzado todavía, pero que también va a cambiar de alguna forma los asuntos relacionados con reportes. Algunos sistemas de producción tendrán que garantizarse para acceder al mercado de la Unión Europea.

Adicionalmente, hay un paquete de medidas que están más relacionadas con el ahorro de la energía, llamado ‘Estar listos para el 55’, en el cual se encuentra la actualización de la Directiva de Energías Renovables (RED, por sus siglas en inglés). Otra cosa que nos preocupa, pero no aún para el sector de la palma, son los ajustes de carbono en frontera (Figura 2).

Estrategia ‘De la granja a la mesa’

El primer tema en el que me voy a concentrar es el ‘De la granja a la mesa’. Como les dije, ellos buscan que la producción sea más sostenible y con menores huellas ambientales; para eso se han planteado unas metas obligatorias de reducir plaguicidas químicos al 50 %. Nosotros ya hemos enfrentado algunos problemas sobre estas mayores exigencias y esta reducción o eliminación de límites máximos de residuos en algunos productos; por ejemplo, asociados a pla-

guicidas para nuestro café o banano. Allí tenemos algunas preocupaciones por esta medida de eliminación y reducción gradual de los plaguicidas químicos. También están enfocados hacia la agricultura orgánica y quieren que, por lo menos, el 25 % de la producción europea en 2030 sea orgánica.

Así mismo, quieren reducir la dependencia del transporte de larga distancia y vienen iniciativas, por ejemplo, de identificación en las tarjetas de los orígenes de los productos, para que los consumidores comiencen a pensar en la huella del carbono asociada a la logística. Otra consideración es la compra de alimentos sostenibles en instituciones públicas.

La primera dimensión es la que tiene que ver con agricultura. En cuanto a la producción pecuaria tienen una meta similar a la de plaguicidas para los antimicrobianos y también tienen nuevas políticas relacionadas con el bienestar animal (Figura 3).

Figura 2. Iniciativas relevantes de la Unión Europea.

Estrategia ‘De la granja a la mesa’ (Farm to fork)*

- Sistemas agroalimentarios sostenibles.
- Uso sostenible de plaguicidas (LMR).
- Bienestar animal.
- Etiquetados y empaques.
- Aditivos para piensos.

Medidas asociadas a la biodiversidad y la sostenibilidad (ambiental y social)

- Comercio de productos asociados a la deforestación.*
- Directiva sobre debidas diligencias corporativas.*
- Economía circular (empaques y plásticos de un solo uso).
- Regulación para prevenir el trabajo forzado.

Paquete de medidas Fit for 55

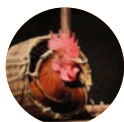
- Actualización del RED (Directiva de Energías Renovables).*
- Mecanismo de ajuste de carbono en frontera (CBAM).

* Puntos de interés en esta presentación.

Figura 3. Objetivos de la estrategia ‘De la granja a la mesa’.



- Reducir el uso y el riesgo de los **plaguicidas químicos** en un 50 % para 2030.
- Lograr que, al menos, el 25 % de las tierras agrícolas de la Unión Europea se dediquen a la **agricultura orgánica** para 2030.
- Apoyar la **reducción** de la dependencia del **transporte de larga distancia**.
- Fomentar la **compra pública de alimentos sostenibles** para las escuelas, los hospitales y las instituciones públicas.



- Reducir el uso de **antimicrobianos** en un 50 % para 2030.
- Establecer reglas de **bienestar animal**.



- Asegurar que los productos agroalimentarios importados a la Unión Europea cumplan los mismos **estándares sanitarios, fitosanitarios, ambientales y de bienestar animal** que aquellos producidos en este mercado (**cláusulas espejo**).



- Desarrollar un **etiquetado nutricional** armonizado y obligatorio en la parte frontal del envase.
- Desarrollar un **etiquetado sostenible** que abarque los aspectos nutricionales, ambientales y sociales.



- No dejar nadie atrás. Obtener compromisos ambiciosos en el ámbito internacional a través de la **cooperación con terceros países**.

Adicionalmente, existen solicitudes de los productores del sector agropecuario de la Unión Europea para que haya una mayor equivalencia entre los estándares fitosanitarios, ambientales y de bienestar animal; por lo tanto, debemos revisar la compatibilidad con los compromisos internacionales que tienen.

Vienen cosas nuevas que todavía están en desarrollo, como un mejor etiquetado nutricional y una etiqueta sostenible. Se estima que hay más de 400 sellos de sostenibilidad allá afuera y vienen directivas y desarrollos encaminados a lograr sistemas más confiables y unificados al respecto. Para quienes estén relacionados con los sectores industriales que producen alimentos, los etiquetados y los empaques son un aspecto muy importante hacia adelante que es necesario medir.

¿Cuáles son nuestros retos en el corto plazo relacionados con la estrategia ‘De la granja a la mesa’? Lo que más nos preocupa son los límites máximos de residuos; como les digo, no es tanto para el sector palmicultor, por la manera como se da el comercio, pero sí para otros sectores. Para aquellos estamos pidiendo que haya plazos de transición, que haya tolerancias en las importaciones, que no le toque al productor asumir todos los costos de implementar estas cargas sin que haya un reconocimiento de precio y que se lleve a cabo de acuerdo con el respeto de los compromisos internacionales que tiene la Unión Europea.

Desde luego se están ejecutando una serie de dimensiones de cooperación financiera y se están incluyendo nuevas iniciativas. El gran mensaje es que, para que estos retos y nuevas trabas se vuelvan oportunidades, tenemos que hacer mucho trabajo interno; por eso, hago el llamado sobre la importancia de la coordinación del trabajo público-privado para mejorar nuestros modelos de buenas prácticas agrícolas y pecuarias, que también tienen que ver con esto, y la idea de que, para el tema trazabilidad, el monitoreo asociado a las producciones de nuestro sector agropecuario es sumamente importante.

Medidas para la biodiversidad y la sostenibilidad

Para el segundo grupo de políticas hay numerosas iniciativas. Muchas de ellas están relacionadas con la protección de bosques dentro de la Unión Europea. Una de las cosas que proponen, y ustedes lo verán

constantemente, es que quieren realizar los acuerdos internacionales que ya tienen, como el Acuerdo Comercial Multipartes entre Colombia, Perú, Ecuador y la Unión Europea, que este año cumple 10 años de vigencia. Hay un interés de la Unión Europea en realizar esos acuerdos para que tengan más bienes relacionados con el comercio y desarrollo sostenible. Nuestro acuerdo ya tiene eso, hay un diálogo; pero hay un interés de la Unión Europea de revisar esos convenios. Este es uno de los temas que tenemos que monitorear y discutir eventualmente.

Otro aspecto relevante es que quieren prohibir totalmente la entrada a la Unión Europea o la producción dentro de ella de cualquier producto que esté asociado con deforestación, y esto va a generar unos retos muy particulares frente a los cuales nos tenemos que preparar.

Otro punto que también viene afectando especialmente el tema de energía renovable es la reducción al máximo del uso de cultivos alimentarios y forrajeros; en este caso, pueden ser nuestros biocombustibles para la producción de energía. Ellos quieren limitarlo y ya lo vienen haciendo en algunas reglamentaciones.

Otra de las medidas es acerca de la iniciativa de gobierno corporativo sostenible, que es una obligación de los operadores europeos para que controlen los efectos ambientales y el cumplimiento de los derechos humanos en todas sus cadenas de suministro (Figura 4).

Figura 4. Medidas asociadas a la biodiversidad y la sostenibilidad.

- Apalancamiento en **capítulos de comercio y desarrollo sostenible de TLC**: énfasis en compromisos y esfuerzos en su observancia.
- Propuesta legislativa para evitar o reducir al mínimo la **puesta en el mercado de la Unión Europea de productos relacionados con la deforestación** o la degradación forestal y promover importaciones y cadenas de valor respetuosas con los bosques.
- **Reducir al mínimo el uso de árboles enteros y de cultivos alimentarios y forrajeros, para la producción de energía**, tanto si se producen en la Unión Europea como si se importan.
- **Iniciativa de gobierno corporativo sostenible** que aborda los derechos humanos, el deber de cuidado ambiental y la debida diligencia obligatoria en todas las cadenas de valor económico.

Entonces, entrando en detalle, tenemos la reglamentación sobre deforestación. Según los parlamentarios, esto provino de una demanda de los consumidores de la Unión Europea que querían asegurarse de que los productos que consumieran no estuvieran asociados a la deforestación; entonces, la Unión Europea le pidió a la comisión en el parlamento que desarrollara una reglamentación. La comisión, por consiguiente, hizo su propuesta en noviembre de 2021. El proceso de discusión y aprobación en la Unión Europea es bastante complejo porque, a diferencia de nuestro país, que puede ser el ejecutivo que propone, acá, además del legislativo que sería el parlamento, también tienen la comisión, que son los representantes de los países. Por lo tanto, hay un proceso de propuesta del ejecutivo y unas discusiones en subcomités especializados y plenarias que van llegando hasta la última después de que hay un acuerdo entre todas las partes, algo que se llama el trílogo. Ya hubo una votación formal en el parlamento y otra en consejo.

De acuerdo con sus políticas, el reglamento comenzará a ser aplicado a los 18 meses de publicado y, si esto sucedió en junio de 2023, para comienzos de 2025 va a ser totalmente exigible. Hay una flexi-

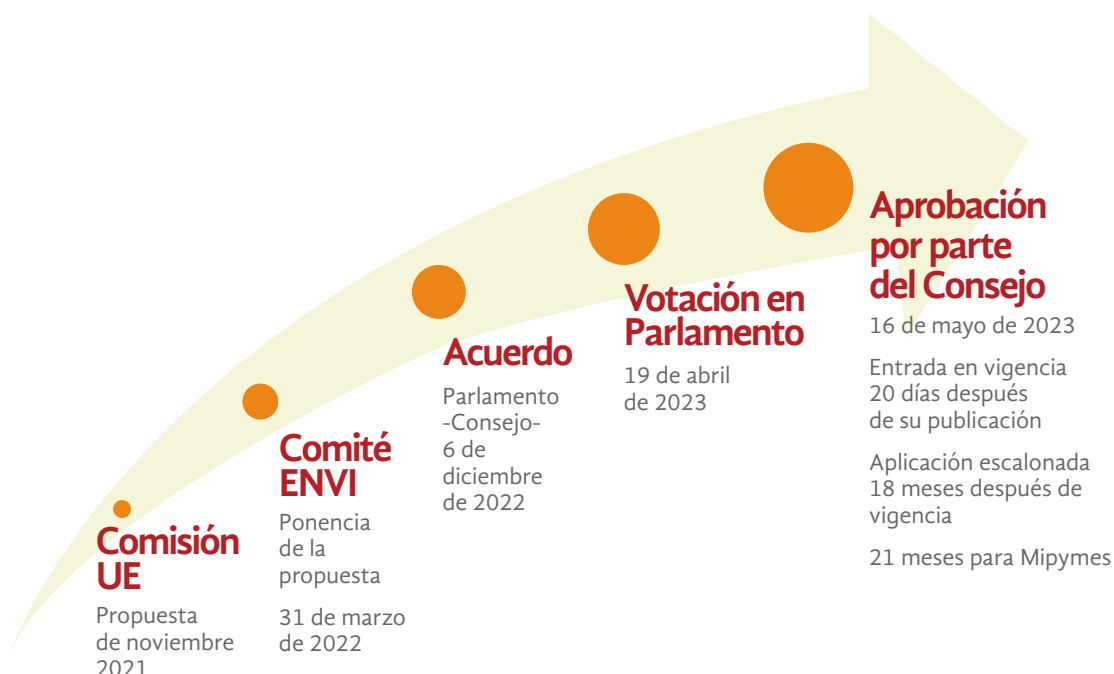
bilidad de seis meses, sobre todo para los importadores (Figura 5).

Esta legislación, como dije anteriormente, tiene como finalidad prohibir la importación o producción interna en el mercado de la Unión Europea de cierto tipo de materias primas, como ganado vacuno, café, cacao, aceite de palma y sus derivados, soya, madera y caucho, que no estén acompañados de una declaración de debida diligencia. Ese básicamente es el requisito. En dicha declaración debe asegurarse que esos productos están libres de deforestación, que fueron producidos originalmente en algunas zonas con un grado de detalle, para lo cual se exige también geolocalización. Además, algo que particularmente me preocupa, solicita algún tipo de garantía de que han sido producidos bajo la legislación del país de origen.

Como parte de los productos a los que se les exigirá esta declaración, además del aceite de palma, están todos sus subproductos, estearina, oleína, tortas de palmiste, palmiste. Todo esto cabe dentro de esta sección.

Entonces, qué significa 'debida diligencia.' Para ponerlos un poco en contexto, esto no es una ocu-

Figura 5. Pasos por los que pasa el reglamento sobre el comercio de productos asociados a la deforestación en la Unión Europea.

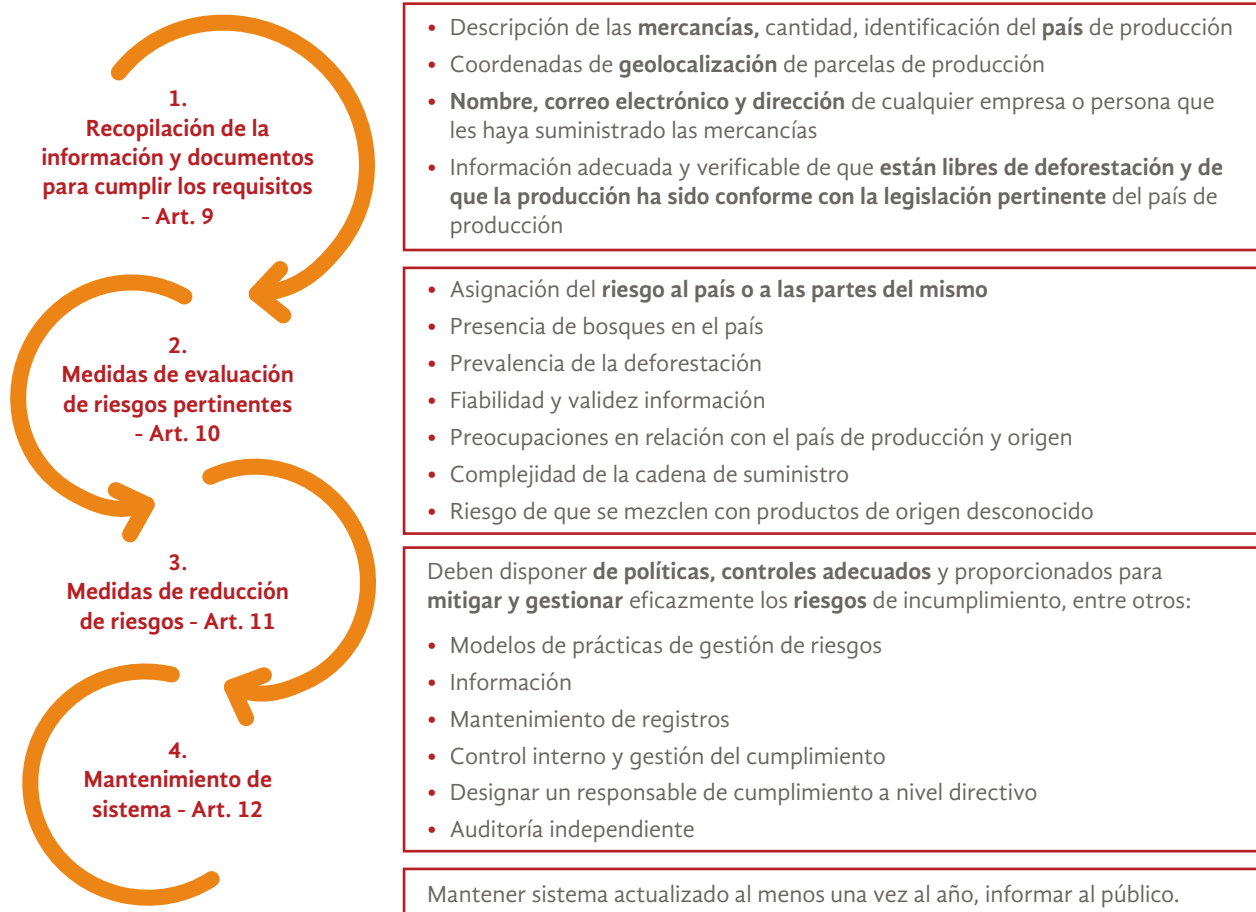


rrencia de la Unión Europea; esto viene de una discusión mundial desde hace mucho tiempo sobre el comportamiento de las grandes empresas multinacionales, las cuales deben tener sistemas de control para asegurar que sus acciones no afecten el medio ambiente y velen por el respeto de los derechos humanos. Eso derivó en algo que sucedió en 2011: una actualización de las guías para las empresas multinacionales que tiene la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Es algo que Colombia ha suscrito y, como gobierno, quiere promover con las empresas multinacionales colombianas y extranjeras en el país, para que cumplan este sistema de debida diligencia.

La estructura de lo que es un elemento de debida diligencia tiene básicamente cuatro componentes (Figura 6):

1. Recopilación de la información y documentación para cumplir los requisitos – artículo 9. Esto debe ser llevado a cabo por parte del importador o el exportador para la Unión Europea y está relacionado con el tipo de mercancía; país de procedencia; geolocalización del lugar de origen; nombre, correo electrónico y dirección de todas las personas que estuvieron involucradas dentro de la cadena, y una certificación de que están libres de deforestación y la producción está conforme a la legislación del país.
2. Medidas de evaluación de riesgos pertinentes – artículo 10. Dentro de su sistema empresarial, los operadores deben crear y sacar unas medidas de evaluación de riesgos. Esto determina qué tan riesgoso se ha clasificado un país en cuanto a deforestación. Cuando un importador va a adquirir un

Figura 6. Elementos de la debida diligencia para el comercio de productos asociados a la deforestación.



producto de un país, primero debe revisar el tipo de riesgo que tiene, el cual, de acuerdo con esta reglamentación, puede ser bajo, estándar o alto. También debe saber si la información es confiable en ese país, si hay muchos bosques, si hay mucha historia de deforestación, si hay preocupaciones, si la cadena de suministro es muy compleja. Al final, el comerciante debe evaluar el riesgo.

3. Medidas de mitigación de riesgo – artículo 11. El importador o exportador debe llevar registros, realizar auditorías e implementar un control de toda la trazabilidad de las materias primas o productos que adquiera, para asegurarse de que no se han producido en un predio asociado a la deforestación y que han cumplido la legislación local.
4. Mantenimiento del sistema – artículo 12. Está relacionado con el mantenimiento de registros, el control interno y la gestión del cumplimiento.

¿Cómo funcionará esta reglamentación? La debida diligencia se le exige al operador (así se le llama al que importa en la Unión Europea). Una cosa en la que quiero enfatizar es que estos productos no podrán ingresar a la Unión Europea si no tienen una declaración de debida diligencia y los importadores deben hacerlo. Además, puede ocurrir que los gobiernos fiscalicen a estos operadores y les soliciten su esquema de debida diligencia, las declaraciones y su sistema de riesgo. Es posible hacer ese tipo de controles y verificaciones.

Cuando los productos proceden de naciones cuya clasificación es de alto riesgo, los países tienen la obligación de hacer este control. Deben supervisar, revisar y fiscalizar un 9 % de estos operadores anualmente o el 9 % de la cantidad de cada una de las materias primas que provengan de países con ese tipo de riesgo. Una medida contundente para obligar el cumplimiento de esta reglamentación son las sanciones que se imponen discrecionalmente –algo que fue controversial en la aprobación–, las cuales, como mínimo, serán del 4 % de las ventas totales anuales netas de una organización. Con esto se busca que los importadores cumplan la reglamentación a cabalidad.

Cuando los productos vienen de un país de riesgo estándar, la frecuencia de los controles es mínimo del 3 %, y si los productos proceden de países de bajo riesgo, la frecuencia de los controles es del

1 % y el tipo de esquemas de debida diligencia son además un poco diferentes.

Entonces, uno de los puntos críticos que estamos mirando en este momento es la clasificación de los países: cómo quedará Colombia. Por otro lado, no solamente los países serán evaluados, sino también sus zonas. Entonces, la reglamentación inicialmente estaba pensada solo para los países, pero en la versión final también pueden evaluar algunos territorios por aparte. Por lo tanto, puede ser que, al final, Colombia sea de bajo riesgo y es posible que algunas zonas del país estén de riesgo estándar o riesgo moderado.

Todos los países arrancan con riesgo estándar; posteriormente, la comisión realiza unos estudios y saca unos listados mediante los cuales les notifica a algunos países si los considera de riesgo bajo o riesgo alto. A los que cataloga de riesgo alto, los invita a suministrar más información para establecer algunos convenios con el fin de brindarles ayuda.

¿Cuáles son los criterios que la reglamentación establece como cruciales para determinar si un país es de alto riesgo o de bajo riesgo? Primero, si hay deforestación y degradación de bosques y hay evidencia de esto; segundo, si hay expansión de tierras agrícolas, y el tercero tiene que ver con la política ambiental, si la contribución determinada en nuestro Acuerdo de París incluye en nuestro control de emisiones las relacionadas con agricultura, silvicultura y el uso de la tierra. También evalúan si hay acuerdos para trabajar en la deforestación entre los países y la Unión Europea. Otro punto en el que Colombia ha avanzado bastante es si tenemos leyes nacionales con las que se pretenda evitar y se sancionen de forma importante las actividades relacionadas con deforestación.

Cuando la Unión Europea dé a conocer estas listas en los próximos 18 meses tendrá que trabajar con los países. Por supuesto, una de las cosas que vamos a insistir es sobre nuestras credenciales, nuestra vocación y compromiso de protección del medio ambiente. Esto es totalmente claro y viene desde hace mucho tiempo. Toda esta labor debería servir para que no seamos clasificados como un país de alto riesgo.

¿Qué viene ahora en la etapa de implementación? La comisión hace la clasificación de los países y sus regiones. Vamos a ver cómo la realizan, qué

tanta consulta vamos a tener; estamos listos para trabajar con la Unión Europea. Para ello, deben generar todo un sistema de información.

Se espera que la comisión emita unas guías tanto para las autoridades nacionales, con el fin de saber cómo deben hacer las inspecciones, como para los operadores, para que sepan cómo podrían desarrollar sus sistemas de debida diligencia. Nosotros esperamos trabajar con la Unión Europea en las actividades de diplomacia comercial, con el propósito de explicarles también las especificidades de nuestros sistemas de producción y esperamos que las cosas salgan con reconocimiento de las características propias del país.

Esta legislación tiene internamente unos mecanismos de revisión antes de que se vuelva exigible. Una segunda revisión evaluará la inclusión de bosques. En este punto hubo mucha presión de ONG y de algunos parlamentarios para que esta reglamentación abarque otros ecosistemas, algo que nos preocupa mucho. Vamos a ver cómo evoluciona esto. Esta segunda revisión se realizaría a los dos años después de la entrada en vigor –en este caso, sería a mediados de 2025–.

También habrá una tercera revisión que está relacionada mucho más con la adaptación de sistemas de facilitación y un eventual reconocimiento de algunos sistemas de certificación, porque en este momento no existe ninguno que signifique una aprobación automática.

¿Qué hemos hecho nosotros? La Unión Europea siempre ha declarado que todo esto ha sido muy consultado, muy conversado, pero nosotros tenemos la sensación de que no ha sido tanto. Hemos participado en todas las oportunidades que nos han dicho, incluyendo una comunicación que hicimos junto con otros 13 países, en la que manifestamos que todos estábamos de acuerdo con la importancia de luchar contra la deforestación, pero resentimos el cambio a la imposición de medidas unilaterales, que desconocen las condiciones particulares y no respetan ni siquiera legislaciones nacionales. Por ejemplo, en otros países donde la deforestación puede ser planificada y legal no se reconoce, ni tampoco los esfuerzos de la lucha contra la deforestación de otros países.

No reconoce algo que es un principio en todos los acuerdos ambientales multilaterales, que tiene que ver

con las responsabilidades comunes, pero diferenciadas, porque los principales problemas del cambio climático vienen de la historia, de parte de la Unión Europea, no solamente dentro de ella, sino de sus relaciones con el mundo, cuando muchos de sus países tuvieron colonias por fuera y contribuyeron de forma muy importante a la deforestación. De modo que hay un tema de ondas que deben compensarse de alguna forma y la Unión Europea asegura que lo van a hacer con medidas de cooperación. Además, el tema de la cooperación no está del todo claro; la delegación de todos los países viene trabajando en ello, pero no vemos los recursos nuevos para ayudarnos a implementar esto.

Creemos que las restricciones al comercio son inadecuadas, porque el comercio contribuye a generar oportunidades, nos ayuda a lograr los objetivos de desarrollo sostenible y todavía nosotros tenemos dudas de qué tan compatible va a ser esta reglamentación con las reglas de la OMS.

Adicionalmente, hemos tenido reuniones en las que les manifestamos claramente las preocupaciones y nuestro interés de estar trabajando con ellos en todos los ejercicios de diplomacia comercial asociados a esta normativa.

También quiero que no consideren que el Pacto Verde es la directiva de deforestación; hay otra que viene en camino, que es la Directiva de Diligencia Debida de Sostenibilidad Corporativa, la cual está basada en las guías para empresas multinacionales de la OSD, que tiene que ver con creaciones de sistemas de debida diligencia. Su propósito es que las organizaciones y toda su cadena de suministro definan proactivamente medidas para prevenir y eliminar las posibles violaciones de derechos humanos que se puedan dar, incluyendo respeto al trabajo y el impacto al medio ambiente.

De modo que esto va más allá de deforestación y tiene que ver con todos los temas de huella ambiental que puedan tener las actividades y las dimensiones de derechos humanos en su totalidad, que obliga a las organizaciones y empresas europeas a cumplir esta reglamentación. Tienen que garantizar esquemas de debida diligencia en su cadena de suministro e integrarlos en sus políticas; por eso siempre hago alusión a que las guías vienen de estos principios de la OSD, para identificar dónde

hay posibles impactos. La idea es que las empresas tengan políticas de supervisión y prevención, y que haya esquemas de reclamación cuando un tercero encuentre algún evento, por ejemplo, en cuanto a violaciones de derechos humanos.

Una vez se crea esta directiva, hay algo llamado trasposición, en la cual los países tienen dos años para ajustar su legislación a estos lineamientos. Ya hay países que están adelantando esa legislación. Por más de que esta directiva se está inspirando en las experiencias de otros países, esta será como la directiva sombrero, que va a obligar a que todos los países se rijan con la misma reglamentación, como ha hecho Alemania recientemente o Francia.

Como les digo, está por salir, porque están en diálogo los trilogos; es decir, la comisión, el consejo y el parlamento, para sacar el acuerdo. Luego tendrá que ser doblemente votado y posteriormente publicado para que entre en vigencia. A continuación, los países tendrán dos años para ponerlo en práctica. Esto comienza por empresas grandes, que tengan 500 o más empleados y ventas superiores a 150 millones de euros al año dentro de la Unión Europea.

Hay algunos sectores que consideran que tienen mayores huellas ambientales y problemáticas en derechos humanos, como los relacionados con textiles, agricultura y extracción de minerales. Por lo tanto, estos requisitos no solamente se les va a exigir a las grandes empresas de estos sectores, sino también a las que son un poco más pequeñas, que tengan 250 empleados y sus ventas asciendan a 40 millones de euros en la Unión Europea o ventas globales del mismo monto si son empresas europeas.

Esto es lo que viene en camino y todos los esquemas son muy similares. La legislación relacionada con deforestación tiene unas particularidades porque, dentro de la debida diligencia, incluye el trabajo de trazabilidad perfecta desde el origen, con geolocalización, y la obligación de una declaración de compromiso por parte del operador en el ingreso del producto a la Unión Europea. Esas son las diferencias, pero el esquema es más o menos el mismo.

Para ir terminando, voy a hablarles de otro gran paquete que hubo. Como dije inicialmente, cuando se lanzó el Pacto Verde en 2019, se planteó una meta de

reducción de gases de efecto invernadero para 2030 entre 50 y 55 %. Y un paquete que se emitió en julio de 2021 dispuso una reducción del 55 % como exigible y contiene un esquema de múltiples legislaciones relacionadas con el mercado europeo de emisiones integrado, unos nuevos sectores que van a tener control en emisiones, una creación de un impuesto al carbono de cierto tipo de sectores cuando ingresen a la Unión Europea. No les hablo de esto en detalle el día de hoy, porque no tiene que ver con palma todavía, pero será aplicado al hierro, acero, cemento y fertilizantes que entren a la Unión Europea. Para ello, comenzará una contabilización desde octubre de 2024, pero todavía no será un cobro; esos impuestos al carbono se demoran un par de años más.

Vienen más directivas sobre energía renovable, que tienen que ver con un producto muy importante del sector palmero que son los biocombustibles. En el anterior del que les hablaba hay muchos aspectos relacionados con impuestos, de la eficiencia energética y hay una apuesta de la Unión Europea –algo que se ha acelerado sobre todo por la situación en Ucrania– a moverse rápidamente a la energía eólica y solar, y al hidrógeno para el transporte. En algún momento se pensaba en biocombustibles, pero han generado una serie de políticas que los están discriminando que tienen que ver con la producción agropecuaria.

Esto ya se consideraba en la Directiva de Energía Renovable (RED). Como pueden observar en la Figura 7, esta precede al mismo Pacto Verde. La Unión Europea viene trabajando claramente desde 2009 con un esquema de política para ampliar y crecer sus energías renovables, tanto así, que la lanzaron hasta 2018. El porcentaje de energía renovable para su consumo subió del 12 % a casi el 22 % en 2020. Luego hubo un RED II, en la que comenzaron a complicarse las exigencias. Plantearon metas más ambiciosas y una fue llegar al 32 % de energías renovables en la producción energética de la Unión Europea para 2030.

Entonces, comenzaron a crear una serie de conceptos, los cuales también hemos trabajado bastante con Fedepalma, que tienen que ver con la sostenibilidad de los biocombustibles y biomasa, como es el uso de la tierra para producir alimentos y para producir energía. En este sentido, existe una satanización, de alguna forma, de usar la producción agropecuaria para la pro-

ducción de energía. De este modo, crearon el concepto del ILUC o el cambio indirecto en el uso de la tierra, con base en el cual querían frenar la producción de biocombustibles como un tipo de energía renovable.

Para ello, hicieron unos estudios iniciales sobre insumos para producción de biocombustibles y una reglamentación delegada en 2019, y detectaron que, en ese momento, el aceite de palma no satisfacía los criterios y tenía alto riesgo de ILUC. Si un producto tiene alto riesgo de ILUC, significa que los países lo pueden seguir usando, porque no está prohibido, no pueden contabilizar su uso para lograr sus metas de reducciones y metas de utilización de energías renovables.

El sistema funciona de manera que los países establecen metas cada vez más ambiciosas de usos de energías renovables y lo que se contabiliza depende del tipo de combustibles que emplean. Entonces, cada vez que incluyen más reglamentaciones, abarcan más sectores y, en toda su estrategia de energías renovables, comenzaron la discriminación de biocombustibles tradicionales. Desde los inicios de la RED hasta la RED II había una transición de eliminación de estos productos hasta 2030, pero ahora esto no ha salido del todo. Hay una revisión con el RED III, el cual está en discusión. Ya hay un acuerdo provisional para aumentar el grado de ambición de energías renovables, pero continúan con la discriminación del uso de los biocombustibles, salvo los nuevos, aquellos que, aseguran ellos, no compiten con la producción de alimentos (Figura 7).

¿Qué estamos haciendo? Desde esta oficina estamos trabajando en divulgación y capacitación, por eso le agradezco a Fedepalma esta invitación, porque nos da la oportunidad de divulgar, explicar y decirles que estamos revisando para llevar esta información a Colombia de la mejor forma posible y también para hablar con nuestro sector productivo, con el fin de hacer los debidos ejercicios de diplomacia. La diplomacia comercial es nuestra interlocución con la embajada de Colombia, con nuestra cancillería, en todas las instancias, explicando las especificidades relacionadas con nuestro compromiso ambiental y cómo algunas de estas reglamentaciones van a generar quizás más problemas que soluciones.

Venimos trabajando en coordinación interinstitucional especialmente con el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Medio Ambiente, para estar preparados en apoyar a nuestro sector productivo en la adecuación y adaptación a estas nuevas exigencias. Es un trabajo coordinado que debemos hacer con los gremios y fortalecer muchas de las acciones y los programas que tenemos, incluyendo la dimensión de un uso estratégico y eficiente de la cooperación internacional, que en muchas de estas reglamentaciones siempre ofrece la Unión Europea.

Para finalizar, quiero que tengan la certeza de que todos los miembros de la oficina comercial estamos para servirles.

Figura 7. Marco legal para el desarrollo de las energías renovables en todos los sectores de la economía de la Unión Europea. Directiva de Energía Renovable (RED).

- **RED (2009).** Logró aumentar el porcentaje de energía renovable del 12,5 % a 2010 al 21,8 % a 2020.

- **RED II (2018). Exigible legalmente desde 2020. Meta del 32 % para 2030.**

- Introduce conceptos de sostenibilidad para biocombustibles y biomasa: ILUC (cambio indirecto en el uso de la tierra). Límites en su utilización para contabilizar en metas nacionales para servicios de transporte (nivel 2019 y reducción gradual a 2030).
- Reglamentación delegada (2019) con criterios de determinación de riesgo de ILUC (posibilidad de certificación como bajo riesgo de ILUC) + Reporte Comisión (2019) establece a la palma como el único de alto riesgo.

- **Revisión propuesta en julio de 2021 aumentando la meta a 40 % para 2030.**

- 30 de marzo de 2023, acuerdo provisional (parlamento y consejo) de aumento de meta a 42,5 % para 2030. Incluye metas para industria y construcción. Aumentos en metas para el sector transporte, incluyendo biocombustibles avanzados y no de origen biológico.
- Estrategia de integración de sistemas energéticos, incluyendo hidrógeno y más “combustibles limpios”.

Tiempos de inversión

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

NOLVER ATANACIO ARIAS
ARIAS I.A. Ph.D.
Coordinador del Programa
de Agronomía de Cenipalma



Agradezco la participación y el interés de todos ustedes para dialogar en torno a temas de productividad. Desde el año 2019 hemos venido realizando este tipo de talleres cuya finalidad es desarrollar temáticas enfocadas a dar respuestas sobre cómo enfrentar diferentes situaciones que se van presentando en la agroindustria a través de ser más eficientes e incrementar la productividad de nuestro cultivo frente a una realidad que siempre es cambiante.

En el 2019 hablamos de inversión en tiempo de escasez, una temporada de precios muy bajos que luego cambió en 2022, cuando hablamos de tiempos de inversión. En 2023 vamos a hablar de esos mismos tiempos de inversión, pero asociados también

a una incertidumbre relacionada con los precios y la variabilidad climática.

Esta presentación consta de un bloque de cuatro expositores. El día de hoy nos acompaña Jorge Alonso Beltrán, Director de Extensión en Cenipalma, quien nos va a hablar sobre el impacto que la implementación de las mejores prácticas tiene en la productividad. Jhonatan Eduardo Camperos abordará el impacto de los rendimientos en la productividad laboral en el cultivo. Jesús Alberto García, por su parte, expondrá sobre esas mejores prácticas y los indicadores en plantas de beneficio. Por mi parte, trataré sobre cómo estamos hoy y qué debemos hacer para seguir siendo sostenibles en un panorama de incertidumbre.

Análisis de productividad por zonas y subzonas palmeras

CITACIÓN: Beltrán, J. A. (2024). Análisis de productividad por zonas y subzonas palmeras. *Palmas* 44(4), 77-83.

PALABRAS CLAVE: Mejores Prácticas Agrícolas, producción de racimos de fruta fresca, rendimiento de fruto de palma de aceite, tasas de extracción.

KEYWORDS: Good Agricultural Practices, extraction rates, oil palm fruit yield, production of fresh fruit bunches.

JORGE ALONSO BELTRÁN
Director de Extensión
de Cenipalma



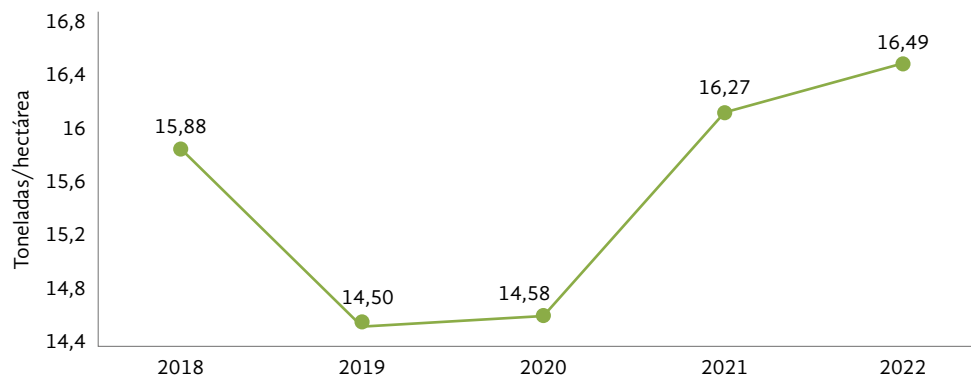
En esta presentación haremos un análisis sobre la productividad del fruto de palma de aceite que hay en el país y en las diferentes subzonas, y cuáles son las estrategias que se están implementando para mejorar esa productividad.

En 2018, el rendimiento del fruto de palma en Colombia, según los indicadores de la Figura 1, era de casi 16 toneladas por hectárea promedio en el país, pero en 2019 cayó a 14,5 toneladas y en 2020 se mantuvo esa baja productividad (14,58 toneladas). En 2021 se volvieron a alcanzar unos niveles importantes de producción (16,27 toneladas) y en 2022 creció un poco más (16,49 toneladas). Para 2023, la proyección es estar por encima de las 17 toneladas.

Ante el cuestionamiento sobre qué factores influyeron en ese desplome de la productividad, encontramos que, primero, se debe tener en cuenta la caída de precios. Este componente actúa directamente sobre la nutrición de las palmas, pues se disminuye la fertilización, que es uno de los costos fijos más altos que forman parte de esa fórmula de producción. Y segundo, 2020 fue el año de la pandemia del covid-19 y hubo problemas con la mano de obra, lo que se refleja también en la reducción de productividad.

Sin embargo, con el aumento de los precios –en parte debido a la baja oferta mundial– muchos de los productores de pequeña y mediana escala tuvieron la oportunidad de mejorar la fertilización,

Figura 1. Rendimiento del fruto de palma en Colombia (2018-2022).



Evolución histórica anual de los rendimientos de fruto de palma de aceite en Colombia. En toneladas/hectárea

Zona	2018	2019	2020	2021	2022
Oriental	15,52	14,03	14,61	16,06	14,86
Norte	18,83	16,96	16,11	17,77	19,65
Central	14,54	13,44	13,58	15,57	16,81
Suroccidental	12,95	14,72	14,89	17,03	17,05
Colombia	15,88	14,50	14,58	16,27	16,49

y esa optimización de las plantas comenzó a reflejarse en el aumento de la producción que se está viviendo actualmente. Este es un ejemplo de las conclusiones a las que hemos podido llegar en el observatorio de productividad.

Desde 2020 se ha hecho un esfuerzo para crear este observatorio, el cual permite trazar los programas con el fin de mejorar la producción del aceite de palma con asistencia técnica planificada. En dicho proceso han participado las plantaciones, los comités locales, los comités asesores y los núcleos palmeros.

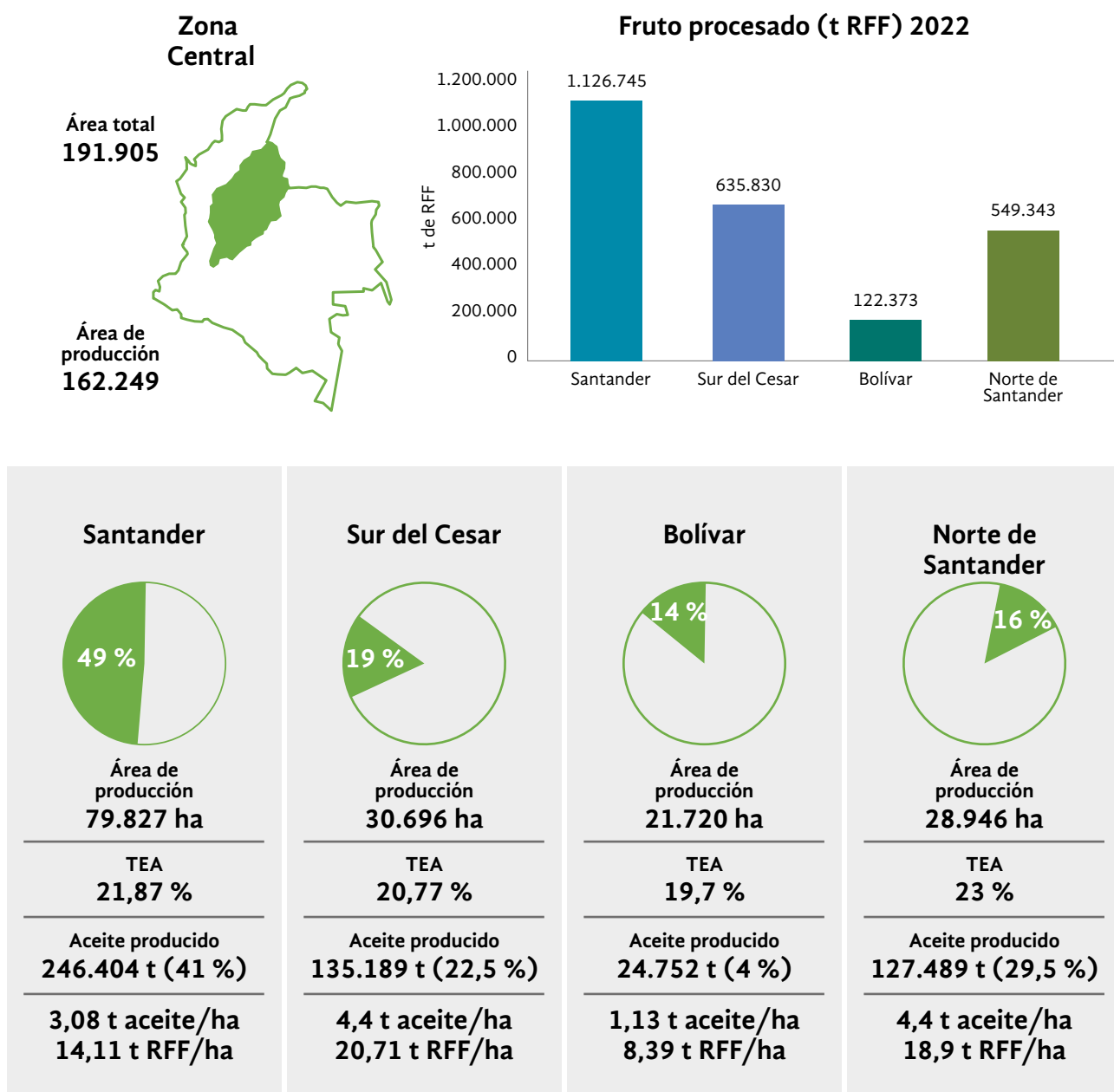
El primer insumo que hemos tenido en cuenta han sido las cifras a nivel nacional y de las cuatro zonas productivas (Oriental, Norte, Central y Suroccidental), a las que hemos integrado lo que sucede en cada una de las subzonas productoras en las que se han dividido las grandes zonas y, de esta manera, ofrecer soluciones puntuales a los problemas de los productores.

La evolución del análisis de productividad en estos últimos cuatro años ha pasado por las siguientes etapas:

- En 2020 iniciamos un análisis de los indicadores nacionales a través de Sispa y un análisis de información con productores referentes.
- En 2021 comenzamos a tener noticias de las subzonas a través de la información compartida por las plantaciones en los diferentes comités locales, los comités asesores y los núcleos palmeros.
- En 2022 logramos un análisis de productividad multifactorial.
- En 2023 conformamos un observatorio de productividad.

Para entender lo que permite lograr el observatorio de productividad, primero evaluaremos lo que sucede en la Zona Central y sus subzonas (Figura 2).

Figura 2. Productividad en la Zona Central y sus subzonas. Fuente: Sispa y FFP 2023 y cálculos de la Dirección de Extensión de Cenipalma



La Zona Central tiene un área de 191.905 hectáreas, de las cuales 162.249 están en producción. Está compuesta por las subzonas Santander, sur del Cesar, Bolívar y Norte de Santander. De las cuatro subzonas conocemos cuál es el área que está en producción, las tasas de extracción, el aceite producido y la producción de racimos de fruta fresca. Esos datos permiten estar al corriente sobre la producción,

para examinar y entender lo que sucede en las de más baja productividad; por ejemplo, en el caso de la subzona Bolívar encontramos que su baja productividad se debe a que mucha de la fruta que produce no se procesa allí, sino que se va a la Zona Norte. Lo mismo sucede en la subzona Norte de Santander en la que la fruta es muy probable que sea enviada a Venezuela y esto altere ese índice.

Otro análisis que hemos hecho es la comparación de la productividad en las subzonas del país entre 2021 y 2022 (Figura 3). En la Zona Oriental encontramos las subzonas Bajo Upía con 23 toneladas (en promedio); Casanare, con casi 17; Acacías, con alrededor de 18 toneladas, pero en San Martín del Ariari detectamos un promedio de unas 8 toneladas. ¿Qué sucede ahí? Esa es una subzona que ha estado muy golpeada por la marchitez letal, la pudrición del cogollo y otros factores. De esta manera, hemos encontrado respuestas.

¿De qué nos sirve toda esta información? Nos permite planificar las acciones y, de esta forma, saber dónde actuar y cómo reforzar nuestro trabajo desde Cenipalma en cada subzona con el propósito de mejorar la productividad.

Una de las estrategias que adoptamos fue buscar los productores líderes o referentes, quienes se caracterizan por llevar a cabo las mejores prácticas agrícolas: polinización artificial, punto óptimo de cosecha, biomasa (tusas y hojas al plato), nutrición balanceada, manejo del agua (drenajes), establecimiento de cobertura, manejo fitosanitario y sotobosque. Detectamos 64 productores: 20 de pequeña, 17 de mediana y 27 de gran escala; de estos, 50 son productores de *Elaeis guineensis* y 14, de híbrido OXG.

Con ellos realizamos un estudio sobre el rendimiento de sus plantaciones. En la Figura 4 podemos ver el comparativo de los promedios de sus producciones con la producción nacional, y observamos una gran diferencia en el comportamiento.

Figura 3. Rendimiento promedio por subzonas (2021-2022).

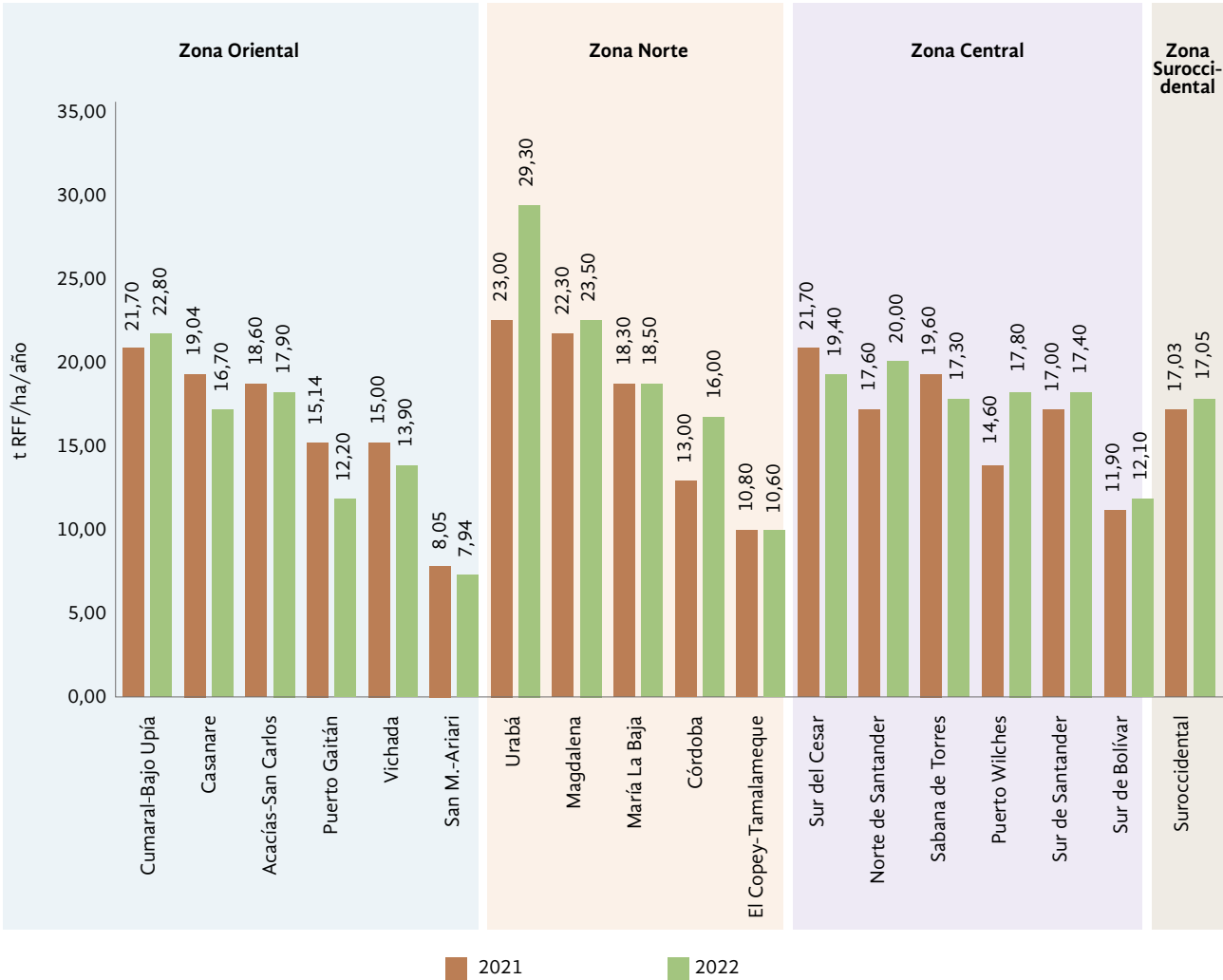
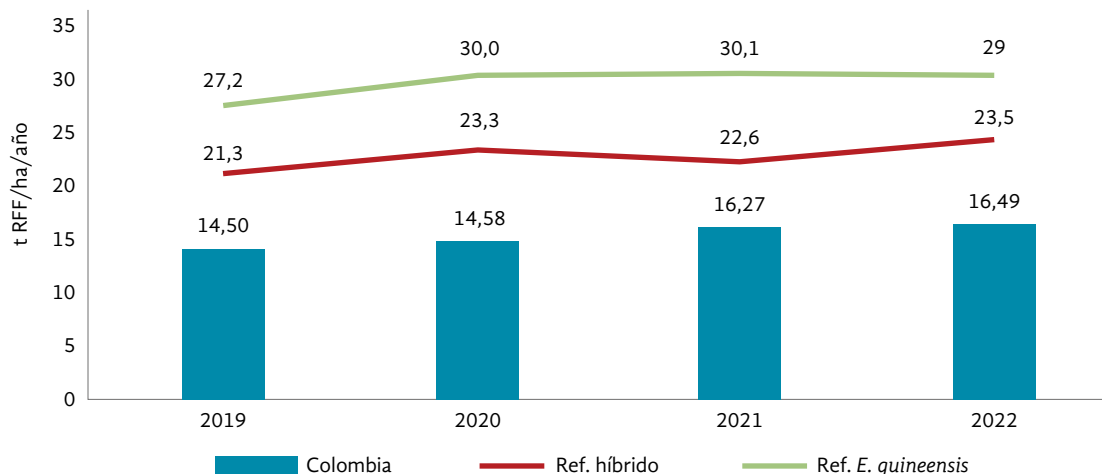


Figura 4. Rendimiento de productores referentes vs. promedio nacional.



64 productores referentes: 27 de gran escala, 17 de mediana escala, 20 de pequeña escala. 50 productores de *E. guineensis* y 14 de híbrido OxG

Mejores prácticas agrícolas:

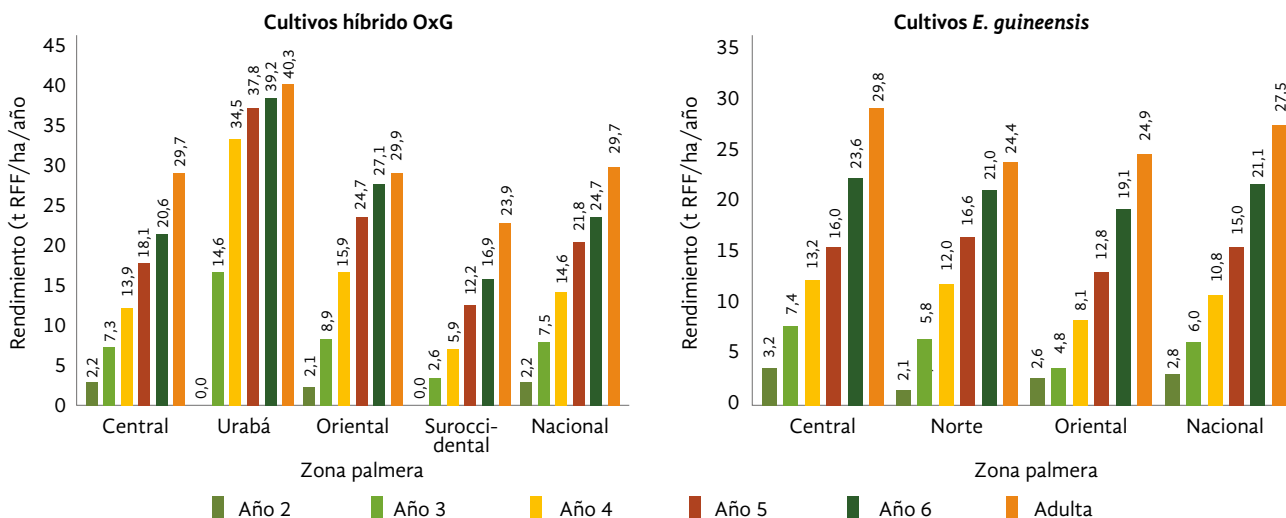
polinización artificial, punto óptimo de cosecha, biomasa (tusas y hojas al plato), nutrición balanceada, manejo del agua (drenajes), establecimiento de cobertura, manejo fitosanitario, sotobosque.

En cuanto a la brecha de rendimiento entre las dos clases de cultivo, esta se debe a la polinización artificial y el punto óptimo de cosecha en el híbrido, dos prácticas que lo hacen mucho más eficiente.

Por otro lado, tenemos un estudio de *benchmark* (comparativas de rendimiento) que ha desarrollado

Mauricio Mosquera Montoya, Coordinador de la Unidad de Validación de Cenipalma, en el cual se compara la productividad de unas plantaciones referentes de *Elaeis guineensis*, que representan el 8 % del área del país, y del híbrido, presente en el 12 % del área total (Figura 5). Los resultados que arroja

Figura 5. Estudio comparativo de producción entre cultivos referentes híbridos OxG y *E. guineensis* (2022). Fuente: estudio de costos de producción 2022. Fedepalma–Cenipalma



indican que en la subzona de Urabá ya se ha podido llegar hasta las 40 toneladas de rendimiento con el híbrido y en la Zona Oriental, a casi 30 toneladas.

También vale la pena destacar los logros que se han alcanzado con el fortalecimiento de la asistencia técnica planificada en los núcleos palmeros, compuestos, en su mayoría, por proveedores de pequeña o mediana escala. Esto quiere decir que, si tenemos suficiente información, podemos ayudar al productor a subir sus niveles de productividad.

En 2020 iniciamos el programa con 3.568 productores, agrupados en núcleos palmeros, los cuales, a través de mejores prácticas, han incrementado su productividad y el rendimiento del aceite, superando los niveles esperados; lo mismo ha sucedido con los 1.075 productores que se unieron a este programa después de 2020 (Figura 6).

En la Figura 7 podemos ver los efectos de este programa en el núcleo Sur del Cesar de la Zona Central, donde se trabaja con 79 productores, que han incre-

Figura 6. Asistencia técnica planificada en los núcleos palmeros. Fuente: Informe final de indicadores PE – POA 2021-2022, Dirección de Extensión de Cenipalma

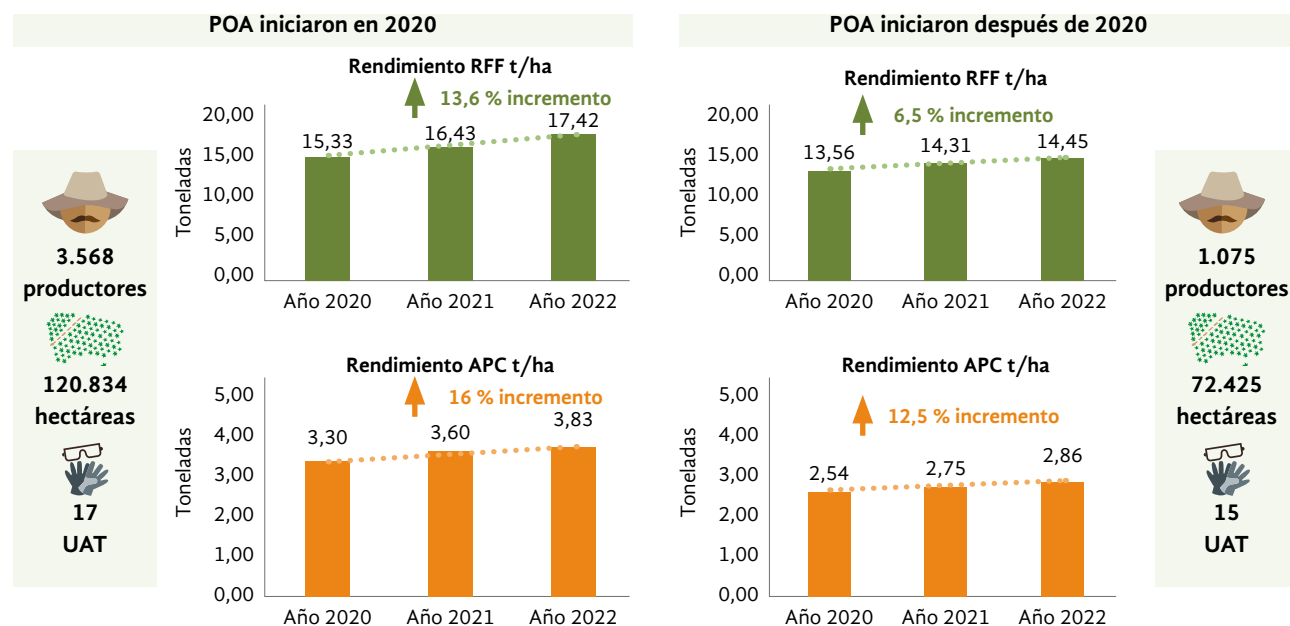
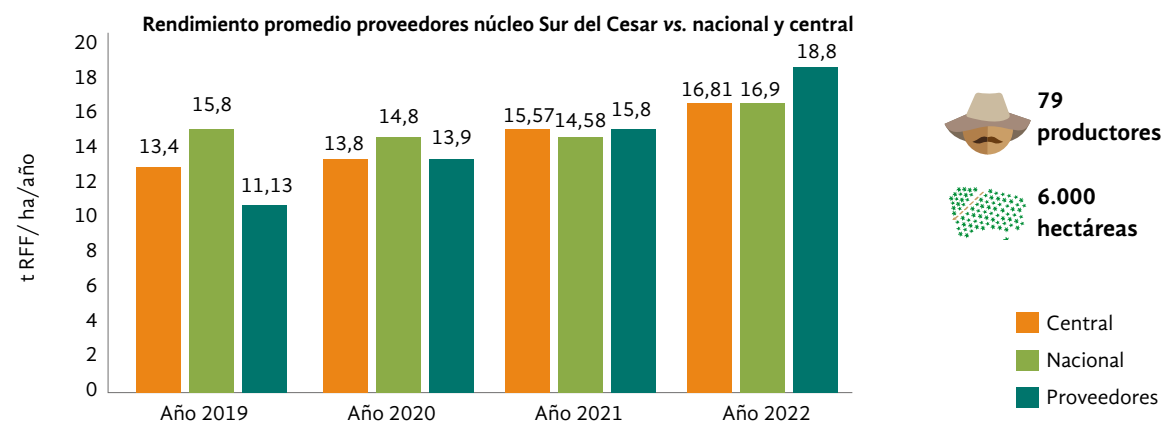


Figura 7. Incremento en la producción del núcleo Sur del Cesar (Zona Central). Fuente: informe POA 2022



mentado su producción de 11,13 toneladas en 2019 a 18,8 toneladas en 2022. Y en la Figura 8 se aprecian los incrementos de la producción tanto de los racimos de fruta fresca como del nivel del aceite en el núcleo Catatumbo de la Zona Central, al que pertenecen 458 productores, lo que indica que se está mejorando la producción de fruto con calidad de aceite.

En la Figura 9 se percibe el crecimiento de la adopción de tecnología, como uso de biomasa, aplicación de riego, drenajes, nutrición del cultivo, mejoramiento de sanidad con respecto a las plantaciones y polinización artificial. En este último ya estamos en el 100 % en el híbrido que existe en el país. Y si tenemos más adopción de tecnologías, con el tiempo tendremos mejor productividad. Esa es la única manera de cubrirnos cuando tengamos precios bajos, porque es la única forma de tener buenos rendimientos, que es lo que mantiene al productor en el mercado.

Además de estos proyectos con los núcleos palmeros, estamos trabajando para lograr una caracterización socioeconómica en cada región. Esto, ya que debemos conocer muy bien el productor para

impactar en mejores prácticas y adopción tecnológica. De esta manera, cuando trabajemos con una tecnología nueva, podremos asesorar a los productores de cada región para que esta sea fácil de aplicar y rápidamente puedan apreciar el impacto en producción. Hemos tenido muchos problemas con la divulgación y transferencia de tecnologías en el manejo de enfermedades, porque son complicadas de poner en práctica y necesitan un manejo especial.

El observatorio de productividad ha venido evolucionando en los últimos años y hoy nos permite explorar más detalles y aproximarnos al comportamiento productivo a escala de subzona. Para continuar con esta iniciativa es de suma importancia compartir información cada vez más detallada en cada una de las plantaciones, subzonas y zonas palmeras. Así, podremos profundizar más en el análisis y mejorar los comportamientos productivos de acuerdo con los rangos de edad, cultivos y diferentes escalas de productores. Con esto lograremos que cada subzona implemente mejores prácticas y encuentre el camino para alcanzar la máxima productividad sostenible.

Figura 8. Incremento en la producción del núcleo Catatumbo (Zona Central).

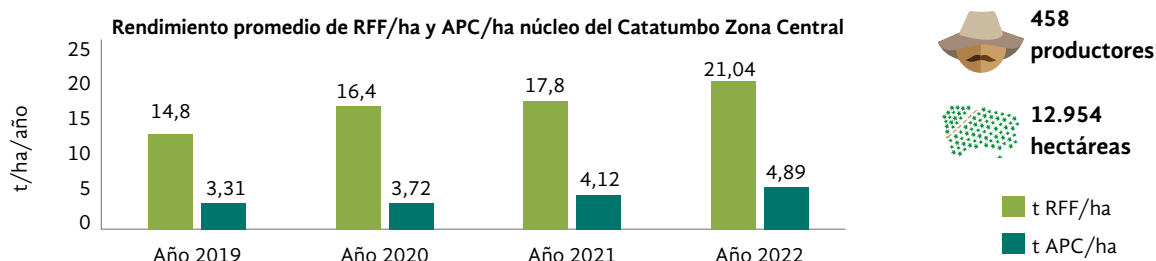
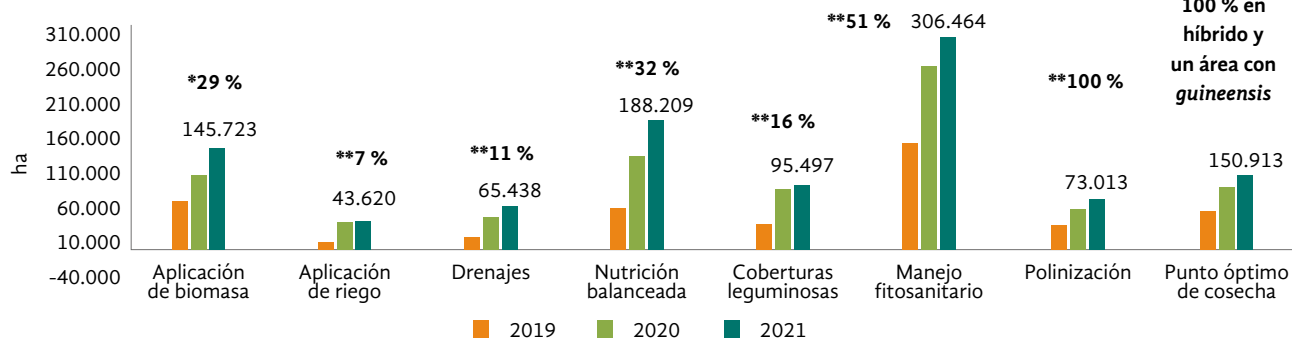


Figura 9. Mejores prácticas agrícolas.



* Área en producción: 499.364 ha con *E. guineensis*. ** Total siembras: 595.723 ha con *E. guineensis*. 73.013 ha en producción con híbrido. Fecha de corte: 30/09/2022 Sispa

Impacto del rendimiento del cultivo sobre la productividad laboral

CITACIÓN: Mosquera-Montoya, M., & Camperos, J. E. (2024). Impacto del rendimiento del cultivo sobre la productividad laboral. *Palmas* 44(4), 84-88.

PALABRAS CLAVE: cosecha, costos de producción, mano de obra, polinización artificial.

KEYWORDS: artificial pollination, harvest, labor, production costs.

JHONATAN EDUARDO CAMPEROS REYES, MSc
Corporación Centro de Investigación en Palma
de Aceite, Cenipalma



1. Introducción

Para los cultivares *E. guineensis* e híbrido OxG, las labores de fertilización y cosecha son las de mayor impacto sobre los costos de producción de una tonelada de racimos de fruta fresca (RFF) en Colombia. Su participación en los costos es del 45 y 38 %, para el trabajo de fertilización, y entre el 12 y 14 %, para la cosecha, respectivamente. Para los cultivares híbridos OxG específicamente, la actividad de polinización es la tercera en importancia con el 13 % de la participación del costo (Figura 1).

En los cultivares *E. guineensis*, la labor de cosecha concentra el 60 % de la mano de obra requerida para atender una hectárea de cultivo de palma al año. En el caso de los cultivares híbridos OxG, las labores de cosecha y polinización en conjunto concentran el

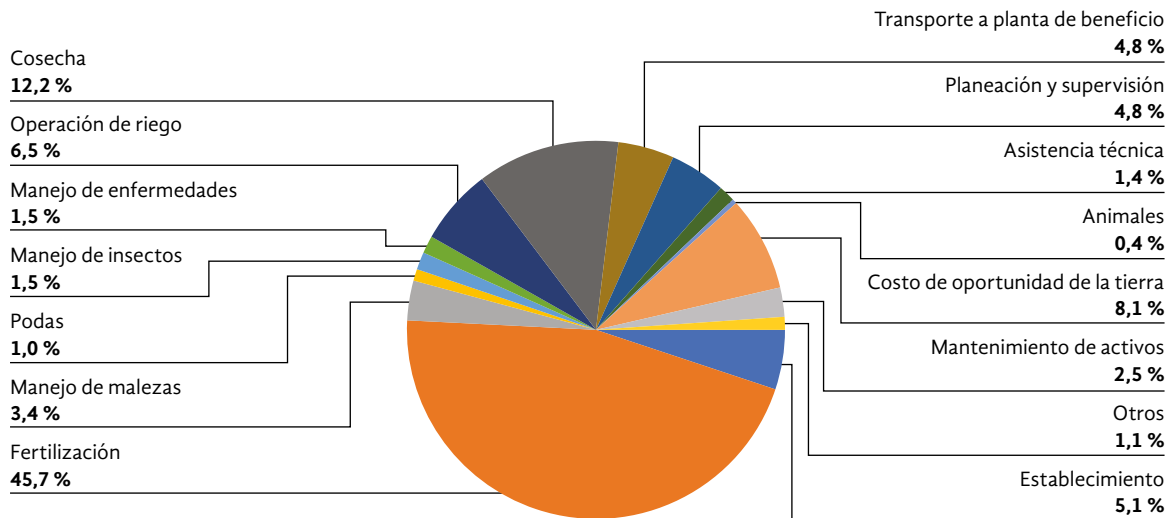
82,9 % del recurso humano demandado por una hectárea al año. Esto significa que el cultivo de palma de aceite es intensivo en lo que respecta a mano de obra; sin embargo, esta situación contrasta con la baja disponibilidad del recurso humano en el sector rural colombiano. Por lo tanto, para la optimización de la mano de obra es importante conocer el impacto del rendimiento del cultivo sobre la productividad laboral. Por ello, en este trabajo se presenta dicha relación y su impacto sobre los costos de producción para las labores de cosecha y polinización artificial.

2. Metodología

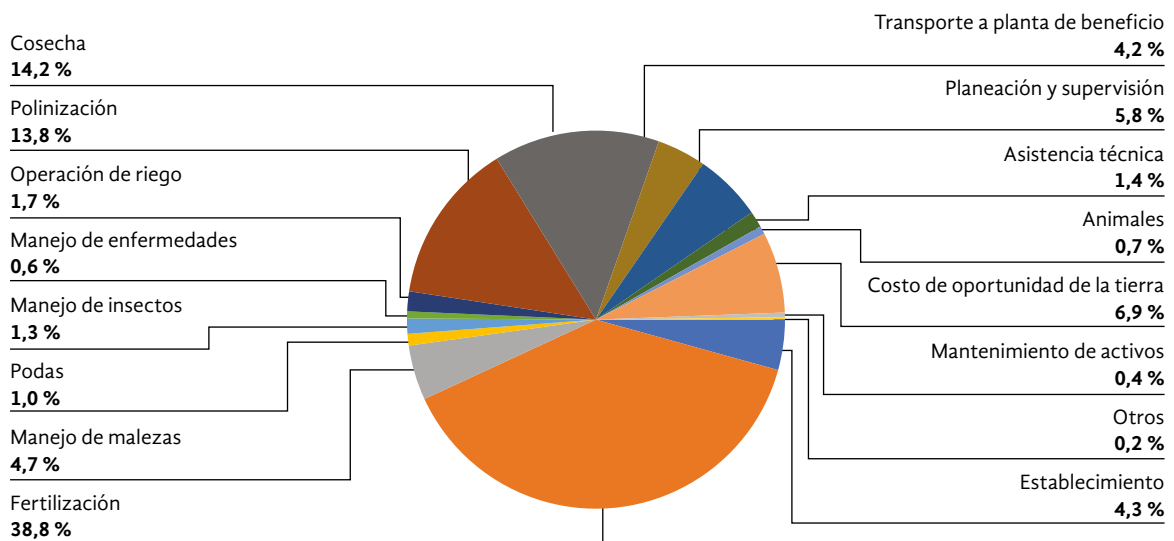
El trabajo fue desarrollado en dos plantaciones de la Zona Central palmera colombiana. Una plantación (Palmas Monterrey S.A.S.) fue establecida con culti-

Figura 1. Costos de producción de una tonelada de racimos de fruta fresca (RFF) para el año 2022. a) Cultivares *E. guineensis*. b) Cultivares híbridos OxG.

a)



b)



vares híbridos OxG (siembra 2010 y 2011), y la otra plantación (Hacienda La Gloria S.A.) fue sembrada con cultivares *E. guineensis* (siembra 2010).

Con el fin de establecer la relación entre el rendimiento del cultivo y la productividad laboral se recurrió a estudios de tiempos y movimientos. Estos análisis permiten establecer una asignación laboral y un pago justo tanto para el trabajador como para la empresa. Los estudios de tiempos y movimientos se realizaron en tres fases: 1) descripción de equipos e insumos; 2) estudio de movimientos (actividades

desarrolladas por los trabajadores durante la jornada laboral); 3) estudio de tiempos (medición de la duración de cada una de las actividades identificadas). Finalmente, se estimaron los costos de producción por hectárea y por tonelada de RFF.

3. Resultados

Estimación de la productividad laboral para la cosecha y la polinización artificial: para esta actividad se consideró lo siguiente: 1) el tiempo que

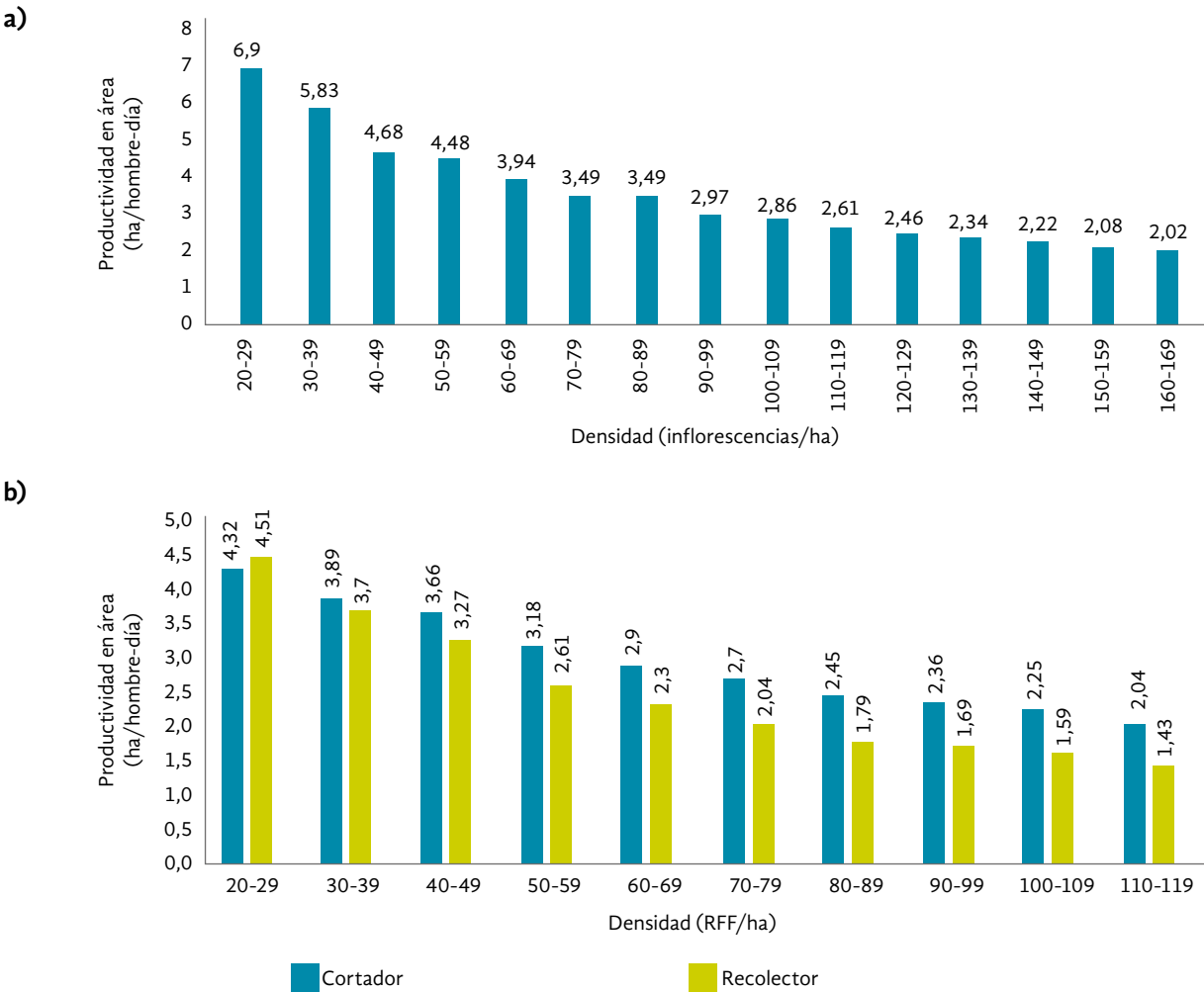
tarda un trabajador para atender una palma, según el número de inflorescencias para polinizar o racimos que se van a cosechar; 2) la densidad de racimos o inflorescencias por hectárea y por ingreso; 3) el tiempo efectivo de trabajo (tiempo de la jornada laboral en el cual el trabajador realiza la labor asignada). El último punto excluye los tiempos de descanso, de llegada al lote, de recepción/entrega de equipos y elementos extraños.

Productividad laboral en términos de área cubierta (hectáreas por hombre-día): se evidenció que, en una jornada de trabajo, el área cubierta por un trabajador disminuye a medida que aumenta el número de inflorescencias para tratar por hectárea (ha) o el número de RFF cosechados por hectárea.

Para la polinización artificial se observó que la productividad laboral media puede alcanzar hasta 6,9 ha/hombre-día cuando hay una densidad de 20 a 29 inflorescencias/ha; mientras que el área cubierta es de 2,02 ha/hombre-día si la densidad está entre 160 y 169 inflorescencias/ha (Figura 2-a).

En cuanto a la cosecha, se observó que un cortador puede cubrir 4,3 ha/hombre-día si hay una densidad de 20 a 29 RFF/ha; mientras que, en una densidad de 110 a 119 RFF/ha, el operario logra cubrir 2,0 ha/hombre-día. Con respecto a la recolección de RFF, un trabajador puede cubrir 4,5 ha/hombre-día para una densidad de 20 a 29 RFF/ha y, para una densidad de 110 a 119 RFF/ha, el trabajador puede cubrir 1,4 ha/hombre-día (Figura 2-b). Hay que tener en cuenta

Figura 2. Productividad laboral en términos de área (hectáreas/hombre-día).
a) Polinización artificial. b) Cosecha.



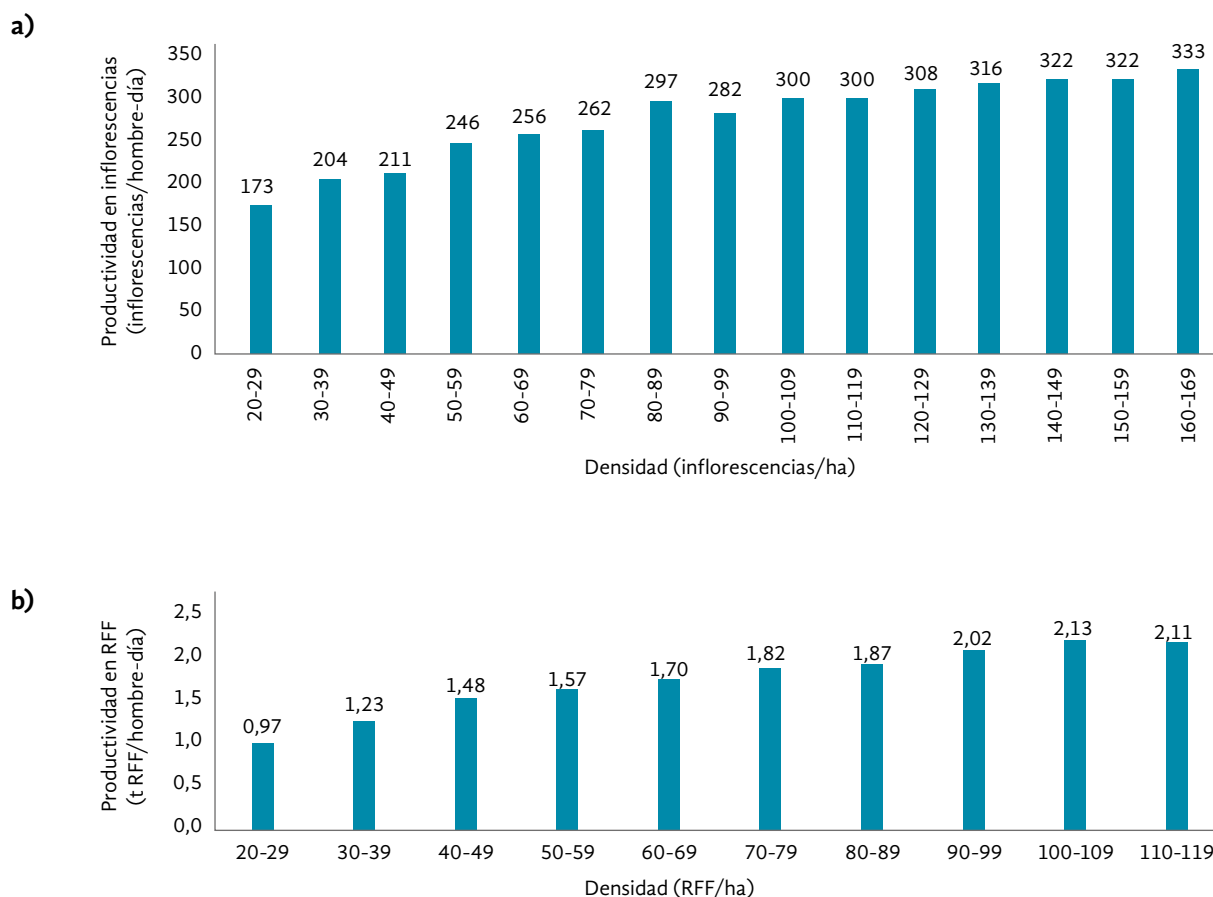
que, cuando hay abundante RFF en las plantaciones, puede ser necesario asignar dos recolectores RFF por un cortador RFF.

Productividad laboral en términos de inflorescencias o toneladas de RFF por hombre-día (inflorescencias/hombre-día o t RFF/hombre-día): se observó que la productividad laboral aumenta con el número de inflorescencias que se van a tratar por hectárea o con el número de racimos para cosechar por hectárea. En lo que concierne a la polinización artificial, se observó que, si la densidad de inflorescencias para tratar es de 20 a 29 inflorescencias/ha, se puede abarcar un promedio de 173 inflorescencias/hombre-día; sin embargo, si hay entre 160 y 169 inflorescencias/ha, un trabajador puede aplicar la polinización a 322 inflorescencias/hombre-día en

promedio (Figura 3-a). Con respecto a la cosecha, se determinó que, si hubiera de 20 a 29 RFF/ha, es posible que un trabajador de la cosecha rinda en promedio 0,97 t RFF/hombre-día; mientras tanto, si hubiera una densidad media entre 110 y 119 RFF/ha, un trabajador puede cosechar 2,11 t RFF/hombre-día (Figura 3-b). Por lo tanto, es necesario conocer el rendimiento del cultivo para asignar tareas mínimas: inflorescencias para polinizar o toneladas para cosechar por hombre-día.

Costo de las labores: el costo anual de polinización/cosecha de una hectárea de palma de aceite aumentó con el rendimiento de los cultivos. Para la polinización artificial, el costo por hectárea fue de 866.166 COP/ha al año cuando el rendimiento del cultivo fue de 13,6 t RFF/ha y de 1.308.623 COP/ha al

Figura 3. Productividad laboral en términos de: a) inflorescencias polinizadas por hombre-día y b) toneladas de RFF cosechadas por hombre-día.



año cuando el rendimiento del cultivo fue de 23,45 t RFF/ha (Tabla 1). En el caso de la cosecha, el costo por hectárea fue de 1.043.793 COP/ha al año cuando el rendimiento del cultivo estuvo entre 10 y 14,9 t RFF/ha y de 1.318.575 COP/ha al año cuando el rendimiento del cultivo osciló entre 30 y 36,2 t RFF/ha (Tabla 2).

En cuanto al costo promedio de estas operaciones de campo por tonelada de RFF, se observó que disminuyó cuando el lote mostró mayores rendimientos. En consecuencia, el costo de la polinización artificial por t RFF fue de 63.689 COP/t RFF cuando el rendimiento del cultivo fue de 13,6 t RFF/ha y de 55.805 COP/t RFF cuando el rendimiento del cultivo fue de 23,45 t RFF/ha (Tabla 1). Con relación a la cosecha fue de 85.909 COP/t RFF cuando el rendimiento del cultivo fue entre 10 y 14,9 t RFF/ha y de 39.349 COP/t RFF cuando el cultivo rindió entre 30 y 36,2 t RFF/ha (Tabla 2). Esto indica que, en lotes de alto rendimiento, se necesita una mayor inversión en mano de obra; sin embargo, al tener lotes más productivos, el costo unitario por tonelada de RFF disminuye.

4. Conclusiones

Nuestros resultados evidenciaron que el rendimiento del cultivo influye directamente en la productividad laboral de los operarios en las labores de cosecha y polinización artificial; es decir, cuanto mayor sea el rendimiento del cultivo, menor será la cobertura en área que puede lograr un trabajador. Sin embargo, cuanto mayor sea el rendimiento del cultivo, mayor será el número de inflorescencias que el operador de polinización artificial logre aplicar y mayor será el número de toneladas de RFF que se pueden cosechar en un día de trabajo.

Por consiguiente, los objetivos asignados a los operarios de polinización artificial y cosecha deben considerar el rendimiento de los cultivos y variar según la estacionalidad.

Finalmente, a medida que aumenta el rendimiento de los cultivos también aumenta el costo por hectárea de polinización artificial y cosecha; sin embargo, el costo invertido en polinización artificial y cosecha por tonelada métrica de RFF disminuye debido a una mayor productividad laboral.

Tabla 1. Costos de producción al año para la labor de polinización artificial.

Rendimiento del cultivo (t RFF/ha al año)	Costo total por hectárea al año (COP/ha al año)	Costo por tonelada de RFF (COP/t RFF)
13,6	\$ 866.166	\$ 63.689
16,1	\$ 963.664	\$ 59.855
23,45	\$ 1.308.623	\$ 55.805

Tabla 2. Costos de producción para la labor de cosecha.

Rendimiento del cultivo (t RFF/ha al año)	Costo total por hectárea al año (COP/ha al año)	Costo por tonelada de RFF (COP/t RFF)
10-14,9	\$ 1.043.793	\$ 85.909
20-24,9	\$ 1.031.872	\$ 55.180
30-36,2	\$ 1.318.575	\$ 39.349

Reducir la incertidumbre: factores clave para el desarrollo de una palmicultura exitosa

CITACIÓN: Arias, N. A. (2024). Reducir la incertidumbre: factores clave para el desarrollo de una palmicultura exitosa. *Palmas* 44(4), 89-95.

PALABRAS CLAVE: biomasa, costos de producción, fertilizantes, nutrientes.

KEYWORDS: biomass, fertilizers, nutrients, production costs.

NOLVER ATANACIO ARIAS
ARIAS I.A. PH.D.
Coordinador del Programa
de Agronomía de Cenipalma



La agricultura exitosa va de la mano con la reducción de la incertidumbre, la cual siempre existirá, más aún en las condiciones de intemperie en las que se trabaja en el cultivo de la palma. Entonces, es prioritario tratar de disminuir esa incertidumbre al tomar decisiones oportunas y apropiadas. Por lo tanto, las acciones deben enfocarse en:

- La importancia de la particularidad y las expectativas locales, lo que hace necesario que cada plantación, cada parcela y cada Unidad de Manejo Agronómico (UMA) deban ser estudiadas con precisión, para obtener la mayor eficiencia en el uso de los recursos y los procesos.
- El conocimiento del suelo, la planta y el agua como factores clave, para maximizar los rendimientos.
- La relevancia de medir y hacer seguimiento siempre a partir de una línea base, y plantear las oportunidades de mejora y adaptación con indicadores claros y precisos a través del tiempo.
- La toma de decisiones hacia las certidumbres con base en el amplio conocimiento sobre los diferentes factores de producción del cultivo, con el fin de evitar la ejecución de inversiones bajo esquemas de prueba y error.
- Incrementar la productividad más que establecer nuevas áreas.

A diferencia de 2022, en el año 2023 se presentó un escenario de reducción de precios después de picos máximos que se alcanzaron luego de la pandemia, los

cuales fueron históricos en comparación con lo que ha sucedido desde 1981. Al examinar los valores registrados en enero de 2022 con respecto a los del mismo mes de 2023, se encuentra que hay una reducción del 44,6 % del precio pagado al productor (Figura 1).

Ante la reducción de este margen de maniobra, las intervenciones de los productores deben enfocarse cada vez más en la productividad. La línea roja que se aprecia en la Figura 2 son los costos de producción calculados; en ella es posible observar que,

aun con los precios altos de los fertilizantes de 2022 y alrededor de \$ 530 por kilogramo de racimos de fruta fresca, con el precio más bajo en 2022, que estuvo cerca de \$ 660, a junio de 2023, cerca de \$ 690, aún hay un margen estrecho. Esto significa que se puede seguir invirtiendo para mantener la productividad de los cultivos, solo que se debe hacer de una forma más efectiva, lo que implica ser mucho más cuidadosos y sopesar las variables a las cuales se apuntan desde el punto de vista agronómico.

Figura 1. Comportamiento de los precios del aceite de palma crudo (APC) (1981-2023).

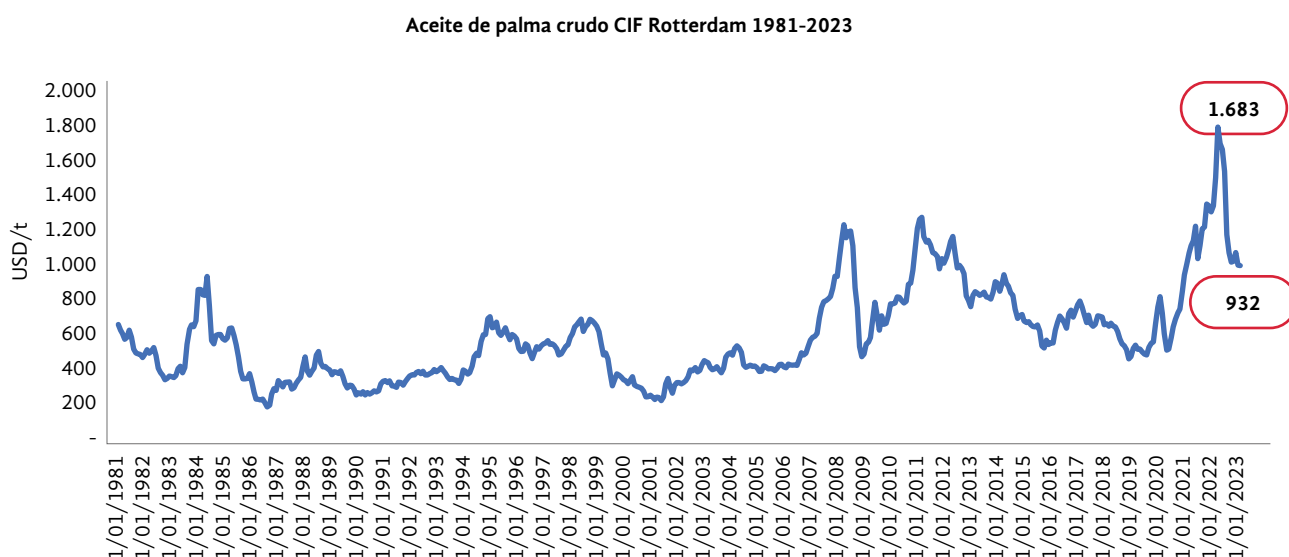
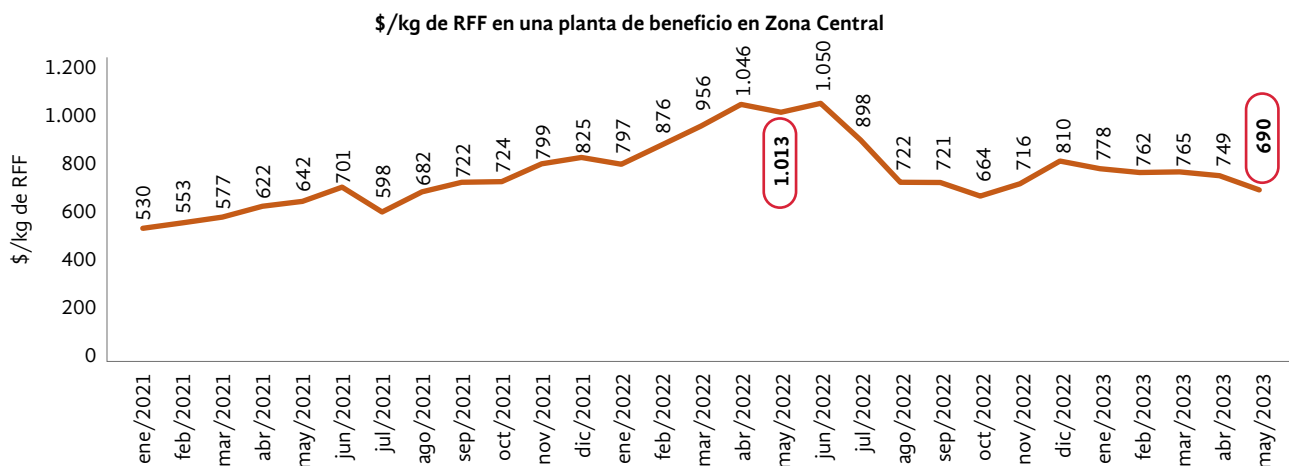


Figura 2. Precios por tonelada de RFF.



La primera incertidumbre que se abordó en 2023 fueron los costos de los fertilizantes, que habían tenido unos incrementos importantes en los precios. En la Figura 3-a se puede observar el comportamiento de los precios para fuentes de fósforo, nitrógeno y potasio, los cuales, efectivamente, tuvieron una reducción. En la Figura 3-b se muestra cómo también se han reducido de manera importante los precios de la urea en Chile.

En 2023, incluyendo la inflación, que ha sido importante, y gracias a la reducción de los precios de los fertilizantes, hubo una merma considerable de esos costos de producción de acuerdo con los estudios realizados en Fedepalma y Cenipalma.

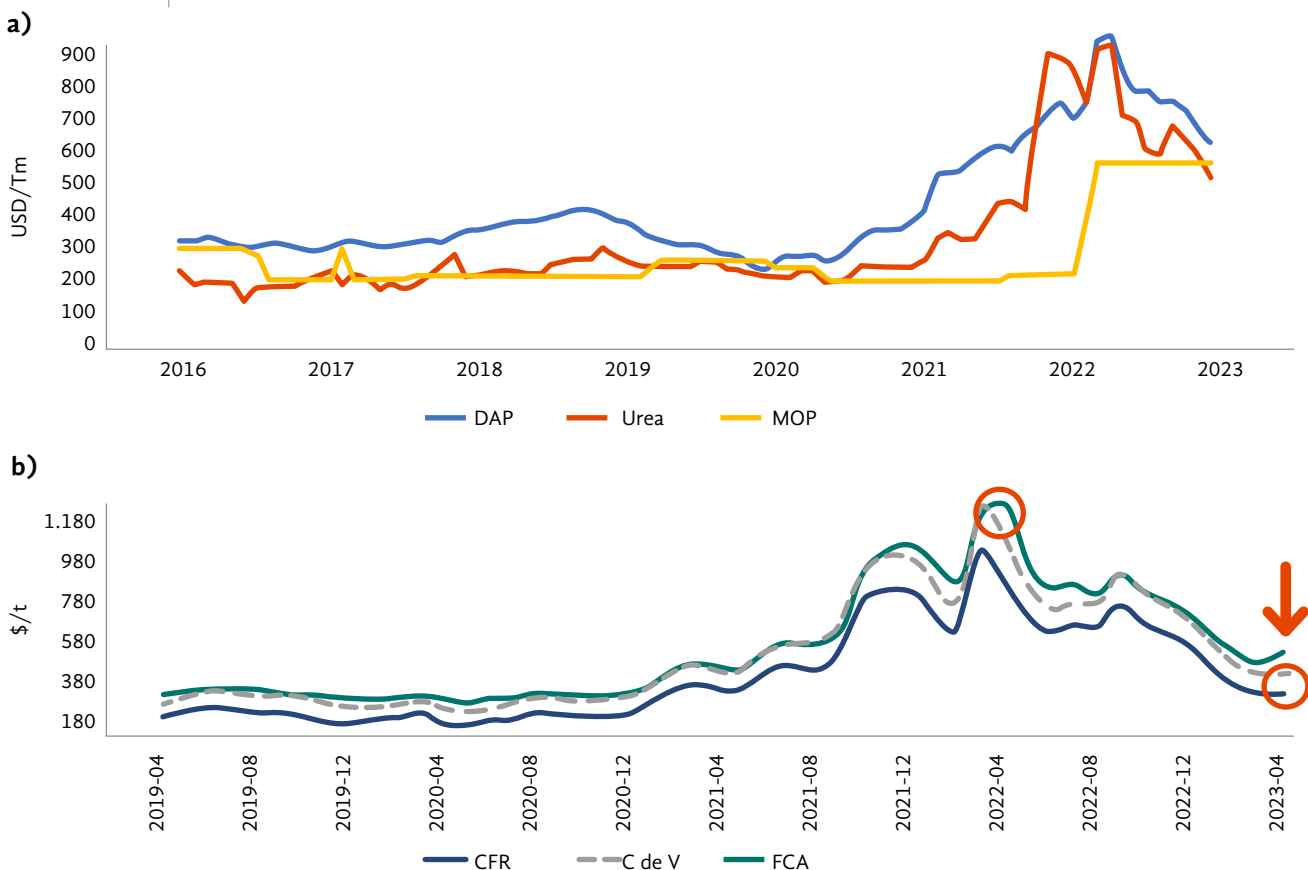
El segundo escenario de incertidumbre enfrentado fue la muy alta probabilidad de más del 90 % de ocurrencia de un fenómeno de El Niño para finales de 2023 e inicios de 2024. Esto ocasionaría

que alrededor del 60 % del área establecida con palma en Colombia enfrentara un escenario de reducción del 20 % al 30 % de las lluvias, especialmente en las Zonas Norte y Central, y en algunas áreas de la Zona Oriental.

Entonces, ¿qué debemos hacer para reducir estas incertidumbres si tenemos un margen de maniobra cada vez más estrecho, con un dólar que parece mantenerse a la baja y que afecta los precios?

En primer lugar, saber que el recurso que se encuentra disponible para enfrentar esta situación es propio: las coberturas vegetales. El aporte de biomasa de la materia orgánica al suelo a través de estas coberturas vegetales es de 30 toneladas por hectárea al año (Chaparro-Triana *et al.*, 2020) y esto no tiene costos de transporte. Entonces, es posible producir coberturas de diferentes especies en las plantaciones de palma, especialmente de leguminosas.

Figura 3. Comportamiento de los precios de los fertilizantes. Notas: DAP: fosfato diamónico. MOP: muriato de potasa. Tm: tonelada métrica. La última observación corresponde a diciembre de 2022. Fuente: Bloomberg y Banco Mundial.



En los estudios que ha realizado Cenipalma en la Zona Norte, en el Campo Experimental Palmar de la Sierra, se ha encontrado que se puede reducir la escorrentía y aumentar la disponibilidad de agua al cultivo al mismo tiempo en un 19 % con ayuda de coberturas tanto nativas como de leguminosas. Esto contribuye a mitigar los impactos del cambio climático y mejorar la producción (Figura 4).

Además, se detectó un incremento de hasta 18 % de la producción del cultivo cuando el suelo está cubierto, comparado con suelos con baja cobertura. Esto significa que hay impactos positivos en las

plantas con el incremento de la humedad disponible (Figura 5).

Con respecto al almacenamiento de agua en el suelo y gracias a las investigaciones que se han desarrollado en Cenipalma, es destacable la importancia de intervenir la física del suelo. En la Figura 6 se aprecia el impacto de las diferentes labores que se pueden ejecutar para descompactar los suelos, entre las cuales hay métodos tradicionales que van desde emplear una rastra hasta un cincel profundo, procesos que presentan incrementos hasta del 22 % en la producción del segundo año. Esto se debe a que, con dichos

Figura 4. Efecto de las coberturas en el volumen de escorrentía en condiciones de la Zona Norte.

Precipitación	Escorrentía (mm)					
	Coberturas leguminosas		Coberturas nativas		Cobertura mínima	
	Calle cosecha	Calle riego	Calle cosecha	Calle riego	Calle cosecha	Calle riego
20-30 mm	9,2	8,7	8,8	8,7	11,2	10,3
40-50 mm	16,5	15,1	16,4	15,2	18,5	17,8
>=60 mm	32,2	23,8	32,6	23,7	35,5	26,1

Figura 5. Efecto de la cobertura vegetal “diversa” en los rendimientos del cultivo.

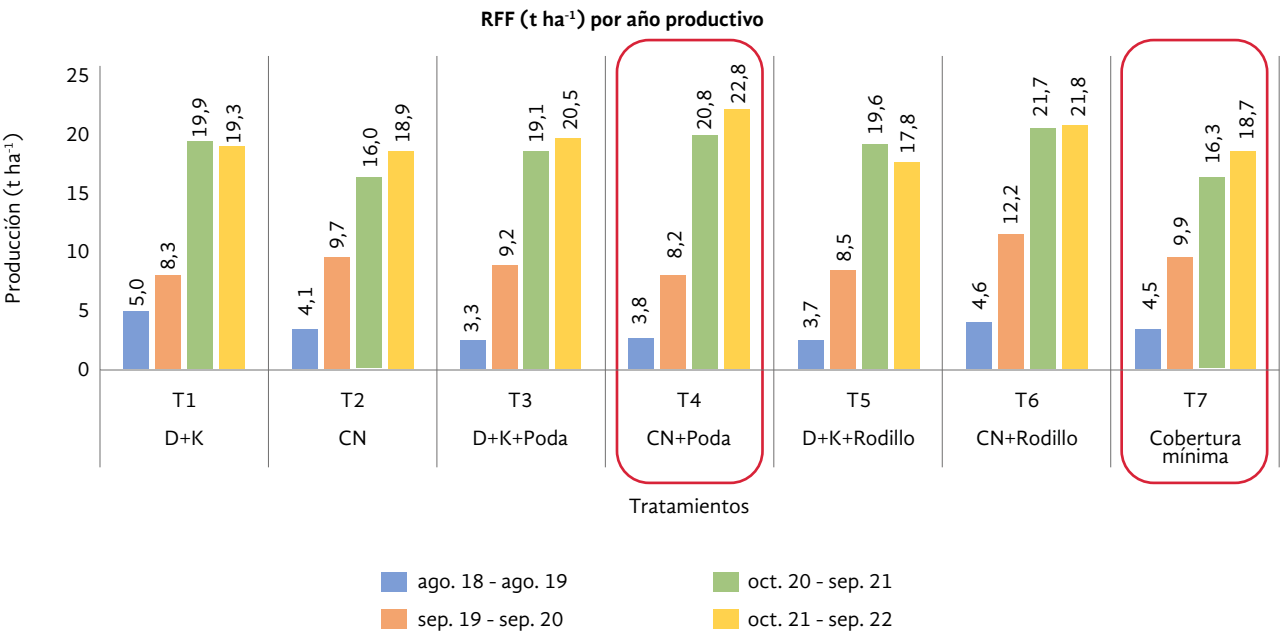
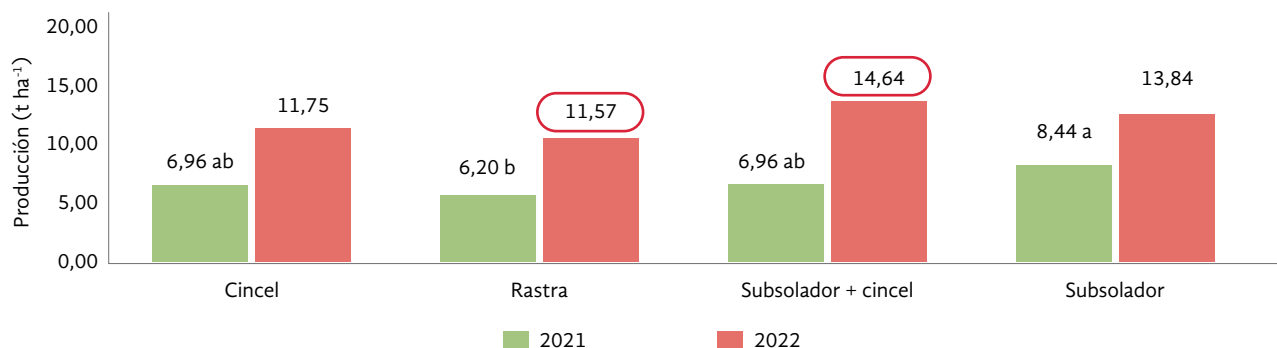


Figura 6. Impacto del tipo de labranza sobre la producción de RFF.



procedimientos, se mejora la física del suelo y la infiltración, lo que genera una mayor reserva de agua.

También es necesario apostarle a la certidumbre de la calidad en las fuentes de nutrientes pues, cuando los precios de los fertilizantes son altos, es posible que se presente la falsificación y/o adulteración de estos. Para enfrentar esta problemática es fundamental analizar la calidad de las fuentes de nutrientes. Para un pequeño productor esta práctica cuesta menos del 1 % de lo que vale la fuente; por ello, es recomendable que tanto pequeños como grandes productores lleven a cabo esta tarea de manera rutinaria.

Y una vez se ha asegurado la calidad de los fertilizantes, es pertinente lograr las condiciones adecuadas para el almacenamiento de las fuentes de nutrientes. Si no se garantizan estas circunstancias para el caso del

nitrógeno, por ejemplo, se pueden presentar pérdidas superiores al 20 %. Con malas condiciones de almacenaje, al final, se aplicarían menos nutrientes de lo que inicialmente se había planeado.

Así mismo, es importante mencionar que las condiciones de aplicación de los fertilizantes deben ser las apropiadas. No se deben olvidar consideraciones tan sencillas como que, si se aplican fertilizantes nitrogenados en la zona de paleras, sobre las bases peciolares de las hojas, habrá pérdidas superiores al 70 %, en el caso del nitrógeno, debido a la volatilización. Y si se toma la decisión de aplicar el fertilizante en un sitio donde hay biomasa y raíces, además de obstáculos físicos que impiden que la fuente entre en contacto con el suelo, se tendrán pérdidas que impactarán la productividad más adelante (Figura 7).

Figura 7. El sitio de aplicación y la fuente adecuada. a) Fertilizante aplicado en el plato de la palma sobre el 'suelo desnudo'; b) fertilizante aplicado sobre peciolos de palma.



Referente a este tema de pérdidas, en Cenipalma se ha venido investigando sobre la comparación de diferentes fuentes de nutrientes, con el fin de tratar de mitigar las pérdidas por volatilización del nitrógeno a través de tecnologías de liberación controlada con respecto a la urea convencional. Hoy en día, dichas tecnologías tienen el limitante del costo, pero se tiene la certeza de que van a seguir evolucionando para reducirlo cada vez más y responder a la disminución de la huella de carbono.

Igualmente, hay que estar pendientes del buen estado de las raíces, ya que son el principal medio de nutrición de la palma y de las plantas. En la Figura 8 se comparan dos fotografías de raíces en dos suelos de un mismo lote con diferente drenaje: uno deficiente y otro óptimo. Bajo la condición de drenaje deficiente difícilmente la fuente de nutrientes va a ser eficiente. Al realizar dicho control hay que recordar que el 80 % de las raíces de la palma se encuentra en los primeros 30 centímetros (Gregory, 2006; Yahya *et al.*, 2010) y que son los que más se deben cuidar y prestar atención para que las fuentes sean realmente eficientes.

Cenipalma también quiere dar las siguientes recomendaciones para ayudar a reducir futuras incertidumbres:

- Cubrir el 70 % del área utilizada para el cultivo, porque un suelo cubierto está protegido y se puede regenerar.

- Evitar el uso de agroquímicos, especialmente herbicidas, ya que contribuyen con la esterilización de los suelos antes de sembrar. Además, cuando se realizan cultivos sin herbicidas es posible producir más y con menores costos (Ding *et al.*, 2023). Y es necesario tener en cuenta que la química del suelo no funciona sin biología.
- El control mecánico de arvenses favorece la biodiversidad y genera ganancias adicionales con respecto al manejo de herbicidas (Iddris *et al.*, 2023).
- El 11 % de la diversidad de especies de cobertura asociadas al cultivo corresponde a plantas con potencial de fijación biológica de nitrógeno.
- Las coberturas, en general, incrementan la disponibilidad de nutrientes al cultivo a través del reciclaje.
- Alrededor del 30 % de la nutrición de la palma puede ser suplida con el reciclaje de la biomasa, ya que esta permite tener mayor actividad de microorganismos en los cultivos (Kheong *et al.*, 2010).
- Cuando se aplica compost a la palma se incrementan en 42 % los fijadores de nitrógeno de vida libre; en cerca del 30 %, los organismos estimuladores de crecimiento y más de un 20 %, las bacterias solubilizadoras de fósforo (Zhou *et al.*, 2022).

Finalmente, quiero destacar otros dos temas sobre los que se está investigando en Cenipalma. Primero, la eficiencia de la aplicación del biocarbón, que tiene múltiples beneficios y se está utilizando

Figura 8. Estado de las raíces.



para incrementar la salud del suelo y, segundo, los nanofertilizantes o fertilizantes formulados a escala nanométrica, con el fin de incrementar la eficiencia de los cultivos.

Tanto en Cenipalma como en las plantaciones se hace investigación y sus resultados permiten que las

decisiones que tomemos estén respaldadas por la evidencia; por eso, los invitamos a implementar la información presentada, para que tengan herramientas para afrontar con certezas las incertidumbres que nos esperan a causa de los cambios climáticos y el próximo fenómeno de El Niño.

Referencias bibliográficas

- Chaparro-Triana, D. C., Ramírez-Contreras, N. E., Munar-Flórez, D. A., García-Núñez, J. A., Cammaert, C., & Rincón-Bermúdez, S. A. (2020). *Guía de mejores prácticas bajas en carbono asociadas a la producción de aceite de palma sostenible en Colombia*. Cenipalma.
- Ding, J. Y. M., Ho, L. S., Ibrahim, J., Teh, C. K., & Goh, K. M. (2023). Impact of sterilization and chemical fertilizer on the microbiota of oil palm seedlings. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1–17. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1091755>
- Gregory, P. J. (2006). *Plant Roots: Growth, Activity and Interaction with Soils*. Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470995563>
- Iddris, N. A. A., Formaglio, G., Paul, C., von Groß, V., Chen, G., Angulo-Rubiano, A., ... Corre, M. D. (2023). Mechanical weeding enhances ecosystem multifunctionality and profit in industrial oil palm. *Nature Sustainability*, 6(6), 683–695. <https://doi.org/10.1038/s41893-023-01076-x>
- Kheong, L. V., Rahman, Z. A., Musa, M. H., & Hussein, A. (2010). Nutrient absorption by oil palm primary roots as affected by empty fruit bunch application. *Journal of Oil Palm Research*, 22, 711–720.
- Yahya, Z., Husin, A., Talib, J., Othman, J., Ahmed, O. H., & Jalloh, M. B. (2010). Oil Palm (*Elaeis guineensis*) Roots Response to Mechanization in Bernam Series Soil. *American Journal of Applied Sciences*, 7(3), 343–348. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2010.343.348>
- Zhou, Z., Zhang, S., Jiang, N., Xiu, W., Zhao, J., & Yang, D. (2022). Effects of organic fertilizer incorporation practices on crops yield, soil quality, and soil fauna feeding activity in the wheat-maize rotation system. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1058071>

RSPO: salario digno

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

AYELECH MENESE
RSPO Países Bajos

Andrés Felipe García. Me complace mucho introducir a nuestros amigos de la RSPO. Previamente tuvimos una conversación muy interesante con nuestros representantes del Gobierno de la oficina comercial en Bruselas frente a la Unión Europea y ahora conversaremos sobre salario digno. Ayelech Menese forma parte del equipo de la RSPO; su sede está en los Países Bajos y aquí está con el equipo de Latinoamérica de la RSPO y nuestro querido amigo Francisco Naranjo, quien ya no se encuentra en la región y se fue a Malasia como Director Técnico de la RSPO.

Vamos a conversar sobre salario digno porque es un elemento que se introdujo en la última revisión y aprobación del estándar de principios y criterios de la RSPO estándar, aprobado en 2018, el cual está en revisión y en consulta pública. El estándar es posible consultarlo en la página de la RSPO; allí se encuentra

el nuevo borrador que se someterá a consideración y aprobación en noviembre de 2023 durante la asamblea de la RSPO. Los invitamos a que lo revisemos, estudiemos, hagamos preguntas y consultas, y opinemos sobre el mismo.

Para el estándar se venían teniendo debates sobre el salario digno, por lo que en la norma vigente se incorporaron algunas disposiciones al respecto con el fin de garantizar que los trabajadores tengan una remuneración que les permita vivir dignamente, algo que se denomina en inglés el *living wage*; ya no necesariamente salario digno como se designaba antes.

Ayelech seguramente nos va a contar sobre estos aspectos, un tema que es de suma relevancia porque, en un país como el nuestro, tenemos un salario mínimo estipulado de manera oficial. Cada año, el Gobierno nacional busca una negociación colectiva

entre tres partes (trabajadores, empresa y Gobierno), para llegar a un acuerdo sobre su incremento para la siguiente vigencia; luego establece el salario mínimo por decreto. El salario mínimo crece en términos reales todos los años; nunca decrece porque sería inconstitucional en Colombia.

Este tema, entonces, es relevante para nosotros y quisimos que fuera un asunto de discusión en esta oportunidad, porque hay toda una institucionalidad en torno al salario y a la protección de los trabajadores en Colombia. Hay unas normas establecidas por la Corte Constitucional a partir de la legislación vigente que aseguran cada vez más los derechos de los trabajadores; por lo tanto, nuestra preocupación es que un estándar, llámese X, Y, Z o RSPO, imponga unas condiciones muy onerosas a las empresas que estén muy por encima de las capacidades del mercado y a la legislación nacional.

No obstante, la palmicultura en Colombia tiene un salario mínimo por encima del establecido por el Gobierno, 1.5 veces en promedio, lo cual, sin duda le da unas condiciones y unos atributos distintos. Además, en Colombia sucede otra realidad: el 70 %

de la población recibe como ingreso medio menos del salario mínimo; por ello, el derecho laboral es muy importante en el sector palmero y seguramente será sometido a consideración en el nuevo estándar. Entonces le doy la palabra a Ayelech.

Ayelech. Es un placer estar aquí con ustedes y hablarles sobre la estrategia del salario digno y gracias por esta oportunidad que me han brindado.

Quiero iniciar hablándoles sobre la contribución del salario digno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El salario digno tiene que ver con el estándar de vida y también tiene en cuenta la línea de pobreza de los trabajadores y su familia. Los componentes esenciales de un estándar de vida decente son: una alimentación adecuada en términos de nutrición y requisitos mínimos calóricos; una vivienda segura con cierto nivel de decencia en cuanto a seguridad y sanidad; cuidado de la salud del trabajador y su familia, y la educación de los niños de los trabajadores del sector de la palma para los grados de primaria y secundaria. También tiene en cuenta otros aspectos esenciales, como el vestuario y otras necesidades. Con base en todos estos elementos pretendemos calcular el salario digno (Figura 1).

Figura 1. Componentes del nivel de vida básico-decente considerados durante la estimación del salario digno.



Los componentes de un estándar de vida decente contribuyen directamente a algunos Objetivos de Desarrollo Sostenible: cero pobreza, cero hambre, buena salud, educación de calidad y también contribuye a reducir las inequidades, a tener un trabajo decente y al crecimiento económico.

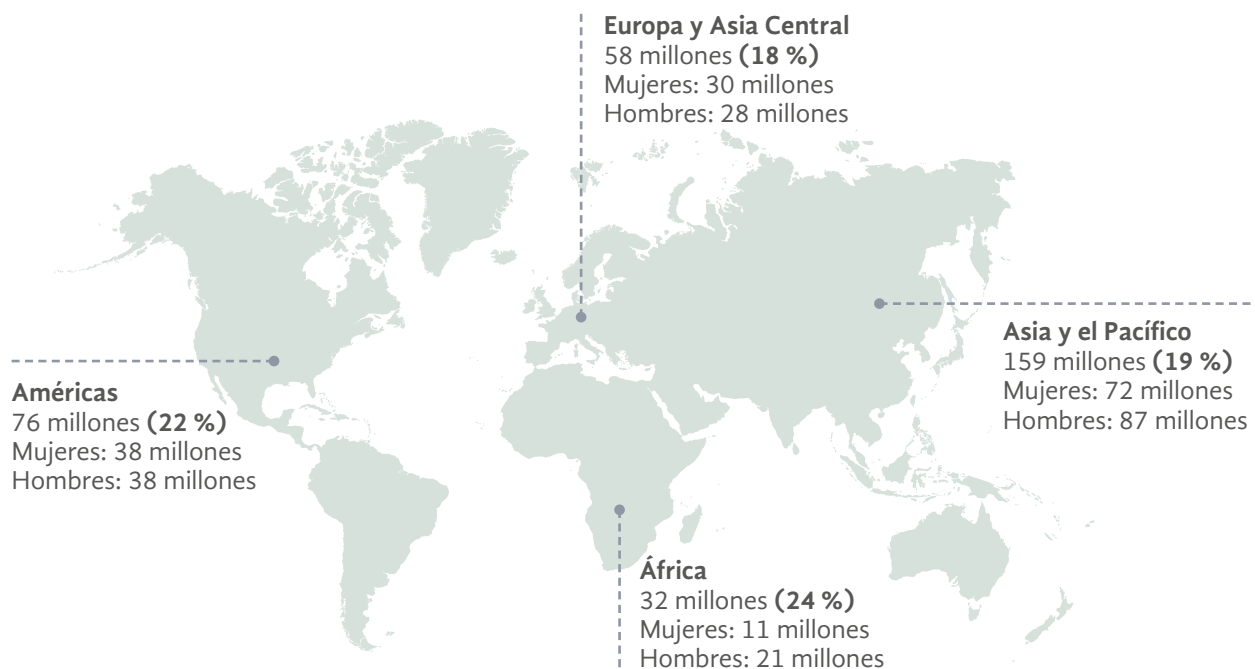
También vemos que muchos países en el mundo determinan un salario mínimo para las regiones y subregiones. Con respecto a esta situación, la OIT considera que más del 90 % de sus miembros establece un salario mínimo para sus países y generalmente lo hacen teniendo en cuenta las necesidades del trabajador, especialmente las que determinan la línea de pobreza; es decir, para satisfacer las necesidades locales.

A pesar de la preexistencia de un salario mínimo, millones de trabajadores y sus familiares viven en pobreza. Hay más o menos 300 millones de trabajadores que viven en pobreza; esto indica que tener un salario mínimo en ciertas áreas no garantiza que se satisfagan todas las necesidades de los trabajadores.

La Figura 2 brinda información sobre los trabajadores que ganan el salario mínimo o por debajo de esa remuneración en distintas regiones. América del Norte y América del Sur es la segunda región con el mayor grupo de trabajadores con esas ganancias. Según esta consideración, quiero comparar el salario mínimo versus el salario digno. A pesar del hecho de que el salario mínimo se establece en ciertas áreas para ofrecer unos estándares de vida mínimos, hay mayor preocupación sobre la sostenibilidad y que haya un movimiento hacia el salario digno. Por esta razón ahora escuchamos más sobre salario digno, aunque en ciertos sitios se siga hablando de salario mínimo; esto no sucede en todas las áreas.

Mi colega habló sobre el proceso de Colombia para establecer anualmente el salario mínimo con base en unos criterios. Es posible que algunos países tengan en cuenta las necesidades de los trabajadores y se puede tener un estimativo equitativo con el salario mínimo; es decir, ambos aplican una metodología

Figura 2. Asalariados que ganan el mismo monto del salario mínimo por hora o por debajo de este en 2019. Fuente: basado en datos de la OIT (Barford *et al.*, 2022).



En el mundo

317 millones de asalariados reciben un salario igual o inferior al salario mínimo, lo que representa el 19 % de todos los asalariados. De estos trabajadores, 152 millones son mujeres

similar para establecer cuáles son las necesidades de los trabajadores y sus familias.

Hasta el momento he hablado desde la perspectiva de derechos humanos, pero el salario digno va más allá de eso. También contribuye a las empresas y esto puede ser de tres maneras; por ejemplo, puede ayudar a reducir los costos de producción y mejorar la productividad con el tiempo. Esto se puede lograr mediante el mejoramiento de las relaciones industriales y la estabilización de los trabajadores, lo cual se traduce en menos cantidad de huelgas, menos ausentismo, más productividad y reducción de costos legales.

La otra manera de aportar al negocio tiene que ver con la posición del mercado, pues ayuda a construir una reputación y una cadena de valor resiliente. Como ustedes saben, el cumplimiento de las regulaciones internacionales y con requisitos de debida diligencia que están surgiendo ocasiona que muchas compañías estén trabajando para lograr el salario digno y, de esta manera, conquistar algunos mercados de nicho que requieren alguna sostenibilidad, como el salario digno.

Otra forma de favorecer es el crecimiento del sector del aceite de palma y una economía local dinámica. El salario digno aumenta el poder adquisitivo de los trabajadores; por lo tanto, incrementa la demanda de bienes de consumo. También mantiene o mejora la oferta laboral en el sector del aceite de palma y fortalece el ciclo virtuoso de la inversión en cuanto a empleo e ingresos.

Antes de pasar directamente a la estrategia de la RSPO quiero hablar sobre los conceptos clave que utilizamos de manera regular cuando hablamos de salario digno. Primero tenemos el marco de referencia del salario digno; este se enfoca en la geografía, pero se relaciona con el nivel del salario digno para ubicaciones específicas. Como ya he dicho, se ubica en zonas geográficas, pero puede ser personalizado a un sector particular y, de cualquier forma, esto tiene una metodología muy clara porque es un tema con mucha sensibilidad que tiene implicaciones políticas y socioeconómicas. Por ello es muy importante la manera como se calcula.

El segundo es el del salario vigente, el cual es el salario actual, que es aquel que prevalece y tiene tres componentes: uno es el salario básico que se paga en efectivo; otro que está relacionado con algún tipo de beneficio en especie, como bonos o asignaciones, y el tercero

es la brecha del salario digno, la cual, básicamente es la diferencia entre el *benchmark* del salario digno y el salario vigente. Cuando el *benchmark* del salario digno es mayor al salario vigente, hay que desarrollar una estrategia para intentar mitigar esa brecha o, por lo menos, que sea equitativo.

Ahora voy a hablar sobre el salario digno en el RSPO, anteriormente conocido como salario decente. El término se cambió para estar alineado con el movimiento global que ya estaba utilizando esta expresión o *living wage* en inglés, pero la manera como se mide es igual.

Recordemos que el estándar de la RSPO es principio y criterio de 2018 y en el numeral 6.2.6 se estipula el pago de un salario digno, decente, a todos los trabajadores que estén bajo una modalidad de contrato, con un sistema de pago. Este pago se define como la remuneración dada por una semana de trabajo estándar a un trabajador en un sitio particular y que sea suficiente para que el trabajador y su familia tengan una calidad de vida. Esto está definido por la coalición global de salario digno. Hasta ahora, la RSPO ha aprobado la metodología Anker para desarrollar el *benchmark* del salario digno. Esto se encuentra en el *website* de esta coalición global de salario digno.

También quiero decirles que la RSPO proporciona los *benchmarks* o puntos de referencia. A los miembros se les da unos parámetros, como pagar el salario mínimo, evaluar los salarios existentes, pero la RSPO se enfoca en la estrategia para desarrollar *benchmarks* sobre el enfoque anterior. La norma ofrece *benchmark* o marcos de referencia tal como se requiere en el estándar; entonces, hay un grupo de tarea que se ha enfocado en estos tres enfoques: el primero utiliza la metodología Anker, el segundo emplea los *benchmarks* de GLWC existentes y hace los ajustes si son necesarios, y el tercero usa los valores de referencia Anker que están disponibles en estos marcos de referencia.

Mientras trabajábamos en la estrategia basados en este enfoque, también estábamos tratando de reflexionar sobre los desafíos que enfrenta la RSPO desde que se introdujo en 2018. En esta labor hemos tenido en cuenta la retroalimentación mediante la realización de análisis internos, reportes de auditoría y estudio de las brechas. Nos esforzamos en la capacidad de auditar, que haya claridad en el lenguaje, en la ejecución y reporte de auditorías, y que los indicadores sean medibles para

rastrear los cambios. A veces no se tiene conocimiento sobre los cambios de los salarios para hacer una evaluación en el impacto; ese es uno de los vacíos. Otros puntos por resolver son la falta de requerimiento, que es un requisito de un plazo de tiempo concreto para la implementación; las ambigüedades del salario digno y el salario mínimo, y las preocupaciones sobre los *benchmarks* y la metodología aprobada por la RSPO. Por todo esto llegamos a un nuevo enfoque y a una nueva estrategia relacionada con la implementación del salario digno.

El enfoque está planteado por pasos y, en este punto, queremos decir que la implementación la vemos como una travesía, como una trayectoria, un paso a la vez, hasta que lleguemos a nuestro objetivo, el cual es garantizar un salario digno para todos los trabajadores como lo establece el estándar.

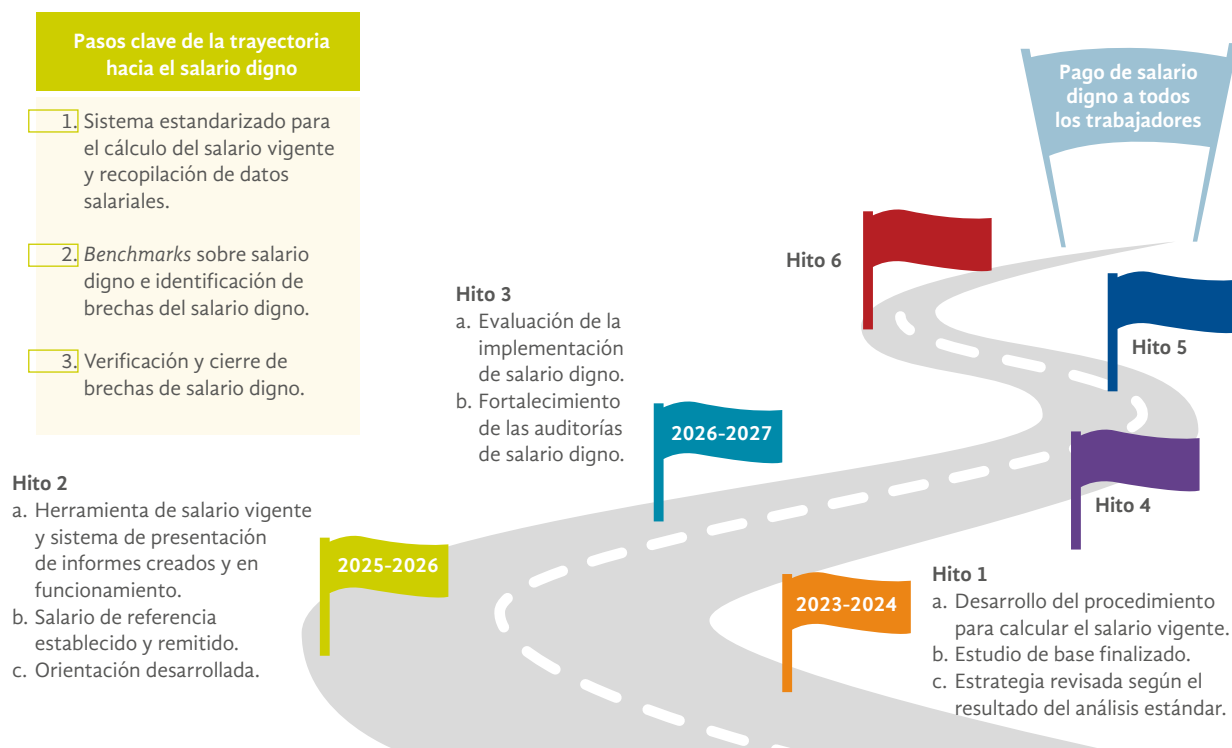
Cada paso tiene sus actividades e hitos específicos que hay que cumplir antes de pasar a la siguiente fase. En la Figura 3 queremos mostrarles los detalles; en ella pueden ver la trayectoria: el punto donde iniciamos y la meta a la que queremos llegar con respecto a

todos los trabajadores. A mano izquierda pueden ver los tres pasos principales. El primero es entender la forma de calcular el salario diario de manera estandarizada y el sistema de recolección de datos sobre salarios, el segundo paso es trabajar con *benchmark* de salario digno e identificar las posibles brechas y el tercero es verificar esas brechas y desarrollar una estrategia para cerrarlas en conjunto con los compradores y otros participantes de la cadena de suministro.

Lo que vemos en los hitos 2 y 3 es lo que aspiramos a hacer en los próximos tres años; el resto no está especificado, ya que todavía tenemos que desarrollar cada uno de los pasos con un equipo de trabajo y llevar a cabo el primero.

Esta es la estrategia para el salario digno aprobada por el grupo de trabajo de salario digno y el comité SSC en marzo de 2023. El tiempo otorgado para el primer paso va desde 2023 a 2026 y su objetivo es precisamente abordar los desafíos que se identifiquen y crear un cimiento sólido para una implementación de salario digno exitosa. Entonces, como les digo, hemos extendido el trabajo de la línea de base para el siguiente paso.

Figura 3. Pasos clave hacia la trayectoria para el salario digno.



En el primer paso nos vamos a enfocar en la capacitación y las dificultades en los aspectos conceptual y práctico, incluyendo auditorías y algunas herramientas para estimar los salarios dignos. También tendremos en cuenta las necesidades de los miembros donde se necesite apoyo específico para implementar el salario digno.

Lo siguiente son los resultados, que es asegurar y mejorar el cálculo de ese salario vigente. Queremos realizar estudios de investigación sobre los contextos y las realidades en el ámbito nacional e industrial. Necesitamos más información al respecto.

Además, debemos revisar documentos y prácticas normativas en la industria y en la sostenibilidad en general. También nos gustaría ver que las guías existentes sean fortalecidas y revisadas de manera que pueda aplicarse un procedimiento de cálculo de salarios vigentes. Esto nos ayudará a establecer una forma de cálculo estandarizada.

El tercer resultado que esperamos es medir los cambios con el tiempo y el progreso. Entonces, una vez se identifiquen los datos requeridos con el grupo de trabajo para realizar los cálculos, es necesario organizar esa información. A partir de 2027 se recabará toda esta información.

Cuando hablamos de salario digno me refiero a los costos de vida y ese costo de vida puede cambiar con el tiempo, debido a diferentes factores, como la inflación principalmente. La estimación de estas líneas de base o estos *benchmarks* en determinada ubicación cambiará si hay una modificación en la inflación; por lo tanto, es muy importante mejorar el salario vigente

con el tiempo a la par de la inflación. Si por lo menos se considera la inflación, se garantiza que ese salario digno no caiga cada año.

Quiero mostrarles este ejemplo sencillo: a un trabajador A, en alguna parte de Colombia, se le paga 1.500 y el *benchmark* de esa zona es de 2.000, por ejemplo; esto significa que existe una brecha de salario digno de 500. Al año siguiente, el trabajador recibe el mismo salario, pero el *benchmark* aumenta un 3 % debido a la inflación; la brecha entonces va a crecer y será de 560 porque el salario sigue igual al del año anterior. En 2025, el trabajador recibe un incremento del 10 % en su salario, por lo que asciende a 1.650, pero la inflación también aumenta un 3 %. Esto ocasiona que el *benchmark* también crezca con la inflación; ahora es de 2.122. Sin embargo, la brecha de salario digno se redujo; de hecho, ahora es de 472. Esto quiere decir que, al menos, la brecha no incrementa, porque el salario mejora en 2025 (Figura 4).

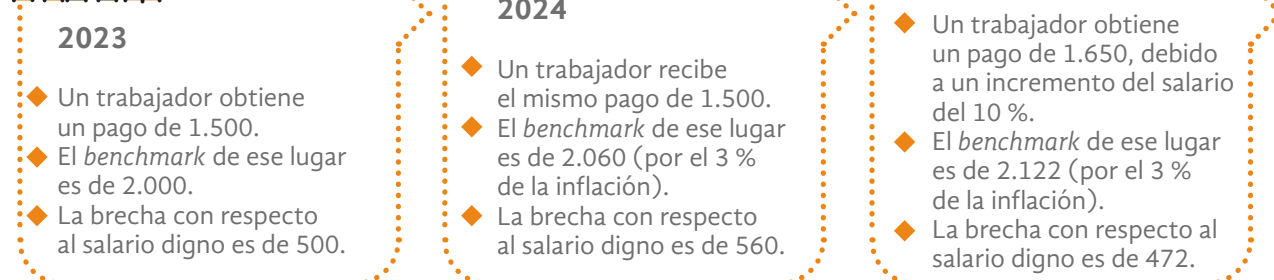
Entonces podemos hacer ese tipo de seguimiento y vigilancia si contamos con un sistema para llevarlo a cabo; por esto es necesario tener este esquema para hacerlo y también para vigilar el crecimiento y, llegado el tiempo, compararlo con el *benchmark* del salario digno y realizar el cálculo.

Así mismo, durante la presentación de informes de impactos, para la RSPO es importante mostrar lo que pagan los miembros en cuanto a sostenibilidad y el bienestar social de los trabajadores.

Al finalizar el primer paso haremos algún tipo de evaluación transicional sobre el desempeño o su desarrollo y después continuaremos con los pasos dos y tres.



Figura 4. Ejemplo de comparación entre salario mínimo y salario digno.

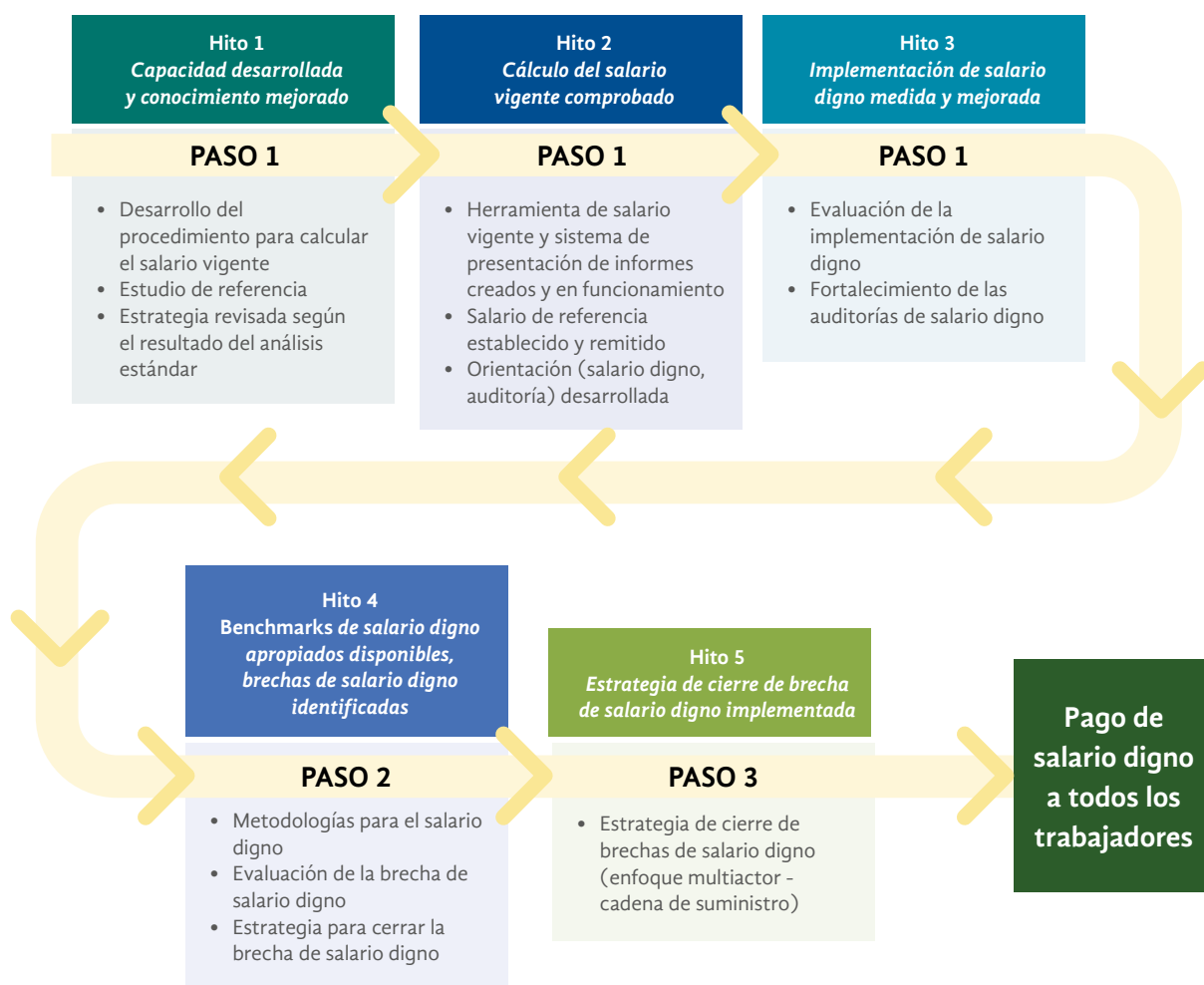


En resumen, la Figura 5 representa la trayectoria que es necesario recorrer hacia un salario digno. Allí mostramos los hitos, las actividades, los objetivos de cada paso. Antes de concluir, sé que algunos miembros quizá ya estén listos para hacer actividades del paso 2 o que quieren, al menos, identificar si tienen un salario digno o no. A aquellos miembros les quiero decir que pueden contactar a RSPO para solicitar ayuda o pueden orientarse con los *benchmarks* de salario digno que ya están aprobados por la RSPO, los

cuales pueden consultar en la página web. Además, entiendo que hay algunas zonas o áreas donde no hay *benchmark*; así que, en este caso, es posible que los cultivadores individualmente o en grupo contacten directamente a RSPO para solicitar un estudio o para cualquier información adicional o apoyo.

Esto es para aquellos que quieren ir mas rápido, porque el objetivo es que sea incluyente, que todo el mundo se encuentre en el mismo nivel de salario digno, que la estrategia pueda servir de soporte.

Figura 5. Trayectoria hacia el salario digno: resumen del enfoque gradual.



Reconocimiento a Jorge Bendeck

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

JORGE BENDECK OLIVELLA
Expresidente Ejecutivo
de Fedebiocombustibles



Nicolás Pérez. El día de hoy me complace muchísimo presentar el otorgamiento de la Orden del Mérito Palmero al doctor Jorge Bendeck. La Junta Directiva de Fedepalma instituyó la Orden del Mérito Palmero como distinción gremial, para reconocer los aportes de las personas que han contribuido al bienestar de la comunidad palmera, al desarrollo del sector y del país. En consideración a las altísimas calidades personales, destacada trayectoria profesional e invaluable aporte a la palmicultura colombiana y progreso del sector de los combustibles y biocombustibles, respaldado por una exitosa carrera académica y precedido por importantes logros profesionales al servicio del país, especialmente por su gestión como Presidente Ejecutivo de la Federación Nacional de Biocombustibles, Fedebiocombustibles,

por cerca de 20 años, la Junta Directiva de la Federación otorgó la Orden del Mérito Palmero a Jorge Bendeck Olivera.

Así mismo, queremos destacar y exaltar el arduo trabajo del doctor Bendeck en el inicio y consolidación del Programa Nacional de Biocombustibles y la promoción del uso del biodiésel de aceite de palma en el sector transporte. Su legado es motivo de profunda gratitud y de reconocimiento por parte de la comunidad palmera colombiana y fuente de permanente motivación y orgullo para quienes continuarán con su labor desde Fedebiocombustibles y desde Fedepalma mismo. Invito por favor al doctor Jorge Bendeck y a la Presidenta de la junta directiva que suban al escenario para hacer la entrega de la Orden al Mérito Palmero.

Jorge Bendeck. Señor Presidente Ejecutivo de Fedepalma, doctor Nicolás Pérez Marulanda, doctora Catalina Restrepo, Presidenta de la Junta Directiva de Fedepalma, señoras y señores miembros de la junta directiva, distinguidos miembros del consejo de la Orden al Mérito Palmero, invitados especiales, señoras y señores, cuando hace un mes el doctor Pérez me llamó para informarme de la decisión del consejo de la orden de otorgarme su condecoración, me asaltaron sentimientos encontrados, uno, porque jamás pensé en esa honrosa posibilidad y así se lo manifesté a Nicolás y, otro, que de manera atropellada vinieron a mi mente los momentos cruciales que durante 20 años compartimos con Jens Mesa Dishington y distinguidos miembros de Fedepalma actuantes como presidentes y como miembros de la Junta Directiva de Fedebiocombustibles, como lo fueron Carlos Murgas Guerrero, Mauricio Acuña Aguirre, Hernando Vergara Gómez Cáceres y Luis Francisco Dangond Lacouture que tanto ayudaron a estructurar esa noble entidad y de cómo, con sus luces, construimos sueños, esperanzas y realizaciones.

No tuve tiempo de decirle a Nicolás que yo no era merecedor a tamaño reconocimiento, porque él se anticipó a darme las razones por las cuales el consejo había decidido que yo, como un palmero más, dije, desde Fedebiocombustibles habíamos hecho mucho a favor de Fedepalma, los palmeros y el país; por lo tanto, era más que merecedor de tan alta distinción. Por eso estoy aquí hoy invitado a este evento, en el cual se ha abierto un espacio para hacerme entrega de la orden en presencia de tan selecto y numeroso grupo de personas a las cuales Colombia tanto le debe.

Las gracias que expreso salen todas de mi corazón, junto con el mejor deseo para que Fedepalma y cada uno de ustedes alcancen todas las metas que se hayan trazado y se llenen del coraje necesario para seguir sirviéndole a esta Colombia que tanto nos necesita en medio de las dificultades crecientes, pero que pasarán sometidas ante el empuje patriótico de todos.

El mañana de la palmicultura es promisorio, no solo porque el mercado internacional se abre ante la posibilidad de nuestro aceite, sino porque como materia prima está signado a convertir a Colombia en un gran productor de biocombustibles avanzados, ahora

para el transporte aéreo, marítimo y terrestre como mencionaba Nicolás, que habrán de requerir cantidades crecientes de aceite de palma certificado, que habrán de venir de los nuevos cultivos para que las puertas de los exigentes mercados internacionales se mantengan abiertas. Una posición clara de estímulo del Estado fue posible cuando ustedes se vincularon con entusiasmo a la política de los biocombustibles mediante el impulso del desarrollo regional, el empleo justamente remunerado y, sobre todo, la paz.

En esta segunda generación de biocombustibles se harán necesarios dichos estímulos porque se tratará de un gran proyecto país, que exigirá gente y recursos agrarios e industriales. Esta realidad se ha venido afincando en la conciencia ciudadana como justa y equitativa, ejemplar por demás, porque las alianzas productivas han demostrado que una reforma agraria hay que hacerla siguiendo el ejemplo que ustedes le han dado al mundo y que tanto éxito ha tenido para rescatar a decenas de miles de personas de la pobreza y el vasallaje.

Pero no todo el camino es camino de rosas. Bien conocen ustedes cómo Europa ha cerrado puertas al aceite de palma, como ya lo ha mencionado Nicolás, alegando razones injustas para Colombia, porque no pueden señalarnos como violadores de una sola de esas normas; al contrario, hemos llevado a distintos escenarios las pruebas de cómo en nuestro país se respetan los bosques, la deforestación prácticamente no existe para sembrar palma y que la alta productividad alcanzada gracias a las investigaciones de Cenipalma y otros centros del mundo han permitido reducir las áreas necesarias para crecer, como lo han comprobado importantes entidades certificadoras.

A lo anterior hay que agregar recientes decisiones de la Unión Europea y de los Estados Unidos que ya mencionó Nicolás y quiero ampliar este asunto, porque de esta asamblea deben salir recomendaciones al Gobierno nacional para que actúe con diligencia ante los gobiernos de las naciones mencionadas para contrarrestar sus decisiones que afectan nuestro acceso a esos mercados.

El parlamento europeo además de frenar la entrada de nuestro aceite de palma, también ha frenado el acceso de cualquiera de sus derivados, específi-

camente el del biodiésel y el de los biocombustibles avanzados de aceite de palma, en particular el SAF o combustible sostenible de aviación. Esto se traduce en que, si un avión con destino a Europa carga SAF de palma en Colombia, será sancionado; en otras palabras, los aviones con ese destino se abstendrán de hacerlo en nuestro país, salvo que tengamos SAF de otras materias primas, como el de soya, el de los aceites de cocina usado, cebos o de alcohol.

En la visita de Fedebiocombustibles a Bruselas en octubre de 2022, en compañía de nuestro embajador y su equipo, nos reunimos con miembros de la Comisión Europea como hacemos cada dos años y les planteamos que en la Unión Europea se estaban tomando decisiones de política que afectaban seriamente a países fuera de sus fronteras. ¿Qué nos recomiendan para evitar las graves consecuencias que eso traerá a los países palmeros? Fue mi pregunta, y ¿en particular a Colombia? Luego de conversar, una de las delegadas respondió que reconocían los efectos de esa decisión, pero que ya estaba a consideración del Consejo de Europa y que nuestro gobierno debería desplegar su mejor diligencia ante diferentes países amigos de la Unión Europea para que, de alguna manera, se introdujeran excepciones que corrigieran los efectos colaterales.

El Congreso de los Estados Unidos tomó decisiones similares, a inicios de 2022, a través de un camino extraño para nuestro reglamento parlamentario, como fue introducido un corto artículo en la ley para bajar el costo de la gasolina. Aquí ese mecanismo no es constitucional, pero allá sí se permite. Todo este asunto y sus intimidades ha sido compartido profundamente antes y después de nuestro viaje con el doctor Nicolás Pérez, que ha estado muy activo en la búsqueda de un trato justo para nuestra palma.

A mi regreso de Bruselas puse este asunto en conocimiento de nuestra Cancillería y el ministro me respondió que una vez terminara su visita a México me llamaría para hablar sobre tan importante asunto. Lamentablemente no fue posible en ese momento y estamos hablando de octubre de 2022. Reconocemos la ocupación del señor ministro de Relaciones Exteriores; seguiremos insistiendo por-

que de esto depende mucho el futuro de la palmiticultura y todas sus bondades para Colombia.

Sé que Fedepalma ha desplegado acciones ante personas y entidades de influencias cercanas a los gobiernos mencionados, que tienen perfecto conocimiento de que nuestra posición, además de legítima, está apoyada en el firme cumplimiento de todas las exigencias normativas establecidas por esas naciones, como ya Nicolás en su magistral presentación lo ha informado. Si Colombia no logra desarrollar una producción de biocombustibles avanzados, perderá una oportunidad única para garantizar su autosuficiencia y seguridad energéticas; además perderá su carácter de centro aéreo importante en América del Sur y el desarrollo palmero también se verá truncado.

Mi recomendación es actuar en conjunto Fedepalma y Fedebiocombustibles con el liderazgo del Gobierno nacional para elevar sus ilustrados argumentos ante el seno de la presidencia del Consejo de Europa acompañados por los muchos amigos que Colombia tiene en ese continente, a fin de lograr los ajustes mencionados a esas normatividades. Con respecto a Estados Unidos, nuestro embajador en Washington conoce bien de este asunto, pero es necesario redoblar acciones antes de las elecciones presidenciales en ese país. Es un gran mercado, sobre todo para los derivados de la palma.

Y no es un halago sino un reconocimiento aseverar que contamos con un líder al frente de Fedepalma, que sabe manejar todos estos complejos asuntos y que ha llevado a instancias nacionales y extranjeras, como lo he dicho antes, la necesidad de comprender y actuar para que la palma bendita siga aportando desarrollo, progreso y paz a nuestro país.

Ahora que he dejado la presidencia de Fedebiocombustibles después de casi 20 años, desde su junta directiva apoyaré a Fedepalma para que siga prestando su formidable concurso al desarrollo de las regiones de la Colombia lejana a donde el Estado lamentablemente no ha acabado de llegar. Para terminar, permítanme desearles el mayor de los éxitos en este congreso 51.

Lanzamiento de la Cédula Palmera del Banco Agrario

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

EDUARDO CARLOS GUTIÉRREZ NOGUERA
Vicepresidente de la Banca
Agropecuaria

Presentadora. Después de un trabajo de varios meses, hoy queremos hacer oficial el anuncio de la firma del convenio entre el Banco Agrario y Fedepalma. Este acuerdo establece una alianza por medio de la cual, a través de una renovada cédula palmera que ahora traerá todo un portafolio de servicios con el banco, esperamos facilitar el acceso financiero de todos los palmicultores y el disfrute de nuevos beneficios. Invitamos al doctor Eduardo Carlos Gutiérrez Noguera, Vicepresidente de la Banca Agropecuaria, quien nos hará una breve presentación sobre la alianza y las nuevas líneas de trabajo del banco.

Eduardo Carlos Gutiérrez. Un cordial saludo a nuestra Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural, doctora Jhenifer Mojica; a la Gobernadora del departamento del Atlántico, la doctora Elsa Noguera, afectuoso saludo al doctor Jaime Pumarejo, Alcalde

de la ciudad de Barranquilla; Catalina Restrepo, Presidenta de la Junta Directiva de Fedepalma; a Consuelo Velasco, Vicepresidenta de la Junta Directiva de Cenipalma; a Alexandre Patrick, Director General de Cenipalma, a todos los miembros de la junta directiva y funcionarios de Fedepalma; a Ángela Penagos, Presidenta de Finagro; a Rodolfo Bacci, Vicepresidente comercial de Finagro; Juan Camilo Mesa, Vicepresidente de Riesgos del Banco Agrario, a todos los funcionarios del Banco Agrario. Saludo a todos los productores palmeros y a los integrantes de la cadena productiva del sector palmero.

Qué mejor oportunidad tenemos de mostrarles a ustedes el foco estratégico de expansión crediticia que hoy tiene el Banco Agrario bajo las directrices del Gobierno nacional, del Presidente, de nuestra Ministra, de la junta directiva del banco y de las consideraciones de Hernando Chica, nuestro Presidente. El

propósito es llegar al mayor número de personas, al pequeño productor, al productor de bajos ingresos, a la mujer rural, también al mediano, que encuentren un espacio aquí, e igualmente el productor grande, gracias al esfuerzo que hace el Banco Agrario y el Gobierno nacional para reducir la tasa de interés y algo muy importante: la flexibilización de requisitos. Nuestra finalidad es apalancar todos los proyectos productivos de alimentos en Colombia con recursos del Banco Agrario.

Lo que se busca con este enfoque es mejorar el servicio y reducir los tiempos principalmente, para fortalecer la participación del Banco Agrario en los proyectos productivos. Esto difícilmente se puede llevar a cabo si no contamos con la transformación digital y, por ello, el Banco Agrario está avanzando fuertemente en su proceso de evolución digital y de tecnología (Figura 1).

El Banco Agrario actualmente tiene cobertura en el 98,5 % del territorio nacional. En esta administración hemos visitado más de 25 departamentos y más de 50 municipios con la finalidad de descentralizar el banco y sacarlo de las oficinas de la capital del país, para que lleguemos a las regiones.

Además, como les mencionaba anteriormente, el Banco Agrario está haciendo el esfuerzo de reducir las tasas de interés, por lo cual es el banco con mejores tasas de interés en comparación con el sistema. No siendo esto suficiente, hacemos convenios con gobernaciones, alcaldías, cámaras de comercio y empresas privadas, para que aporten recursos y, de esta manera, beneficiar a los clientes del banco. Un ejemplo de esto es lo que hemos hecho con el departamento del Atlántico, a través de unos aportes que ha hecho la gobernación, los cuales contribuyen hasta con el 25 % del capital en beneficio del pequeño productor (Figura 2).

Figura 1. Focos estratégicos del Banco Agrario.

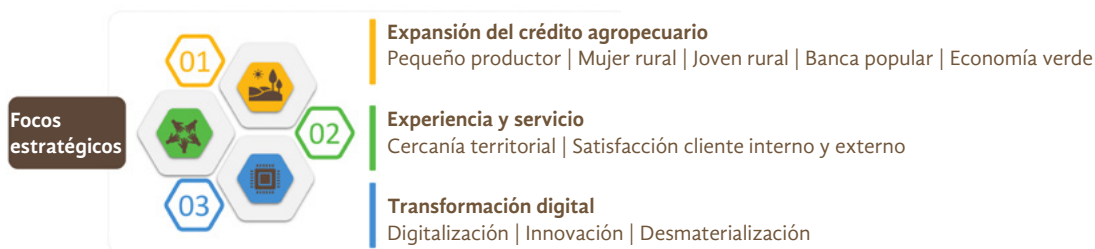
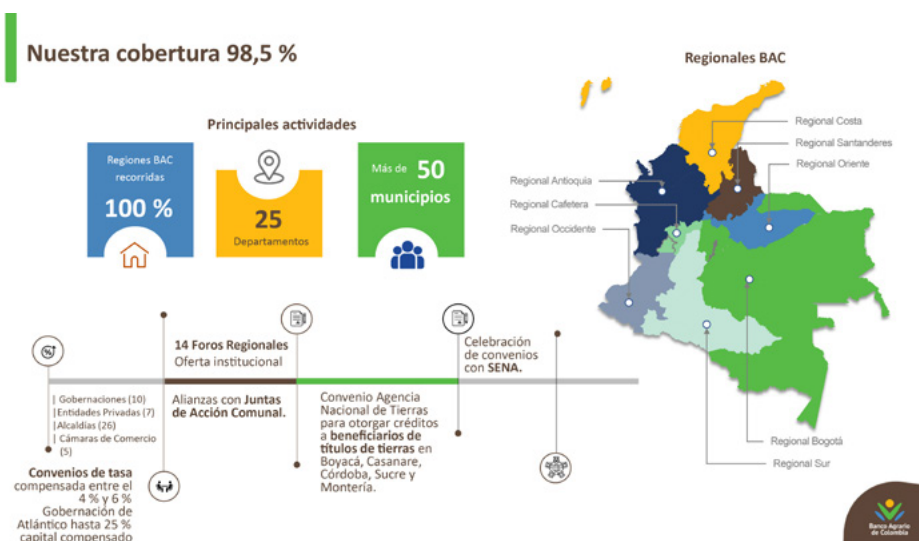


Figura 2. Alcances y actividades desarrolladas por el Banco Agrario.



Les decía que tenemos presencia en el 98,5 % del territorio nacional, donde hemos hecho desembolsos de un poco más de 4 billones de pesos en 2023 con una cartera superior a 18,5 billones de pesos. En el sector palmero tenemos colocados casi 20.000 millones de pesos con una cartera que se aproxima a los 300.000 millones de pesos (Figura 3).

Un aspecto muy importante para los productores de la palma de aceite son las condiciones del crédito que tiene el Banco Agrario para ustedes: tienen un período de gracia de hasta 5 años, un plazo de hasta 15 años con amortización semestral y tasas debidamente especiales, según el tamaño y la actividad del productor.

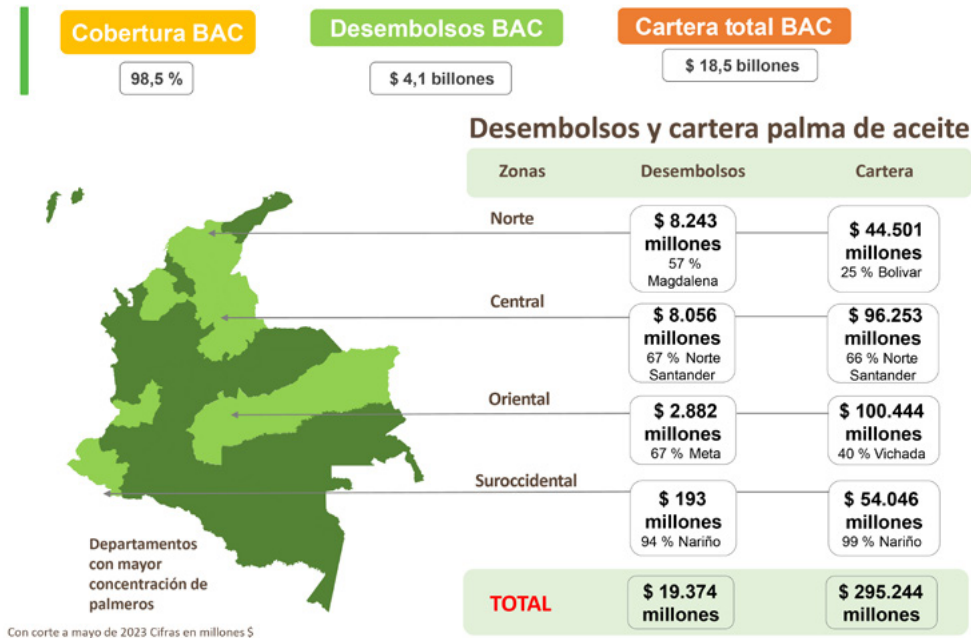
Adicionalmente hay un tema que promovemos con la Ministra y que se impulsa desde la presidencia del Banco Agrario y es la asociatividad con mejores condiciones de tasas de interés, una tasa del IBR +3,8 %. A través de la asociatividad logramos contar con asistencia técnica, comercialización de la producción y cumplimiento de la obligación, y de esto tenemos muy buenos ejemplos relacionados con la palma de aceite. Algunos de ellos son los proyectos de Asopalnorte, en Norte de Santander; también tene-

mos la Asociación Gremial de Productores de Palma Africana de Campo Dos, en Norte de Santander, con 39 productores; en el departamento de Atlántico contamos con un gran aliado, la gobernación del departamento, y el Grupo Oleoflores, con el cual venimos trabajando igualmente proyectos asociativos como integradores con la asociación Renacer y la Asociación de Cultivadores de Palma de Repelón.

Y ahora sí lo que nos trajo a este momento: la Cédula Palmera. A Nicolás y a todo el equipo directivo de Fedepalma, muchas gracias realmente por la decisión que se tomó de hacer una alianza con el Banco Agrario para impulsar la Cédula Palmera. Este documento no es nada distinto a una tarjeta débito que tiene unas condiciones especiales de cero pesos para su manejo, asistencias de seguros y, algo muy importante para la mujer palmera, descuentos del 1 % sobre las compras realizadas con este medio de pago (Figura 4).

Esto realmente permite llegar a más de 6 mil personas que tiene Fedepalma actualmente entre afiliados y registrados. Nuevamente, muchas gracias, Nicolás y a todos por esto. Qué mejor que un video hecho de la mano con Fedepalma para contarles sus beneficios.

Figura 3. Desembolsos y cartera del Banco Agrario en el territorio nacional y los relacionados con el sector palmero.



Video

“Fedepalma y el Banco Agrario de Colombia sacan la Cédula Palmera gracias a esta alianza tan importante basada en tres pilares fundamentales: primero, la consolidación del gremio, sus afiliados y registrados a través de un medio de pago, de una cuenta de ahorros, que va a permitir la identificación de los palmeros en toda la cadena productiva; segundo, consolida no solamente al gremio sino también ofrece un portafolio de beneficios por medio de este medio de pago con alianzas que se ven impactadas en el desarrollo productivo y, tercero, hay un acceso preferencial a todos los productos del Banco Agrario de Colombia y esto permite que nuestros palmeros tengan estos beneficios particularmente para ellos”, Luis Eduardo Olmos, Gerente Nacional de Alianzas Estratégicas del Banco Agrario de Colombia.

“Para la Federación siempre ha sido muy importante contar con la identificación de todos los palmicultores. Ha sido una tradición contar con el registro y la afiliación asociados a la Cédula Palmera y muchos palmicultores aprecian ese documento, tanto es así que hemos querido relanzarlo. Tenemos una nueva Cédula Palmera con la que vamos a poder identificar no solo al palmero registrado sino también diferenciarlo con el palmero afiliado y ese documento ahora tiene nuevos elementos: viene con un código

de trazabilidad que le permite a cualquier palmicultor saber hacia dónde va su producción en cualquier lugar del mundo. Finalmente y lo más importante, contamos con la alianza con el Banco Agrario para que los palmicultores, a través de la cédula, accedan a todos los beneficios del banco y a un portafolio completo con el que se sientan completamente identificados con el sector, con la Federación y con el banco de los agricultores colombianos”, Juan Fernando Lezaca, Director de Asuntos Institucionales de Fedepalma.

“La Cédula Palmera va a tener varios beneficios, dentro de esos, la identificación tanto del registrado como del afiliado. Esto permitirá acceder a este medio de pago, que es una cuenta de ahorro con cero costo, no va a tener cuota de manejo, y lo más importante allí es el beneficio que van a obtener los palmeros para también financiar todo lo que tiene que ver con la cadena productiva: inversión, transformación, productividades; así mismo, vamos a tener educación económica y financiera para todos estos núcleos de pequeños productores y, aún más, un servicio muy importante que son las asistencias para los palmeros en Colombia”, Luis Eduardo Olmos.

No siendo suficientes los esfuerzos que hace el banco con la reducción de tasas y con la flexibilización de requisitos también tenemos alianzas con Imecol, Penagos Hermanos, Diskubota, Ginsac, CasaToro, John Deere, Tractocentro, Moto Mart, Asoltrak, Kioti, Husqvarna, con los cuales, a través de

Figura 4. Descripción de la cédula palmera.



líneas de crédito con el Banco Agrario, ustedes podrán acceder a descuentos y condiciones especiales para adquirir maquinarias e insumos (Figura 5).

Hay algo muy importante que brinda la Cédula Palmera y es el seguro paramétrico, un seguro que se implementó en el Banco Agrario a partir de octubre de 2022, el cual protege la inversión agropecuaria realizada por el cliente, cuando se presentan fenómenos que exceden los niveles de lluvia, sequía o que generen inundaciones.

Imposible dejar pasar por alto las Líneas Especiales de Crédito (LEC), que consisten en tipos de financiamiento en las que Finagro, el Gobierno nacional y el Ministerio de Agricultura aportan unos subsidios para que lleguen en mejores condiciones de tasa al pequeño productor, a la mujer rural y al

joven rural. Tenemos líneas para la mujer rural con condiciones muy favorables (desde IBR -2,0 % hasta IBR +3,1 %), LEC para economía verde, LEC para secado y almacenamiento, LEC para desarrollo productivo, LEC para reactivación agropecuaria, LEC para compra de tierras de uso agropecuario, líneas de inclusión financiera y LEC para joven rural. Esto es una clasificación según el tipo de cliente (Figura 6).

Presentadora. A continuación, vamos a realizar la firma protocolaria y la entrega simbólica de la Cédula Palmera en el marco de la alianza entre Fedepalma y el Banco Agrario de Colombia. Por parte de Fedepalma firma Nicolás Pérez Marulanda, Presidente Ejecutivo de Fedepalma y, por parte del Banco Agrario de Colombia, Eduardo Carlos Gutiérrez Noguera, Vicepresidente de la Banca Agropecuaria.

Figura 5. Alianzas representativas de la Cédula Palmera.



Figura 6. Líneas Especiales de Crédito (LEC) del Banco Agrario.



Política de internacionalización y reindustrialización

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



LUIS FELIPE QUINTERO
Viceministro de Comercio Exterior

Para mí es muy grato participar en este evento de Fedepalma por la importancia del gremio dentro de la economía nacional. Quiero agradecer al doctor Nicolás Pérez, Presidente Ejecutivo de Fedepalma, por esta amable invitación; a la doctora Consuelo Velasco, Presidenta encargada de la Junta Directiva de Cenipalma; a la doctora Catalina Restrepo, Presidenta de la Junta Directiva de Fedepalma; por supuesto, mención especial al doctor Jorge Bendeck y al doctor Jens Mesa; a todos los miembros de las juntas directivas de Fedepalma y Cenipalma, a los señores senadores y representantes que nos acompañan el día de hoy, a todos los palmicultores que están hoy apoyando esta importante actividad; al doctor José Alejandro Herrera, Director encargado del DNP; al doctor Cristian Díaz, Viceministro de Minas y,

por supuesto, a los representantes del Ministerio de Agricultura y demás representantes del Gobierno nacional que nos acompañan el día de hoy.

Voy a hablarles de los lineamientos generales de la política de comercio exterior de Colombia, de la política de reindustrialización, el énfasis en el tema de la agroindustria y voy a hacer unas breves menciones al final sobre el tema del Pacto Verde Europeo y los aranceles inteligentes.

Antes quiero transmitir un caluroso saludo de parte del Ministro de Comercio, Industria y Turismo, el doctor Germán Umaña Mendoza, quien está atendiendo asuntos propios de la cartera en la capital.

Vamos a centrarnos básicamente en los elementos de la política de comercio exterior y la rein-

dustrialización, en el enfoque global, no sin antes advertir que la actual administración ha querido hacer un énfasis muy importante en el estímulo a la reindustrialización y a los procesos productivos, porque Colombia ha estado desarrollando una política de comercio exterior durante los últimos años, que nos ha conducido a tener 17 acuerdos comerciales y 19 acuerdos bilaterales de protección de inversiones. Sin embargo, cuando uno mira el comportamiento del comercio exterior colombiano descubre que la estructura general de nuestras exportaciones no ha cambiado; seguimos vendiendo de manera significativa petróleo y carbón en materia de exportación. Más del 60 % de nuestros ingresos cambiarios se originan por la exportación de petróleo y carbón, y cuando miramos el resto de las exportaciones, seguimos exportando café, banana y flores. Por lo tanto, la matriz exportadora no ha cambiado de manera esencial.

Por supuesto, hay productos exitosos en nuestra oferta exportable, como es el caso de los aceites, particularmente el aceite de palma. El dato que tengo de exportaciones para el año 2022 registra 816 millones de dólares, un incremento de más del 45 % respecto del año anterior. El énfasis es la Unión Europea evidentemente, pero también se llegan a algunos mercados de América Latina.

De las exportaciones de Colombia también hay casos exitosos como la tilapia; las pasifloras, como el limón Tahití y el aguacate Hass. Esas victorias son muy importantes desde el punto de vista de la diversificación de las exportaciones, porque tienen un impacto regional en diferentes sectores, pero repito, no cambian la estructura global y general de las exportaciones del país.

Entonces, la pregunta es qué ha pasado. Quizá lo que ha sucedido es que hemos hecho un importante énfasis en lo comercial, pero de pronto hemos fallado en nuestras políticas de estímulo a la producción nacional y, por esa razón, lo que ha hecho la actual administración es justamente lanzar una política de reindustrialización y una política comercial concomitante con la primera.

Cuando hablamos de la política comercial tenemos como objetivo general la internacionalización de la estructura productiva y los territorios de

tal manera que nos permita, en el mediano y largo plazo, pasar de una economía que hoy se basa en la renta y en actividades extractivas, como la minería, a una economía inclusiva y sostenible basada en el conocimiento. Ese es el propósito de largo plazo que se marca dentro de la idea general de la transición energética. Colombia está buscando inversiones en energías renovables que no dependan del carbón y el petróleo, para hacer esa transición energética, vuelvo y repito, en el mediano y largo plazo, pero debemos reemplazar esas actividades y esos ingresos por nuevas actividades productivas y de exportación.

Para lograr el objetivo general de internacionalizar la estructura productiva y los territorios para pasar de una economía basada en la renta a una basada en el conocimiento, el primer enfoque es, junto con el Ministerio de Minas y Energía y ProColombia, buscar que los inversionistas extranjeros en esas energías sostenibles –energía eólica, energía solar, biomasa– lleguen a Colombia y nos permitan, en el mediano plazo, alcanzar esa transición tan deseada.

También queremos atraer inversiones en todos los sectores de la economía, agricultura, agroindustria, industria, servicios en donde haya un componente de sostenibilidad; es decir, en sectores que generan energía, pero que contribuyan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Un caso típico es el sector automotor. En Colombia tenemos varias ensambladoras de vehículos y camiones, y hemos estado conversando con ellos con el fin de generar unos incentivos para que, algún día, por qué no, se ensamblen y se produzcan vehículos eléctricos en Colombia. Ese es un ejemplo de un sector que podría llegar a tener un componente de sostenibilidad ambiental.

Otro enfoque es impulsar y volcar todos nuestros esfuerzos de política hacia los territorios; ¿qué significa eso? Colombia es un país de regiones, un país desigual; las brechas en los niveles de ingreso entre el campo y la ciudad son significativos. En consecuencia, los esfuerzos de política deben enfocarse a cerrar esas brechas y esas divergencias regionales que hay en Colombia.

El tercer enfoque es enfatizar nuestra integración con América Latina y el Caribe, Asia y África. ¿Por qué América Latina? Porque cuando observamos la matriz exportadora hacia América Latina y el Ca-

ribe descubrimos que a esos mercados llegan esos otros productos de valor agregado que no se exportan a Estados Unidos, ni a la Unión Europea y mucho menos a países asiáticos. Allí se ve reflejada de mejor manera la riqueza industrial de Colombia de sectores como confecciones, siderurgia, cosméticos, agroindustria, papel, industria gráfica, vehículos, autopartes, entre otros; en consecuencia, es natural que busquemos impulsar ese esfuerzo sin descuidar los otros mercados. Y, por supuesto, le damos especial énfasis a Asia y África por una razón muy sencilla: son las regiones de mayor crecimiento económico y mayor demanda en el mundo.

Cuarto punto, estamos buscando participar de manera activa en todos los foros multilaterales en donde los países en desarrollo podamos tener elementos en común; por ejemplo, ante la Organización Mundial del Comercio tratamos de reimpulsar los objetivos que se trazaron en el año 2002, en la denominada agenda de Doha para el Desarrollo. Allí se acordó, se prometió, que íbamos a trabajar en la eliminación de los subsidios a la producción de los países desarrollados, para equilibrar las condiciones del comercio; eso no ha ocurrido. Por lo tanto, es importante que los países en desarrollo busquemos consensos para tener una mayor fuerza en esos organismos multilaterales que nos permita trabajar de manera conjunta en esos temas de interés común.

Por último, está el compromiso con el comercio exterior justo y equilibrado con mayores beneficios recíprocos. Eso significa que estamos revisitando

nuestros acuerdos comerciales y de inversión con el fin de buscar equilibrios sencillos, cosas importantes que descuidamos en el camino, como la necesidad de recuperar los beneficios arancelarios que perdimos con las medidas que Estados Unidos tomó subiendo los aranceles a los productos industriales del acero y el aluminio (Figura 1).

En este mismo contexto, también buscamos que la discusión, por ejemplo, con nuestros socios europeos tenga unos términos equilibrados y balanceados. ¿A qué me refiero? El mayor desafío con la Unión Europea hoy en día no es de carácter arancelario; el reto principal es adaptarnos a los requerimientos del denominado Pacto Verde y del proyecto de la Unión Europea llamado De la Granja a la Mesa. Es urgente dejar claro ante la Unión Europea que Colombia es diferente a Indonesia y a Malasia, principales productores y exportadores de palma que, como ustedes saben mejor que yo, han sido cuestionados por sus prácticas ambientales y laborales.

Colombia opera de otra manera, tiene estándares diferentes en materia ambiental y laboral para los productos de palma y es una actividad que nosotros como gobierno debemos adelantar desde el punto de vista diplomático y técnico al acompañar a los palmicultores de Colombia en esa necesidad. Las normas del Pacto Verde Europeo y De la Granja a la Mesa entrarán en vigor y tendremos que estar preparados para ese momento. Los europeos deben entender que Colombia opera y genera producción de aceite de palma de una manera sostenible desde el punto de

Figura 1. Política de comercio exterior para la internacionalización y el desarrollo productivo sostenible.

Enfoques

Internacionalizar la estructura productiva y los territorios para pasar de una economía basada en la renta a una economía basada en el conocimiento, inclusiva y sostenible.

Objetivo general

1. Estrategia de atracción de inversiones para el desarrollo sostenible y la transición energética.
2. Por la internacionalización de nuestros territorios y por una cultura productiva y exploradora.
3. Integración con América Latina y el Caribe, Asia y África.
4. Compromiso con un multilateralismo activo y proactivo.
5. Compromiso con el comercio exterior justo y equilibrado con mayores beneficios recíprocos.

vista ambiental y también cumplimos las normas y estándares laborales propios de acuerdos como los de la Organización Internacional del Trabajo.

Esta política de comercio exterior no tendría ningún sentido si no tenemos, como ya lo mencioné, una política de reindustrialización; en otras palabras, no venderemos más productos si no producimos más para nuestro propio mercado y para exportación. Por esa razón hemos lanzado una política de reindustrialización que busca cerrar las brechas de productividad, fortalecer los encadenamientos productivos, diversificar y sofisticar la oferta nacional exportable y profundizar la integración con América Latina y el Caribe. Esos son los objetivos generales de la política y en el esquema de los cinco círculos de la Figura 2 están los instrumentos con los cuales buscamos que eso se haga realidad.

El primer concomitante con la política comercial es el tema de la transición energética, ya lo mencioné: buscar inversiones con todo el valor agregado que implica la llegada de inversión extranjera en sectores que produzcan energías renovables y que tengan un componente de sostenibilidad. Cuando digo valor agregado me refiero a la transferencia de tecnología, a la capacitación del recurso humano y demás instrumentos que queremos que lleguen y se materialicen en Colombia.

El segundo instrumento tiene que ver con la agroindustrialización y la soberanía alimentaria. Otro es la reindustrialización en el sector salud. Al respecto, Colombia y todos los países en el mundo vivimos durante la época de la pandemia un aterrizaje a la realidad: descubrimos sencillamente que los países deberíamos ser cada vez menos dependientes no solo de la producción de vacunas, sino también de medicamentos. El sector salud, por lo tanto, es vital en el desarrollo nacional para estar preparados para lo que esperamos que nunca pase otra vez, que suceda una nueva pandemia. Para ello, necesitamos fortalecer el sector salud para tener la posibilidad de que el país sea mucho más autónomo y menos dependiente de importaciones en el caso de que ocurran catástrofes como la pandemia.

Por cierto, el sector salud va mucho más allá de la producción de vacunas y de medicamentos. En este sector también estamos hablando de la posibilidad de desarrollar instrumental médico; al respecto, Colombia ha venido avanzando de manera interesante en la producción de estos implementos.

También tenemos la reindustrialización para la defensa y la vida. En este aspecto, el Gobierno nacional quiere impulsar dos sectores: el sector aeroespacial y el sector de astilleros. Y para esto ha definido en el Plan de Desarrollo que el 10 % de los recursos

Figura 2. Política de reindustrialización, hoja de ruta hacia la productividad y la economía sostenible.



que el país destina para la defensa nacional tengan la posibilidad de ser desagregados tecnológicamente para ver en qué medida productores nacionales pueden satisfacer los bienes y servicios que demanda el Estado colombiano. Parece obvio, pero esto no se hace en Colombia; muchos países lo hacen y esos se denominan los *offset*, que no es otra cosa que manejar las compras públicas como un instrumento de estímulo al desarrollo. Esos son los cinco puntos básicos de la reindustrialización.

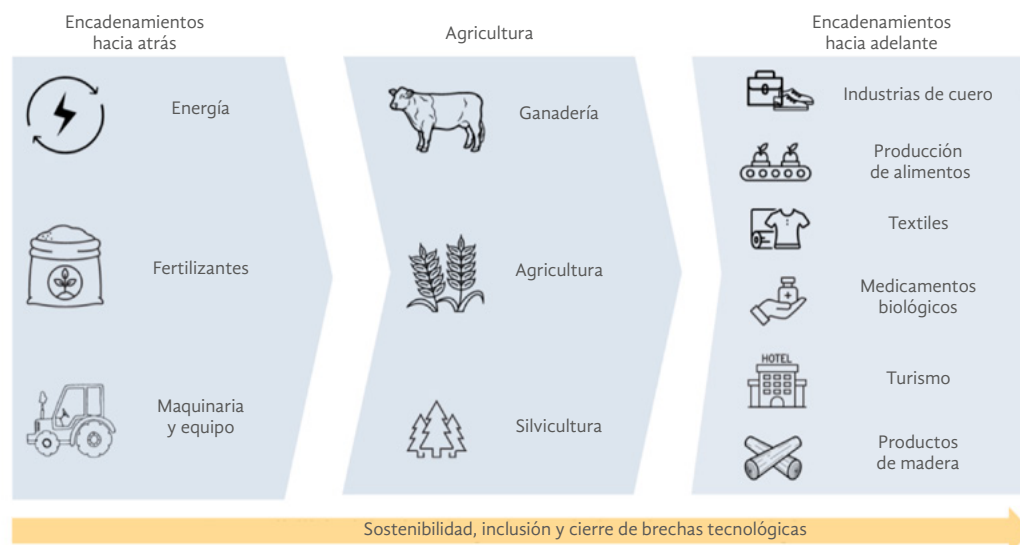
En el tema de la agroindustrialización y la soberanía alimentaria, lo que se busca es impulsar la producción del agro, de tal forma que se mejore la producción de las minicadenas rurales, que se incorpore tecnología, ojalá digital, en la producción en Colombia, que tengamos la posibilidad de restaurar las formas de producir de manera sostenible, que logremos implementar prácticas industriales en el campo, que nos conduzcan a nivelar esas diferencias que hay entre el campo y la ciudad.

En la Figura 3 representamos un encadenamiento sencillo de lo que llamamos la reindustrialización. En la parte izquierda están básicamente los insumos: energía, fertilizantes, maquinaria y equipo. Lo relacionado con la energía ya lo mencioné: es atraer inversión extranjera para la producción de energías sostenibles.

El segundo es el estímulo a la producción de fertilizantes. La guerra Rusia-Ucrania y todos los desbarajustes que propició la pandemia han venido encareciendo no solo los productos agrícolas finales, sino toda la cadena de suministros de fertilizantes. Esa circunstancia también nos cogió fuera de base y se tradujo en una inflación sostenida de dos dígitos en Colombia, que ha venido disminuyendo, pero que es materia de preocupación. Por eso queremos hacer énfasis en la producción de energía y fertilizantes, dos de los insumos más importantes en la estructura productiva del sector agrario; también existe la necesidad de incorporar maquinaria, equipo y tecnología en esas cadenas de producción.

El objetivo es impactar positivamente las cadenas agrícolas, como la ganadera, la agricultura, de la cual forma parte el aceite de palma y, por supuesto, la silvicultura, de suerte tal que esa agricultura básica además sea productora eficiente de insumos para los siguientes eslabones de la cadena productiva; por ejemplo, toda la producción de alimentos, las industrias del cuero, textiles, medicamentos, turismo y productos de la madera. En el caso específico del aceite de palma, este es un insumo, por supuesto, para aceites en la producción de jabón y alimentos y, obviamente, es muy importante mencionar su uso para biocombustibles.

Figura 3. Encadenamientos en la agroindustrialización.



¿Qué se busca con esta política? Agregar valor en la producción agropecuaria para que algún día nuestra oferta rural de alimentos sea mucho más diversificada y completa, y nos permita tener productos y alimentos sostenibles y biológicos, y generar materia prima, fibras para un mercado nacional, y que se refleje en un aumento de exportaciones. Esa nueva agroindustria debe ser diferente a la que tenemos hoy en día; debe incorporar progreso técnico y biotecnología, el cual también es una fuente de producción de insumos sanos y equipos.

Esa política de reindustrialización de nuestro sector empata con la política del Ministerio de Agricultura de impulsar también las microcadenas globales de producción en la agricultura. Lo que se busca en últimas es que el campo tenga la oportunidad de realizar un proceso de transformación que lo conduzca hacia mayores niveles de producción, crecimiento, generación de empleo y todos los beneficios derivados que de allí se producen en términos de estabilidad, seguridad y paz en el campo.

Todos estos propósitos suenan muy bien, pero debemos poner los pies en la tierra y tener claros los desafíos que implica una política de esta naturaleza. La agroindustria necesita esa modernización para subsanar ese proceso de deterioro y decrecimiento que ha venido ocurriendo, en parte por una apertura económica y, vuelvo y repito, por la concentración de la producción en actividades mineras. El 60 % de la inversión extranjera en Colombia en los últimos 30 años ha sido en minería y petróleo, y eso ha enfatizado más nuestra dependencia en términos de ingresos por balance de pagos en los hidrocarburos. Eso no es sencillo de modificar en corto plazo. Las apuestas que estamos haciendo son a mediano y largo plazo, las cuales involucran todas las entidades del Estado y, por supuesto, al sector privado. Sin embargo, tenemos que ser realistas. Modificar tantos años de una estructura productiva basada en la producción de hidrocarburos y carbón con la estructura que acabo de describir no es un objetivo sencillo, pero necesitamos apostar en grande, para tener objetivos tangibles.

Se necesita entonces el desarrollo integral del campo, no porque sea solamente un objetivo de carácter económico o comercial, sino porque es importante

que el primer punto de ese acuerdo de paz, que en algún momento suscribieron las administraciones previas, sea materializado en desarrollo productivo de la agroindustria y de la economía popular, particularmente en esos municipios que fueron identificados como los de menor desarrollo relativo. Me refiero a los famosos municipios PDET y los municipios de menos de 200.000 habitantes que han sido los más afectados por la ausencia del Estado, por la falta de actividad productiva y por la violencia del narcotráfico.

Como ya lo mencioné, uno de los desafíos más importantes para este sector tiene que ver con el Pacto Verde y todos los compromisos que se derivan de este, y otro que seguirá siendo importante son los requisitos en materia de deforestación que ha venido desarrollando Estados Unidos.

Ahora, cómo aterrizamos esta labor. Hay varios instrumentos de política comercial que tenemos a mano: uno que ha venido ocupando la atención de los medios son los denominados aranceles inteligentes, que no es otra cosa que revisar nuestros compromisos internacionales y el margen de maniobra que el Gobierno tiene respetando esos compromisos para adoptar medidas que sean complementarias y concomitantes con la política de reindustrialización y fortalecimiento del agro.

Nosotros ya tenemos una batería de instrumentos que podemos usar; por ejemplo, Colombia cuenta con una legislación en materia de normas *antidumping*. El *dumping* no es otra cosa que un fenómeno comercial en el cual usted encuentra que un socio comercial con el cual usted tenga un acuerdo o no lo tenga está vendiendo en su mercado a un precio más bajo que aquel que vende en su propio mercado. Eso está reglamentado, es parte del acuerdo de subvenciones y medidas compensatorias de la Organización Mundial del Comercio. Colombia lo ha venido utilizando de manera activa en varios sectores y con varios países, y es un instrumento de política comercial que permite reajustar los sobrearanceles a las importaciones, para equilibrar ese desbarajuste comercial.

Adicionalmente, Colombia y todos los países que forman parte de ese acuerdo de subvenciones y medidas compensatorias pueden aplicarlas cuando comprueben que se están importando cantidades relevantes de algún producto que se produce en sus

mercados y que en el país de origen ha sido objeto de ayudas internas. Esos presupuestos que los países en desarrollo destinan a la producción agrícola y cada vez más a sectores industriales afectan la formación del precio en ese mercado de origen, y pueden llegar al mercado colombiano a afectar la producción nacional. Y si ocurre un daño a la producción nacional, de acuerdo con las reglas establecidas en la Organización Mundial del Comercio, usted puede poner un sobrearancel o una tarifa que compense ese desequilibrio en precios. Esos son los aranceles inteligentes; en otras palabras, estamos hablando de utilizar los instrumentos de política comercial que Colombia tiene a mano, que ha suscrito en el marco multilateral, que han sido reconocidos en los acuerdos bilaterales y que deben ser usados cuando las condiciones así lo exigen.

También, por ejemplo, se pueden usar salvaguardias de carácter global consagradas igualmente en la Organización Mundial del Comercio y en los acuerdos bilaterales. Si usted descubre que hay daño o amenaza de daño a una rama o a una producción específica, tiene derecho a aplicar ese tipo de instrumentos.

De lo que estamos hablando es de hacer un examen exhaustivo de esas cadenas y sectores en donde el fenómeno que mencioné de la apertura indiscriminada haya podido generar o esté generando un daño puntual a la producción nacional y donde se deba lograr un equilibrio en las condiciones de producción y comerciales, para evitar que ese tipo de circunstancias ocurran; es decir, que se desmantelen actividades productivas, como ya ha ocurrido en la industria y en la agricultura, a raíz de subsidios a la producción en otros orígenes.

Doy un ejemplo de hace muchos años. El algodón desapareció en África como un cultivo posible y también desapareció en Colombia cuando fue objeto de subsidios por parte del Gobierno de los Estados Unidos. Hoy en día el algodón ha venido ganando un terreno importante, se está cultivando en Colombia por diferentes circunstancias; sin embargo, en ese momento dejamos de ser productores y exportadores de algodón, con todos los efectos negativos que esto acarrea desde el punto de vista de las economías regionales, particularmente en la costa, y con la repercusión nociva de desintegración

de la cadena de valor de la producción de hilados, textiles y confecciones.

Esos son los aranceles inteligentes. Están dentro del marco normativo que Colombia y más de 120 países miembros de la Organización Mundial del Comercio suscribimos y es importante tenerlos en cuenta como instrumentos que validan y que permiten equilibrar las condiciones de competencia, cuando las circunstancias así lo requieran.

Muchísimas gracias por el tiempo, por la disposición. Espero haber dado una idea general de lo que es la política de comercio exterior, de reindustrialización, cómo vemos la agroindustria, la apuesta que se está haciendo y, más importante aún, los retos para llevar a cabo esa política, que dé resultados concretos.

Nicolás Pérez. Yo rescataría de la intervención una aclaración que creo que ha sido muy oportuna y es que el concepto de los aranceles inteligentes en todo caso respetaría todos los acuerdos comerciales que ha suscrito el país y, por supuesto, el marco general de la Organización Mundial del Comercio. Esa era una preocupación posiblemente derivada de la falta de claridad o de entendimiento, porque nosotros, al ser un país exportador de aceite de palma, temíamos mucho que pudieran venir represalias comerciales por tener algún desvío sobre esos compromisos que tenemos, especialmente con la Unión Europea, un mercado que, como lo mencionábamos hace un rato, responde por la mitad de las exportaciones del aceite de palma. Entonces, quiero hacer esta precisión. Es importante saber que nos estamos moviendo en el marco de la legislación comercial.

Usted mostraba algunos de los encadenamientos que espera promover el Gobierno nacional en este proceso de agroindustrialización y vemos allí claramente el tema alimenticio, algo, por supuesto, muy significativo para nosotros; sin embargo, hay otros usos actuales del aceite de palma distintos al alimenticio que son igualmente importantes y el tema de los biocombustibles, que actualmente es estratégico para nosotros y hacia adelante. Quisiera, en ese sentido, preguntarle si estos son los sectores que ya están definidos o hay la posibilidad de ir ampliando esos encadenamientos en la medida en la que se cumpla el criterio básico de agregarle valor a los productos agropecuarios y

atender prioridades que, como en este caso, estarían incluidas en la transición energética.

Luis Felipe Quintero. No hay camisa de fuerza para los grandes sectores; obviamente, en este sector, en el aceite de palma, está clarísimo que es importante alimentos, la producción de jabones y el biocombustible. Son tres sectores que tiene el aceite de palma como insumo fundamental para producción aguas abajo. Nuevos sectores son bienvenidos. Lo que hemos señalado es que estamos buscando impulsar esa actividad productiva con incorporación de tecnología en el campo y, por supuesto, sabemos que los procesos agroindustriales

tienen un componente muy importante y es que agregan valor a lo largo de la cadena. Si aparecen nuevas producciones, nuevos procesos industriales que formen parte de esa cadena, de esos eslabones, que cumplan el propósito fundamental de generar desarrollo, más que bienvenidos.

Nicolás Pérez. Gracias Viceministro. La verdad es que este es un producto y un sector con una versatilidad y cantidad de usos que es imposible anticipar la cantidad de posibilidades. En oleoquímica hay una gran cantidad de posibilidades, biocombustibles avanzados, así que la lista es interminable y la innovación seguramente nos dará nuevos usos.

Intervención de Joseph D'Cruz, CEO de Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



JOSEPH D'CRUZ
CEO de Roundtable on Sustainable Palm Oil

Presentadora. Continuamos con la edición número 51 del Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, esta vez con la presencia de Joseph D'Cruz, CEO de la Mesa Redonda de Aceite de Palma Sostenible. El señor D'Cruz tiene más de 20 años de experiencia en sustentabilidad, ha trabajado en variedad de desafíos de desarrollo global, desde la conservación ambiental y el cambio climático hasta la reducción de la pobreza, el desarrollo económico y la recuperación ante desastres.

En su cargo como asesor especial en planificación estratégica e innovación en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Nueva York dirigió las funciones de desarrollo de estrategias globales, futuros e innovación. Desde marzo de 2022 dirige la Mesa Redonda de Aceite de

Palma Sostenible. Joseph quería honrarnos con su presencia, pero una circunstancia de última hora lo impidió; por eso, le agradecemos que se haya dispuesto a acompañarnos de manera virtual a pesar de la diferencia horaria. Bienvenido a nuestro congreso señor D'Cruz. Le cedo la palabra.

Joseph D'Cruz. Muchas gracias. Me dirijo a hablarles a ustedes en este congreso 51 de Fedepalma. Me hubiese gustado estar allí con ustedes en la hermosa ciudad de Barranquilla para disfrutar la hospitalidad de los costeños; desafortunadamente tuve que cancelar mi viaje por razones fuera de mi control. También quería estar allí, porque Colombia ocupa un espacio muy importante en el mundo de la sostenibilidad. Colombia, como Indonesia y Malasia, es uno de los países más megadiversos del mundo y los

colombianos siempre han participado en el desarrollo sostenible y han desempeñado un papel muy importante en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Colombia ha surgido como un brillante ejemplo de la administración sostenible e innovación, y hoy es el mayor productor de aceite de palma de América Latina y el cuarto del mundo. Ese liderazgo también está muy claro en nuestro sector.

Ver a tantos de ustedes reunidos aquí hoy destaca los notables éxitos y el liderazgo de este país en la defensa del aceite de palma sostenible en América Latina. El congreso de hoy marca otro hito en la larga historia y estrecha alianza compartida entre RSPO y Fedepalma. Han pasado 15 años desde que Fedepalma ofreció en 2007 esta conferencia; mirando atrás hemos visto cómo Fedepalma ha crecido para convertirse en un ejemplo en la producción de aceite de palma sostenible en América Latina y ha trabajado para mejorar el sustento de las comunidades.

La visión compartida y ambición de Fedepalma de construir una industria de aceite de palma fuerte y sostenible mientras une y guía a los productores colombianos de palma aceitera por el camino de la sostenibilidad desempeñan un papel muy importante. La semana pasada, RSPO tuvo la Conferencia Interamericana en Miami que reunió por primera vez a los mercados de aceite de palma de América del Norte y América Latina; esto marcó un nuevo capítulo para las Américas como líder mundial en aceite de palma sostenible. No hace mucho tiempo que esta región era vista como recién llegada a la conversación sobre el aceite de palma sostenible, pero ahora las Américas lideran la carga y dan forma a esa conversación a través de alianzas significativas y coaliciones fuertes que trabajan hacia una ambición compartida.

Este nuevo capítulo para la región coincide con una nueva fase dinámica para la RSPO. A medida que nos acercamos a nuestro vigésimo aniversario en abril de 2024, nuestra organización ha evolucionado de manera decisiva para enfrentar los recientes desafíos y demandas de la industria sostenible de aceite de palma. Además, hemos visto aumentar el número de miembros a números récord; hoy contamos con más de 5.500 miembros de todos los rincones del mundo. Y más importante aún, también hemos crecido en la experiencia, el conocimiento y la capacidad necesaria

para aportar a un cambio auténtico e impactante en la industria del aceite de palma.

Así mismo, estamos en medio del ciclo de revisión de los principios y criterios de la RSPO y el estándar de pequeños productores independientes. Estos estándares son la base de nuestros valores que nos unen como organización global. Si bien este proceso puede ser largo y arduo, nos permite examinarnos más de cerca para remediar nuestras deficiencias y reforzar nuestras fortalezas. Esto es absolutamente crítico, especialmente con los próximos cambios regulatorios en todo el mundo que afectarán directamente a la industria del aceite de palma y a otros sectores.

Estimados colegas, estamos en una nueva era emocionante para el mercado de aceite de palma sostenible de América Latina. Hemos visto a América Latina crecer viento en popa celebrando nuevos hitos cada año que pasa. La región se ha establecido firmemente como líder en sostenibilidad por tener el nivel más alto de certificación RSPO entre las regiones productoras de aceite de palma y por ser la región de más rápido crecimiento en el mundo en términos de certificación.

Esto demuestra el elevado nivel de compromiso de los productores latinoamericanos que están liderando la carga para llevar a la región a mayores alturas. En 2022, 1,8 millones de toneladas métricas recibieron la certificación en RSPO, lo que representa el 35 % de la producción total de aceite de palma crudo de América Latina. Se espera que estos números alcancen los 2 millones de toneladas métricas para finales de 2023. Las instalaciones de cadena de suministro certificadas también están creciendo exponencialmente en número; ahora hay 262 en la región.

Con estos desarrollos no es sorpresa que la membresía de la RSPO en América Latina está creciendo; estamos hablando de 200 miembros RSPO en América Latina y esto seguirá aumentando en los años venideros. Apenas en marzo de 2023 dimos la bienvenida al primer grupo de pequeños productores colombianos de la región de Santander, que conforman la asociación EntrePalmeros, que ha logrado la certificación RSPO, después de los primeros Pequeños Productores Independientes de México que fueron certificados en 2022. Esperamos que aún más países en América Latina se basen en su ejemplo inspirador.

Con estos desarrollos sobresalientes en los últimos años, en un corto período de tiempo, nos sorprende que la membresía ha aumentado porque hay mayor innovación y muchas coaliciones que nos van a llevar a un nivel más alto en términos de sostenibilidad; sin embargo, en el curso del progreso es inevitable que debamos enfrentar nuevos desafíos que surgen con un rápido crecimiento. Cabe destacar que el 75 % del total de aceite palma producido en América Latina se consume localmente; si queremos seguir creciendo en términos de certificación de sostenibilidad, debemos afinar nuestro enfoque en los mercados locales. En este momento de fuerte crecimiento del mercado latinoamericano debemos asegurarnos de que la protección ambiental esté ligada al desarrollo económico; necesitamos cerciorarnos de que este crecimiento no se produzca a expensas de las comunidades locales y las poblaciones indígenas; tenemos que asegurarnos de que los pequeños agricultores también se beneficien del crecimiento y la prosperidad de la industria y se incluyan en la configuración de la conversación sobre sostenibilidad.

Sin embargo, todavía existe una división significativa entre los pequeños agricultores y los grandes productores. Muchos grandes productores ya cuentan con la certificación RSPO o están en proceso de obtenerla; por otro lado, los pequeños agricultores representan solo el 20 % de la RSPO. Si deseamos que se certifiquen más pequeños agricultores independientes, debemos examinar formas de aumentar los incentivos para su certificación y facilitar su inclusión en la cadena de valor del aceite de palma sostenible.

Estamos aumentando nuestros esfuerzos en América Latina y la estrategia RSPO se centra en desarrollar e incrementar la demanda de productos sostenibles de la región en los mercados locales, es-

tamos intensificando nuestros esfuerzos en América Latina y construyendo sobre sus éxitos. Tenemos que concientizar sobre los beneficios y las distinciones entre el aceite de palma convencional y el aceite de palma sostenible certificado, trabajar con fabricantes y minoristas en bienes de consumos a nivel local para aprovechar la afiliación y la captación de RSPO, y formar alianzas. Las asociaciones significativas son claves para desbloquear estas estrategias.

Confío en que nuestras alianzas en Colombia nos ayudarán a superar las próximas décadas de crecimiento. Espero con interés nuestra colaboración continua con Fedepalma para movilizar la iniciativa APSCo de aceite de palma colombiano sostenible, que es la estrategia personalizada de Colombia para garantizar el abastecimiento sostenible de aceite de palma. Este es un excelente ejemplo de una asociación de múltiples partes interesadas para asegurar beneficios ambientales, sociales y de gobernanza.

Distinguidos colegas, para cerrar este discurso, me gustaría agradecerles a todos una vez más por reunirse hoy para iniciar las conversaciones e ideas que se compartirán durante el congreso. No tengo ninguna duda de que estas discusiones alimentarán aún más ideas y posibilidades para Colombia y América Latina, que el resto del mundo puede compartir y aprender. Me hubiese gustado estar allí, pero allá tengo a mis colegas. Lo mejor está por venir para Colombia y la región, los cuales serán como un faro de liderazgo en el sector de la palma y alrededor del mundo. Muchas gracias por su atención.

Nicolás Pérez. En nombre de los productores de aceite de palma de Colombia quisiera presentarle nuestras condolencias por su pérdida y darle las gracias por el tiempo que nos ha dedicado.

Conexión de Cenipalma con los palmicultores colombianos

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

ALEXANDRE PATRICK COOMAN
Director General de Cenipalma



Un verdadero gusto compartir con los palmicultores en esta sesión del Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite. Un saludo especial también a todos los representantes de las empresas que conforman el sector, del Gobierno y de las entidades territoriales, colegas y amigos de Cenipalma y Fedepalma.

Quiero iniciar por reafirmar el propósito superior de Cenipalma, en el cual confluyen la ciencia, la tecnología y la innovación. Al respecto, esa razón de ser está al servicio del bienestar de los palmicultores colombianos y cuando hablamos de palmicultores colombianos entendemos e incluimos también la fuerza laboral del sector, así como las comunidades que nos rodean.

¿Cómo vivimos ese propósito superior en Cenipalma? Por un lado, somos una entidad altamente descentralizada con funcionarios en todas las zo-

nas y extensionistas en todas las subzonas del país, quienes realizamos un sinnúmero de trabajos de investigación en plantaciones y plantas de beneficio de la mano de los técnicos de estas mismas empresas, además de labores de extensión tanto en campo experimental como en laboratorios, donde no únicamente damos cuenta de las necesidades de los palmicultores, sino también reportamos avances y compartimos esos aprendizajes con los palmicultores. Entonces, para nosotros son múltiples las oportunidades para estar conectados y también conocer las necesidades que nos expresan los palmicultores de primera mano en el día a día.

Con el fin de profundizar ese trabajo con los palmicultores, para nosotros fue importante realizar unos estudios socioeconómicos y antropológicos en los últimos años. Por un lado, un estudio antropoló-

gico cualitativo implicó la convivencia de personal especializado con comunidades palmeras, en todas las subzonas, donde pudimos, de alguna manera, cuantificar lo que nosotros llamamos la cultura palmera. Esa cultura palmera se siente mucho más consolidada en una zona que en otra, donde la actividad palmicultora va más allá de un negocio económico y se vuelve un elemento importante que da sentido de vida a muchos palmicultores. En ese estudio cualitativo también miramos cómo es la relación del palmicultor con su cultivo, cuáles son sus expectativas y sus sueños basados en esos cultivos.

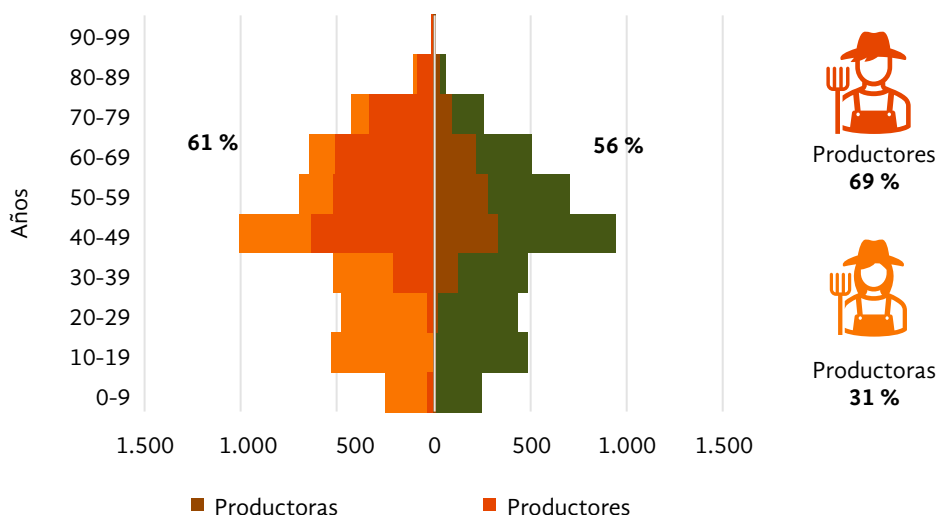
Por otro lado, evaluamos el orden de importancia que tiene el cultivo de palma frente a otras opciones económicas que tienen las personas que son palmicultoras. En esa investigación determinamos que el 35 % de los palmicultores se dedican únicamente a esta actividad y el 65 % también tiene otros cultivos, otros negocios. En ese aspecto, detectamos igualmente cómo las personas reinvierten en palmicultura o en esas otras actividades; de esta manera, establecimos el estatus que tiene la palmicultura frente a otras alternativas que pueda tener un palmicultor.

Así mismo, nos dimos cuenta de que el relevo generacional es un desafío mayor. Muchos jóvenes que

han tenido la oportunidad de estudiar, de formarse en la ciudad, muchas veces demuestran poco interés de regresar al campo y vincularse a la actividad palmicultora, lo cual representa, por supuesto, un reto muy importante para nuestro sector. También analizamos otras variables que inciden en el interés de seguir invirtiendo y adoptar mejores prácticas en los cultivos de palma de aceite.

A la vez realizamos un estudio socioeconómico cuantitativo en el que participaron alrededor de 4 mil palmicultores y 700 empresas; o sea, más que una muestra fue una población significativa. Con ese estudio también nos dimos cuenta de la situación socioeconómica de muchos palmicultores. En esa pirámide poblacional vemos algo que nos complace: por lo menos, un 31 % de palmicultores son mujeres, lo cual es más de lo que se esperaba antes de iniciar este trabajo; también detectamos un envejecimiento de las personas que están frente al negocio con un 61 % en el caso de la población masculina mayor de 50 años. En este punto estamos hablando del promedio nacional. Hay subzonas donde detectamos más del 70 % de los palmicultores con más de 60 años y ahí el tema del relevo generacional se vuelve crítico y urgente, más aún en una situación donde hay poco interés de la siguiente generación de asumir esta responsabilidad (Figura 1).

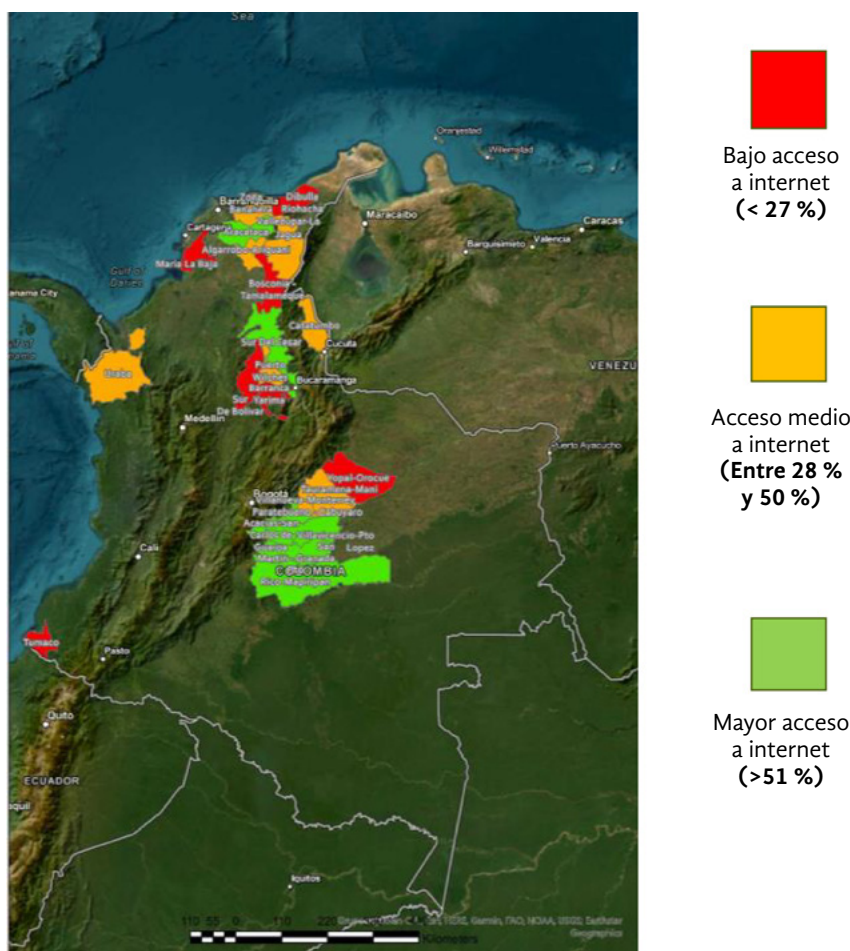
Figura 1. Pirámide poblacional de los palmicultores en Colombia.



También se miden lógicamente indicadores de calidad de vida, como el nivel educacional e ingresos, así como también servicios públicos que estén disponibles en las diferentes subzonas, entre otros. En este punto es igualmente importante incluir la conectividad, que es esencial hoy en día, en especial para la actividad de Cenipalma, que busca una extensión cada vez más eficiente y eficaz. En realidad, vemos una dificultad de conectividad en la mayoría de zonas y subzonas, y algunas de ellas están realmente en estado crítico. Para ilustrar el estado de la conectividad marcamos con diferentes colores las diversas zonas en el mapa de la Figura 2. Además, revisamos cuáles son las redes y qué uso le da el palmicultor a un teléfono inteligente; de esta manera, podemos determinar cómo mejorar nuestros procesos y nuestra comunicación con el palmicultor.

Por su parte, la asistencia técnica gremial tiene cierta historia, pero solamente después de 2020 es financiada por el Fondo de Fomento Palmero, que le imprime realmente fuerza y una continuidad muy importante. Hoy en día se trabajan 44 planes operativos con los núcleos palmeros y otros cinco con otros modelos asociativos, como fundaciones y asociaciones de primer y segundo nivel. De la mano de los técnicos de ese núcleo palmero y de estas asociaciones estamos incidiendo en el conocimiento del palmicultor mediante un plan integral, que busca que haya también una proveeduría de servicios, muchas veces por parte del mismo núcleo, de la empresa que lidera el núcleo. De esta manera, esas intenciones de mejorar las prácticas se puedan llevar a cabo finalmente en el día a día.

Figura 2. Conectividad de los palmicultores en el territorio nacional.



En 2023 abarcamos el orden de 285.000 hectáreas, lo que constituye un área muy importante de proveedores de los núcleos palmeros, y casi 6 mil palmicultores vinculados a esos planes operativos de asistencia técnica (Figura 3).

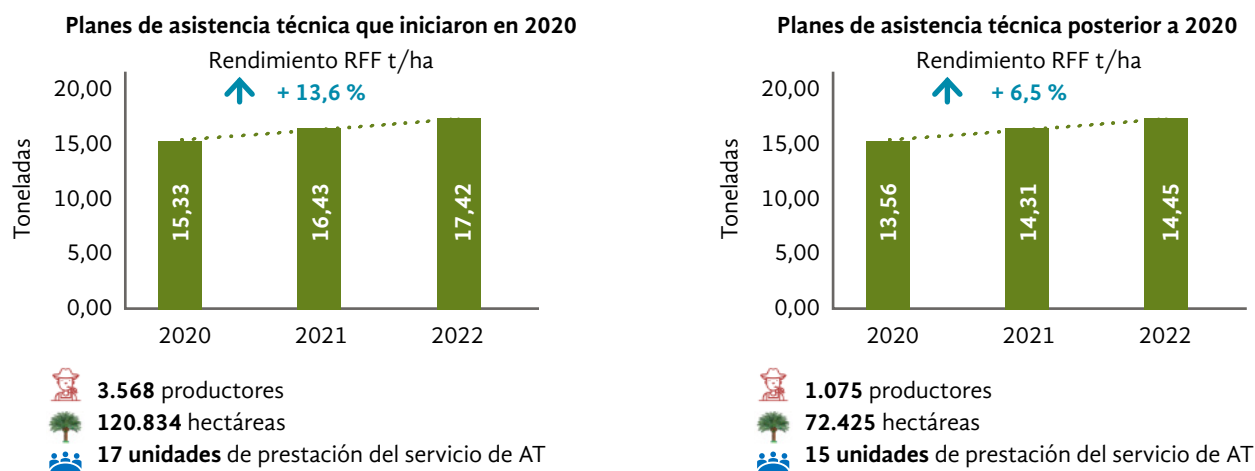
Y esta asistencia nos da frutos bien interesantes en poco tiempo. Nosotros nos propusimos hacer un primer balance a los cinco años y también quisimos realizar un corte en este momento con resultados de 2022. En la Figura 4 podemos ver a la izquierda el incremento en productividad entre los proveedores de los núcleos que participan en esos planes operativos

desde 2020: 3.568 productores, un número importante que también muestra la relevancia de la operación. A la derecha de la Figura 4 vemos la productividad de los diferentes grupos de palmicultores que iniciaron en ese modelo de asistencia técnica después de 2020; ahí también vemos un incremento, pero menor. Al respecto, podemos concluir una diferencia de un 7 % debido a la participación temprana en los planes de asistencia técnica de la mano de núcleos palmeros y, donde además de llevar información, se lleva servicio y diferentes elementos que permiten que el productor en verdad pueda incidir en su plantación con mejores prácticas.

Figura 3. Asistencia técnica prestada por Cenipalma.



Figura 4. Frutos en productividad de la asistencia técnica.



Fuente: informe final de indicadores PE-POA 2021-2022-Dirección de Extensión Cenipalma

Ya que la asistencia técnica prestada siempre ha tenido una clara visión de sostenibilidad, en esos planes incluimos cada vez más actividades encaminadas a consolidar la sostenibilidad ambiental y social. En los diferentes globos de la Figura 5 vemos los diversos índices de sostenibilidad, los cuales queremos ver evolucionar hacia un 68 %, un número muy significativo. Consideramos que esta cifra es viable, pues aproximadamente un 65 % de las personas ya tienen cómo certificarse en APSCo. Esto significa que, así como vamos, con los planes ya establecidos, en 2028 estaríamos en capacidad de ofrecer la certificación APSCo a la mayoría de los proveedores que participan en esos planes; sin embargo, como lo mencionó también Nicolás, con recursos y esfuerzos adicionales podríamos acelerar este propósito y lograrlo en menor tiempo.

Adicionalmente, como parte de la sostenibilidad integral, otro indicador de productividad que también queremos mover es la producción de racimos de fruta fresca, el cual esperamos que sea de 21 toneladas para 2028. Para cada grupo de productores tenemos planes y metas anuales establecidos hasta 2028.

Siempre ha existido la necesidad de un balance apropiado entre las actividades de extensión e investigación. Hoy en día, aproximadamente una tercera

parte de los recursos se invierte en extensión y asistencia técnica, algo muy significativo y superior a lo que vemos en otros gremios. Y dos terceras partes están destinadas a las actividades de investigación, con el fin de generar conocimiento y nuevas tecnologías. En este punto quiero resaltar algunos temas muy relevantes en este momento: primero, nos emociona mucho anunciar la entrega de los bioinsumos que se han ido incluyendo en el cepario de Cenipalma y que ya están llegando a un nivel de alistamiento tecnológico tres, que es el TRL que ustedes observan en la Figura 6, en el que se presenta un esquema de diferentes microorganismos. Algunos de esos queremos entregarlos en poco tiempo a los laboratorios de biocontroladores de las diferentes empresas palmeras, para tener una incidencia acelerada de su uso y aportar a una mayor eficiencia en el control de plagas y enfermedades y, también, una mayor sostenibilidad ambiental.

Entonces, una gran noticia para nosotros y para los palmicultores es el anuncio de que esta iniciativa fue recientemente acordada con la Junta Directiva de Cenipalma, por lo cual es una novedad que sabemos será de mucha importancia para los diferentes grupos de productores, quienes podrán, a través de los laboratorios de las empresas palmeras, tener este apoyo adicional en su control fitosanitario.

Figura 5. Asistencia técnica con visión de sostenibilidad integral.

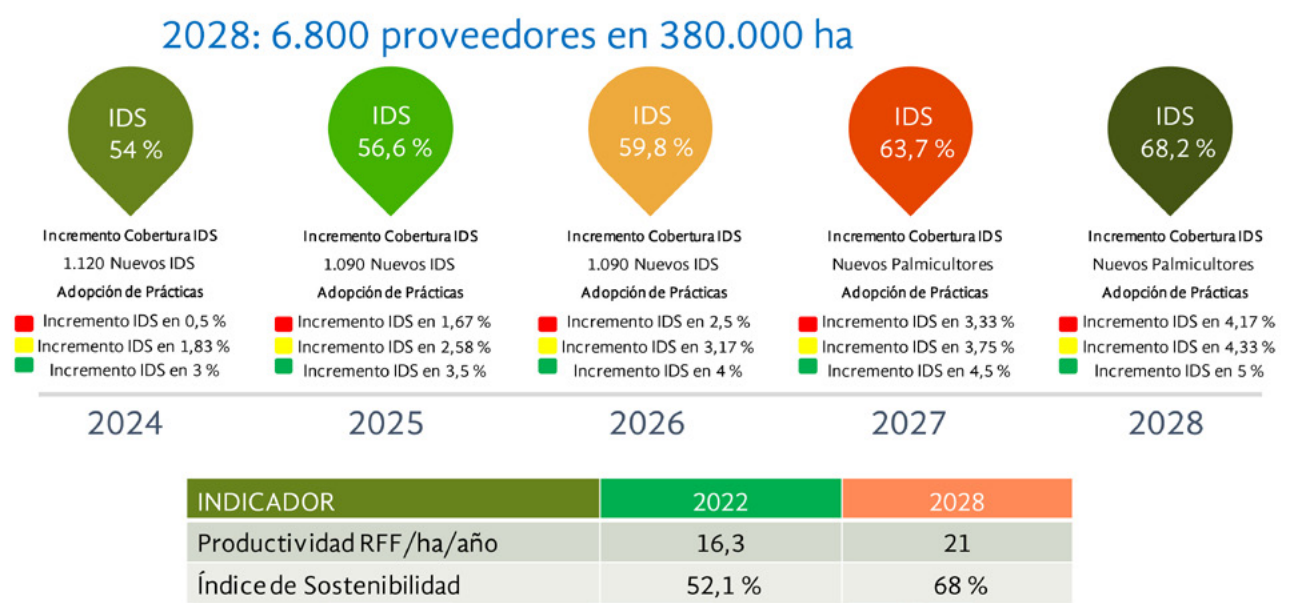
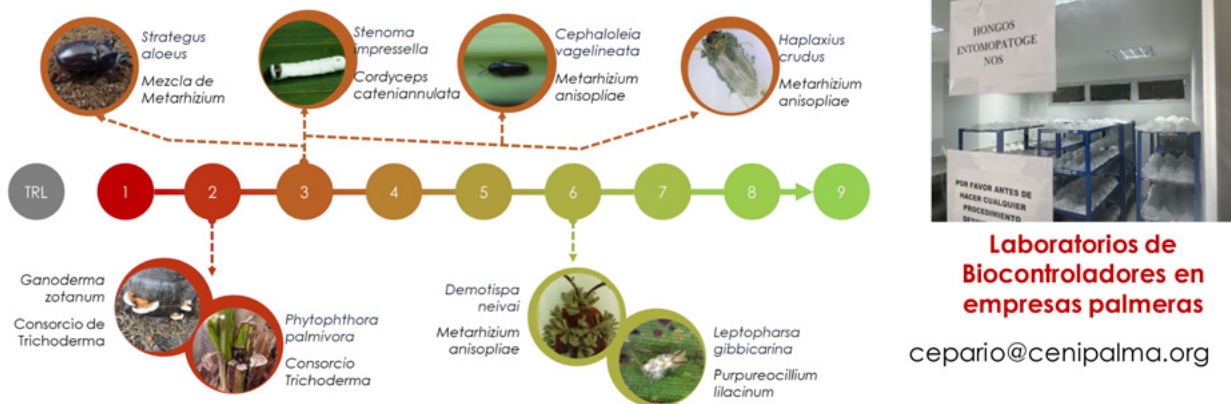


Figura 6. Entrega de bioinsumos del banco de cepas de Cenipalma.

Nivel 1: Entomopatógenos TRL3 en alianza con empresas palmeras



De forma paralela seguimos trabajando de la mano de Tecnopalma, nuestra división en Cenipalma, con diferentes aliados para poner esos entomopatógenos en el mercado y así asegurar un acceso a esos productos por parte de todos los palmicultores. Para ello estamos trabajando con varios laboratorios privados, los cuales son especialistas en convertir una cepa exitosa en una formulación estable para aplicación en campo. Una cepa exitosa en verdad es el fruto de un trabajo profundo de los equipos de fitopatología y entomología de Cenipalma, quienes, durante una década de trabajo, han tenido que recorrer muchas

plantaciones, realizar colectas, purificar muestras, identificar cepas, propagarlas, verificar la efectividad de lo que estamos aislando tanto en caja Petri en laboratorio como en campo, hacer pruebas de virulencia y reconocer la genética de diferentes cepas, para llegar a TLR3 y poderlo entregar. Realmente ha habido un trabajo bien importante de los equipos de investigación, especialmente los de patología y entomología. En paralelo seguiremos trabajando con laboratorios privados y también de la mano de Agrosavia en la formulación de algunos productos con base en esos entomopatógenos (Figura 7).

Figura 7. Trabajo de Cenipalma con aliados para poner entomopatógenos en el mercado.



Además, reanudamos un trabajo de desarrollo de biofertilizantes. Iniciamos con la conceptualización y una evaluación de productos que ya están en el mercado. También realizamos una colecta de muestras para hacer el trabajo de aislamiento, purificación y caracterización (Figura 8).

Estimamos una línea de tiempo en la que proyectamos hacer los primeros ensayos en campo en 2025, para luego liberar estos microorganismos muy enfocados a solubilizadores de potasio y fósforo, y

también fijadores de nitrógeno. Lo que queremos es practicar una agricultura más eficiente y generar un menor impacto ambiental.

En definitiva, también realizamos trabajos con terceros, en este caso, con dos grupos de universidades con los que ya llevamos a cabo unas primeras colectas. Estamos buscando hacer este trabajo a una velocidad bien importante para responder a ese clamor de tener mayor eficiencia en lo que respecta a la nutrición de los cultivos.

Figura 8. Estudios con microorganismos para el desarrollo de biofertilizantes.



Una entrega de material clonal de *guineensis* fue acordada en 2021 y, en 2022, comenzamos a incluir los diferentes materiales en un programa avanzado de clonación a nivel masivo, liderado igualmente por Tecnopalma. Se trata de palmas que fueron sobrevivientes a la pudrición del cogollo en Tumaco y en Puerto Wilches, las cuales fueron clonadas por Ceni-palma y que hoy en día ya llevan aproximadamente ocho años sembradas en Puerto Wilches y Tumaco con muy buen comportamiento frente a la PC y tam-

bién con unas características de productividad bien interesantes. En la presentación que hizo Hernán Mauricio también se detalló este tema y estamos buscando en pocos años estabilizar la capacidad y la producción de este material clonado a 500.000 plántulas anuales. La clonación de la palma es un proceso muy largo, ya que esta curva, la cual en otros cultivos tal vez sería muy diferente, tarda en promedio 42 meses para llegar de la toma de tejido joven de una palma a entregar plántulas para vivero (Figura 9).

Figura 9. Avance del programa de clonación de *guineensis* sobrevivientes a la PC.



Otro hito para nosotros fue la siembra de la mayoría de pruebas de evaluación agronómica lideradas por el programa de mejoramiento genético. Estamos trabajando en alianza con tres empresas del sector, que representan todas las zonas relevantes para esas pruebas, y diferentes subzonas para tener un marco de evaluación muy completo. Son pruebas que también tienen el acompañamiento del ICA; de esta manera, aseguramos que haya un trabajo de calidad y unos cultivares que realmente pueden ser entregados con todo el respaldo a los palmicultores después de esta evaluación. Es un estudio que toma tiempo, el

cual, en la medida que se vaya avanzando, va seleccionando cuáles son los cruzamientos de mayor interés, para ir evolucionando en la multiplicación de los materiales parentales y ganar ese tiempo cuando se va finalizando la evaluación.

Durante este estudio también se pueden observar otras características de interés, como las palmas de lento crecimiento. En la foto de la Figura 10, por ejemplo, se evidencia una palma sembrada en el Palmar de la Vizcaína que crece a menos de la mitad de altura de lo que lo hace una palma de referencia.

Figura 10. Pruebas de evaluación agronómica y parcelas de observación.

Pruebas de evaluación agronómica y parcelas de observación en alianza con 13 empresas del sector

Prueba	PEA	PDO
Lento crecimiento	7	4
Clones <i>guineensis</i>	6	-
Híbridos OxG	1	3
Colección <i>guineensis</i>	5	4

En cuanto a las entregas que están en la puerta del horno, después de unos trabajos iniciales en los que acompañamos a las plantas de beneficio con la estabilización de los procesos, estamos llegando a un punto donde podemos decir que tenemos la solución. Todavía falta optimizar la automatización para el procesamiento de la fruta partenocárpica resultante de la producción de los cultivares OxG.

En este aspecto estamos desarrollando un sistema muy de la mano de varias plantas de beneficio de la Zona Central y la Zona Suroccidental, donde hay un equilibrio diferente de la masa que entra a la prensa, en el que evacuamos parte del licor del digestor y parte del licor que viene del ducto de prensado. Mediante este proceso se puede recuperar un porcentaje importante del aceite antes de entrar en la prensa, aceite que, incluso, nos parece importante manejarlo por separado. Esto representa un aumento significativo no solamente del proceso de extracción, sino también de la misma capacidad de la prensa (Figura 11).

Este trabajo es tan interesante que también estamos viendo a través de esta tecnología la posibilidad de optimizar mejor el procesamiento de la fruta que proviene de los cultivares *guineensis*; entonces, a partir de un problema que afectó el procesamiento de los cultivares híbridos, vemos incluso además una oportunidad de mejoramiento de los cultivares *guineensis*. En este tema seguimos trabajando con las empresas

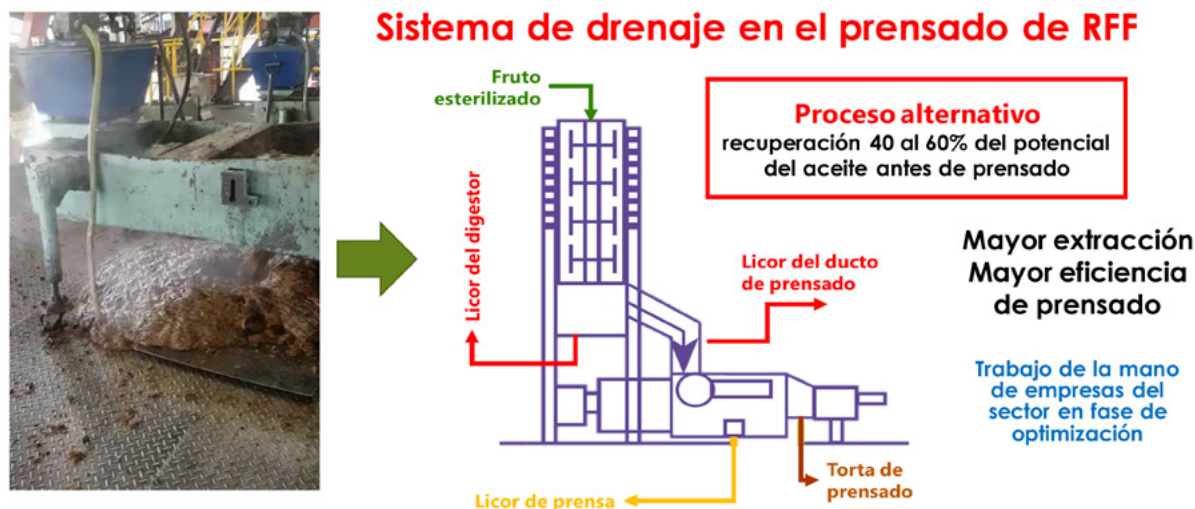
que están acompañándonos en cómo automatizar ese proceso para que operativamente sea una solución muy práctica para las empresas procesadoras de fruta.

También quiero dedicar un pequeño espacio al talento del sector, no únicamente el de los palmicultores, sino también el de todas las personas que nos apoyan en el proceso productivo. Siempre decimos que es nuestro mayor activo, pero también vemos que tenemos unos retos enormes frente a la gestión de ese talento humano y los procesos productivos. Pensamos que, a futuro, la productividad laboral puede ser uno de los aspectos en los que más requerimos innovación y ajustes para mantener el sector altamente competitivo. Son pasos que estamos viendo no solo en Colombia, sino también en otros lugares del mundo.

Ya mencioné el tema del relevo generacional, que también lo abordó Nicolás. Están igualmente los indicadores de calidad de vida en el campo. Si bien en las empresas palmeras y en las zonas donde hay actividad palmera podemos constatar una mayor calidad de vida frente a los municipios no palmeros –las mismas empresas han sido partícipes directas en muchos casos de ofrecer diferentes tipos de servicios–, no podemos ignorar que también hay deficiencias importantes frente a la calidad de vida de las ciudades.

Además, nuestra productividad laboral, si la comparamos con otros sectores, es relativamente baja. Adicionalmente, todavía hay mucho esfuerzo físico

Figura 11. Solución tecnológica para el procesamiento eficiente de OxG.



que tiene oportunidades de mecanización y automatización para agregar más valor a la mano de obra.

Con el equipo de economía y de optimización de procesos hicimos unos ejercicios en los que revisamos los datos de referenciación económica, que hace el sector con cierta periodicidad, y supuestos procesos que se pueden mecanizar con tecnología existente y en uso en algunas empresas palmeras. Hablamos básicamente de fertilización, manejo de arvenses, podas y cosechas mediante procesos mecanizados además del uso de una cosechadora con grabber (Figura 12).

En la actividad de cosecha vemos que no logramos marcar una considerable diferencia con la tecnología actual, pues baja de 13,4 a 12 jornales/hectárea/año; además, en las demás labores tampoco avanzamos mucho. Entonces, realmente los procesos que llevamos a cabo están funcionando muy bien en condiciones ideales, en términos netamente operativos. Sin el uso de maquinaria constatamos aproximadamente 32,7 jornales/hectárea/año, correspondientes a la labor de una persona por cada 8,8 hectáreas. Pero si involucramos las diferentes opciones de mecanización que ya existen en el mercado, logramos casi duplicar el área por persona: 15 hectáreas. Esos no son datos utópicos.

Creo que hay unas metas muy importantes para las empresas que están interesadas en mecanizar y también muy coherentes con ese estudio de diferenciación en el que tenemos en promedio 9,2 hectáreas por persona, pero un rango que inicia por debajo de las 8 hectáreas y va hasta las 12,5 hectáreas. Por lo

tanto, hoy en día hay una amplia brecha entre empresas que todavía trabajan mucho de forma manual y otras que ya tienen avances en su mecanización y también costos competitivos.

Obviamente, no se trata de ir en detrimento de la economía del negocio. En este aspecto, para sistemas maquinizados constatamos una mayor inversión y costos en la operación de equipos, incluyendo también su energía, pero aun así el costo total de las labores por tonelada de racimos de fruta fresca es muy inferior frente a una operación netamente manual llevada a cabo en condiciones ideales. En la Figura 13 presentamos los resultados del estudio de la diferencia de costos comparativos de los dos tipos de operaciones.

Ahora nos preguntamos: si eso es tan bueno, ¿por qué no está sucediendo? Cuando visitamos plantaciones vemos con frecuencia maquinaria que se compró y que lastimosamente no se utiliza o también arrumos de fruta que indican que no se logra la operatividad que se requiere para aprovechar totalmente la cosecha y cerrar los ciclos en los tiempos debidos (Figura 14).

La conclusión es la siguiente: finalmente, la tecnología existe, pero hay una urgencia de, por un lado, mejorar el diseño de la plantación y, por otro, actualizar los procesos productivos mediante una estandarización de estos, una medición de indicadores y un seguimiento de estas variables. También es necesario incluir planes de mantenimiento preventivo y correctivo, además de algo indispensable: capacitación del personal porque, lógicamente, en la medida en la que avanzamos en mecanización también requerimos

Figura 12. Resultados de ejercicios de mecanización de algunos procesos.

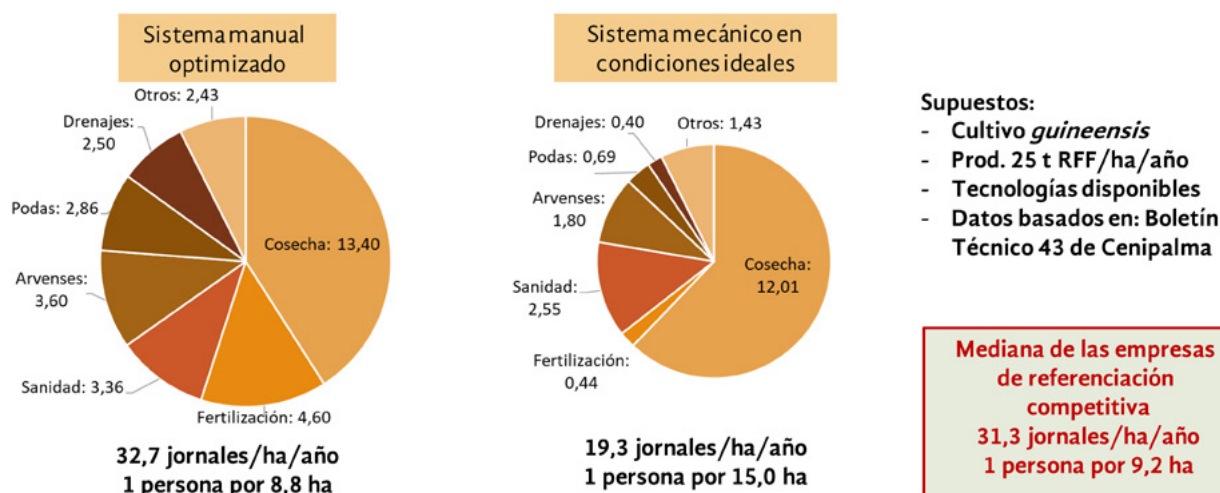


Figura 13. Estudio comparativo de los costos de las empresas.

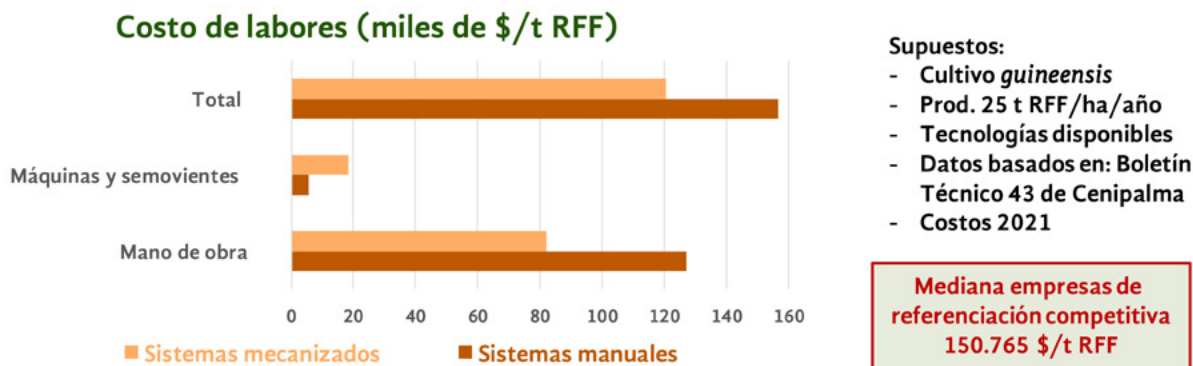


Figura 14. Estrategias para implementar eficazmente la mecanización.

¿Cómo acercarnos a la óptima implementación de mecanización existente?



Desarrollo de programas para mejorar la **planeación y optimización** de las labores en el proceso productivo



personal más especializado con unas competencias específicas. Al respecto, ya estamos incursionando desde Cenipalma en esto desde hace un tiempo y pensamos fortalecerlo para mejorar la productividad laboral de nuestro sector.

En este punto también hay otras posibilidades. Hay unas cuantas tecnologías que ustedes seguramente también han observado en otros cultivos, como el uso de drones para monitoreo remoto y aplicación de plaguicidas y el empleo, aunque sea experimental, de maquinaria para la cosecha. Si hacemos unos supuestos sobre qué podemos obtener al implementar esa maquinaria en los procesos productivos, nuevamente como caso hipotético, podríamos lograr hasta

10 jornales/hectárea/año con una persona para cada 29 hectáreas. Estas metas son realmente importantes; sin embargo, más que la compra de una máquina o la adquisición de una tecnología se trata también de la actualización eficiente de los procesos, la logística de las plantaciones, la configuración de los equipos de trabajo y, como lo dije anteriormente, la formación y la capacitación especializada del personal que nos estaría acompañando en esos procesos de mecanización y automatización (Figura 15).

Para que estos elementos realmente puedan funcionar volvemos al tema de infraestructura y conectividad como aspectos de gran relevancia y evidente deficiencia en el campo colombiano.

Quiero cerrar con una ilustración que represente la conexión que tiene Cenipalma en sus diferentes líneas de investigación y extensión, indicadas en la parte inferior de la lámina de la Figura 16, con diferentes objetivos nacionales e internacionales; en este caso, la política por misiones del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. Pueden observar que las 11 líneas tienen una conexión directa, algunas de ellas, incluso, con más de una de las políticas bien sean de bioeconomía, ecosistemas naturales y sostenibles; derecho a la alimentación o a la energía eficiente, sostenible y asequible, entre otras.

Lo interesante es que esta división no requirió ningún ajuste en los planes de trabajo que venían en curso desde hace un par de años; esto significa que el establecimiento de las prioridades y los planes de trabajo tienen realmente una conexión con los diferentes hallazgos de la misión de ciencias y otros grupos de expertos. Esto nos da una confianza de que estamos trabajando verdaderamente en el sentido correcto, no únicamente dentro del sector, sino también en una visión mas global.

Figura 15. Caso hipotético de mejoramiento de procesos con una mayor automatización.

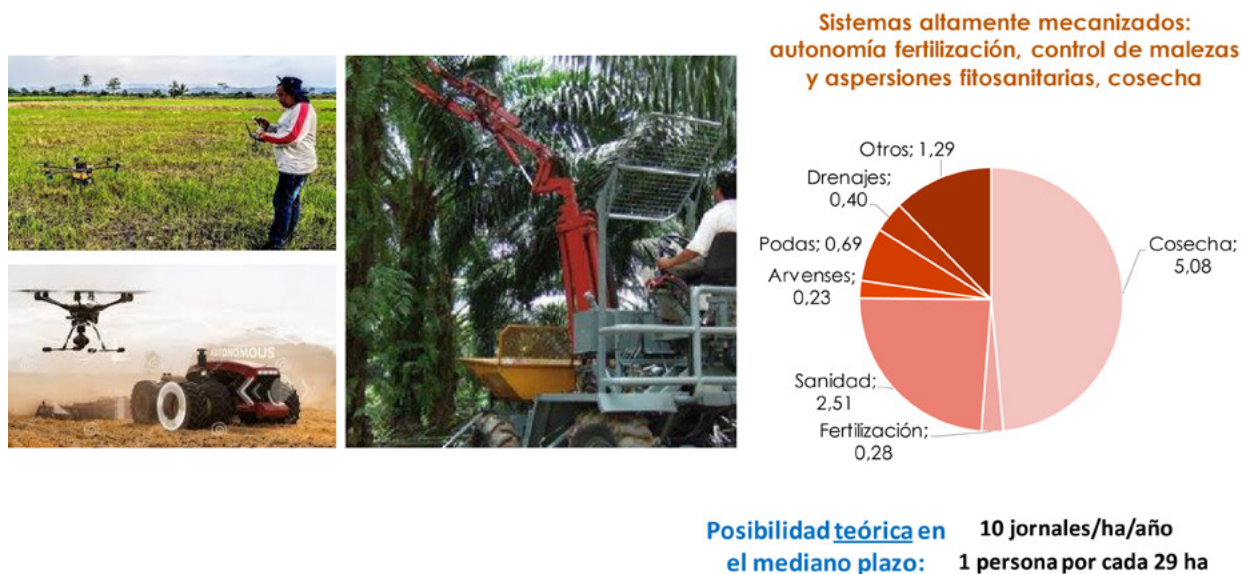


Figura 16. Conexión de Cenipalma con objetivos nacionales e internacionales.



Lanzamiento del libro

Los híbridos interespecíficos OxG de palma de aceite

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

HERNÁN MAURICIO ROMERO

Director de Investigación de Cenipalma
y editor científico del libro



Alexandre Cooman. El libro *Los híbridos interespecíficos OxG de palma de aceite* es el resultado del trabajo de investigadores y técnicos de Cenipalma, y del gremio. Esta obra es un compendio de temáticas que abordan este cultivo, cuyo desarrollo es muy reciente, en términos palmeros, y el cual amerita nuestro mayor interés, pues ya ha alcanzado cerca de 100 mil hectáreas sembradas, lo que deja también en evidencia su rápido crecimiento y adopción no solo en Colombia, sino también en Latinoamérica. El trabajo de investigación y desarrollo realizado por Cenipalma de la mano de los técnicos del sector ha dado unos frutos sobresalientes, que hacen de este cultivo no solo una opción de siembra en áreas afectadas por la PC, sino también una alternativa altamente productiva y rentable.

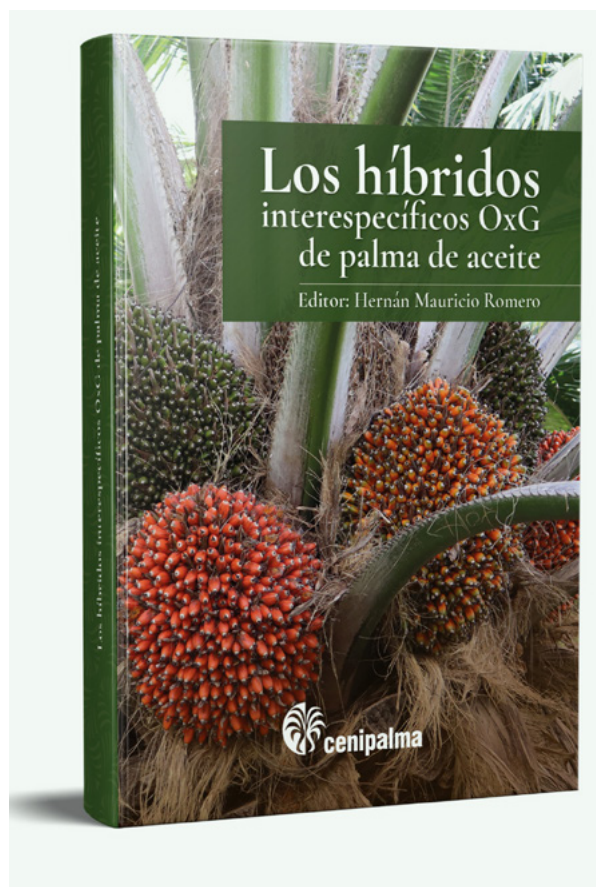
Una publicación de esta magnitud es el resultado de un elevado nivel de dedicación y calidad sobresaliente de un gran número de personas que integran el centro de investigación Cenipalma, liderado en la investigación por el doctor Hernán Mauricio Romero, quien también es editor científico y coautor de esta obra. Todo este equipo ha enfocado su trabajo diario en generar valor a los palmicultores colombianos con aportes en ciencia y tecnología al promover la innovación empresarial, contribuir al desarrollo sostenible e impulsar la competitividad de esta agroindustria.

Quiero expresar mi reconocimiento a todas las personas que hicieron posible esta gran publicación, la cual, indudablemente, es un referente para investiga-

dores y técnicos del sector, y un aporte muy significativo a la ciencia, al cultivo, al procesamiento y comercio de estos híbridos y su aceite. Invito a Hernán Mauricio para que nos dé una breve presentación del fruto de más de una década de trabajo mancomunado.

Hernán Mauricio Romero. Muchas gracias. El lanzamiento de esta obra va más allá de lo que es en sí el libro. Yo creo que esta publicación es simplemente un resumen de lo que significan los cambios que han ocurrido en la palmicultura colombiana y latinoamericana.

Nuestro gran lema en los frutos de la palma ha sido sobre cómo estamos formando sueños y, aunque suene un poquito duro lo que voy a decir, creo que a veces primero debemos acabar con las pesadillas. Cuando apareció la pudrición del cogollo en Tumaco, de la manera en la que lo hizo, fue una pesadilla para esa zona, 35.000 hectáreas, seguida por la pesadilla en Puerto Wilches, 50.000 hectáreas, en donde las opciones con *guineensis* eran muy limitadas, porque era altamente susceptible a la pudrición del cogollo.



Entonces, palmicultores arriesgados e innovadores, de la mano con productores de semillas que venían trabajando con los híbridos como una curiosidad, decidieron hacer una apuesta de sembrar híbridos interespecíficos en Tumaco debido a algunas experiencias que se tenían en Urabá, en donde la pudrición del cogollo también había acabado con la palma africana, pero algunos híbridos habían sobrevivido. De esta manera, algunos soñadores productores de semilla, a quienes hasta los tildaron de locos, como Jorge Corredor, Philippe Genty, personas de La Cabaña, Indupalma y Unipalma, decidieron apostar y arriesgar al iniciar esta aventura con los híbridos interespecíficos O×G.

Y digo aventura porque inicialmente pensábamos que estos cultivos iban a ser similares a los de la palma africana en su comportamiento y que había muy pocas cosas que teníamos que ajustar; sin embargo, cuando sembramos estos híbridos en Tumaco y en Puerto Wilches nos dimos cuenta de que nos enfrentábamos a un nuevo cultivo con el que, si bien había la esperanza de que no se perdiera la actividad de la palmicultura en estas zonas, también surgieron muchos retos en los que debíamos empezar a trabajar. De esta manera, cada vez que tratábamos de entender qué estaba ocurriendo con algo diferente que veíamos en los híbridos interespecíficos nos percatábamos que teníamos que partir de cero, dejar de lado aquello que sabíamos de la palma africana y empezar a crear nuevo conocimiento, nuevas experiencias. Así comenzó a surgir un conocimiento en Colombia de un híbrido que hoy está pasando las fronteras, que va a Latinoamérica, que empiezan a trabajarlo en países como Indonesia y en zonas de África, porque realmente le ven un potencial increíble.

Este libro no es más que un compendio de experiencias, de aventuras, de tratar de conocer ese finalizador de pesadillas que se ha convertido en un creador de sueños, porque después de salir de la pudrición del cogollo tenemos la ilusión de mantener la palmicultura viva en estas zonas donde se pensaba que teníamos que acabar con ella. Así inició el sueño de los híbridos interespecíficos O×G, que se han convertido en una aventura llena de recompensas y que nos están llevando a caminos insospechados, con tasas de extracción que nunca pensamos lograr, con productividades que en algunas otras regiones



se creía que íbamos a alcanzar en el año 2050, como la gran avanzada de llegar a 10 toneladas de aceite por hectárea por año.

Hoy, para mí es un placer, un privilegio y un honor presentarles este libro que es fruto del conocimiento colombiano, del conocimiento autóctono que trasciende a otros países. Nosotros siempre teníamos como referentes a las personas de Malasia, del Sudeste Asiático, cuyo conocimiento teníamos que tratar de aprender, implementar y adaptar a Colombia. Hoy en día nosotros le entregamos conocimiento al mundo, conocimiento sobre una palmicultura diferente que tiene un potencial asombroso. Este libro es, como lo decía Alex, el fruto de muchas personas; no solo de aquellos que creyeron en sembrar la palma, de quienes creyeron en producir la semilla, sino también de muchos investigadores que, de la mano con palmicultores que nos abrieron las puertas, trabajaron con este híbrido para conocerlo de manera más íntima y llegar a lo que actualmente tenemos.

Es un libro que tiene 77 autores y 21 capítulos agrupados en cinco secciones desarrolladas en 662

páginas. La primera sección es la parte general, la base, lo que tiene que ver con historia, biología, fenología, fisiología y mejoramiento. Después tenemos una gran segunda parte que compila todos los aspectos del cultivo relacionados con el establecimiento, la densidad de siembra, el manejo del agua, la nutrición, la polinización y la cosecha, y el uso de la agricultura de precisión para hacer más eficiente esta nueva palmicultura. Una tercera parte trata sobre la sanidad de los híbridos interespecíficos OxG, los insectos asociados, las enfermedades y las anomalías que se pueden presentar. Una cuarta sección está dedicada al procesamiento, la calidad y los nuevos usos, todos los aspectos relacionados con la nutrición humana y la de animales. Finalmente, en la quinta parte encontramos experiencias de plantación, costos de producción y mejores prácticas, y cerramos con las perspectivas y hacia dónde podría ir este híbrido.

Yo creo que esta publicación se puede convertir en uno de los libros más importantes de referencia de la palmicultura mundial y es producto de Colombia para el mundo.

Plan Nacional de Desarrollo y su incidencia en el sector palmero

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

JOSÉ ALEJANDRO HERRERA LOZANO
Director General del Departamento
Nacional de Planeación (e)



Un saludo muy especial en nombre de nuestro Director, Jorge Iván González, que se encuentra en agenda de la OCDE en París, rindiendo cuentas sobre los compromisos del país. Un saludo muy especial a cada una de las palmicultoras y palmicultores que están presentes, a la Presidenta de la Junta Directiva de Fedepalma, Catalina María Restrepo; a Nicolás Pérez, Presidente Ejecutivo de Fedepalma; al Viceministro de Comercio Exterior, Luis Felipe Quintero, y a todos los honorables senadores y representantes que están presentes en la reunión de hoy.

Voy a intentar no repetir temas, porque buena parte de lo que tenía planificado para mi presentación formó parte de las charlas que expusieron Nicolás y el Viceministro Luis Felipe Quintero, quien ya se refirió a unos asuntos relacionados con la tarea del sector comercio. De la intervención de Nicolás

recojo unas conclusiones muy importantes que tienen que ver con el futuro del sector, hacia dónde vamos. Se habló de combustible limpio, principio de sostenibilidad, inocuidad de producto, fortalecimiento de pequeños productores, buenas prácticas, innovación y tecnología, y concurrencia de recursos.

Esto quiere decir que en el gremio hay una apropiación clara de las apuestas que tiene el Plan Nacional de Desarrollo. En ese orden de ideas voy a resumir rápidamente sobre cómo se construyó este plan. El Plan Nacional de Desarrollo se centró básicamente en cinco transformaciones: (1) ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental, un punto en el que el sector tiene mucho que ver; (2) seguridad humana y justicia social; (3) derecho humano a la alimentación; (4) transformación productiva, internacionalización y

acción climática, y (5) convergencia regional. Por lo tanto, podría decir que prácticamente el gremio tiene una representatividad en cuatro de estas cinco transformaciones.

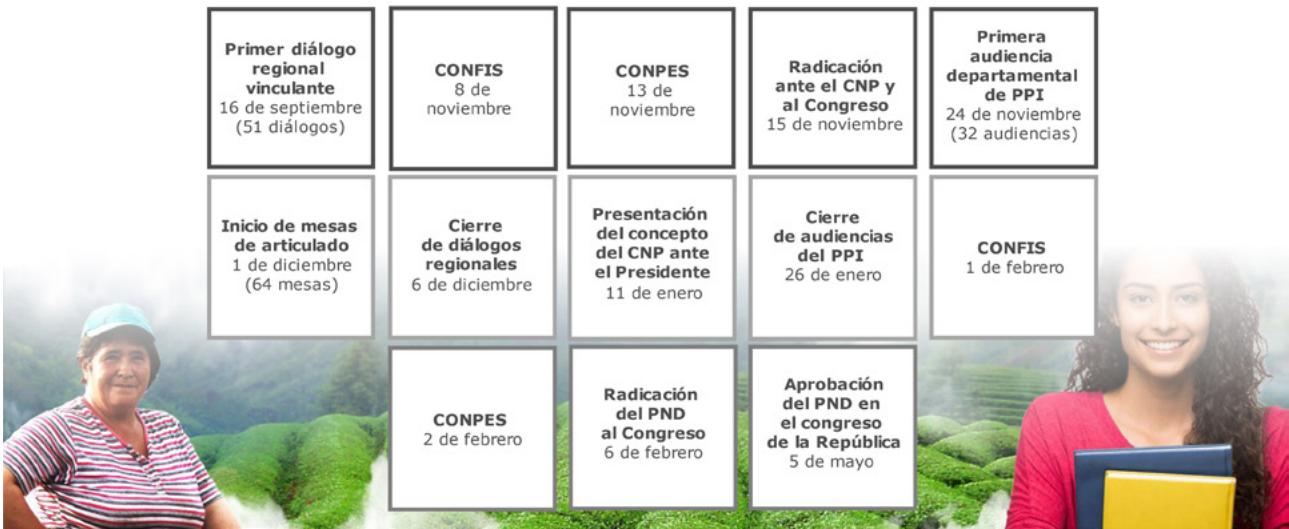
Para llevar a cabo estas transformaciones se necesita la intervención de unos actores diferenciales: las mujeres, las víctimas y el campesinado, este último considerado fundamental. Voy a hacer un recorrido muy rápidamente por lo que fue la construcción del Plan Nacional de Desarrollo, el cual inició el 16 de septiembre con un ejercicio de diálogos regionales vinculantes, 51 diálogos regionales por todo el país, por medio de los cuales se obtuvo información sobre lo que debería contener, acerca de las bases del plan. De estos diálogos salieron más de 4 mil necesidades, que se identificaron como necesidades de cambio. Las más relevantes del sector tienen que ver con suelos para la vida, una vocación productiva, la democratización de los recursos para producir, las vías terciarias y la logística como soporte para el sistema agroalimentario y los proyectos productivos ligados a los temas alrededor del agua potable y las zonas productivas (Figura 1).

El proceso finalizó el 5 de mayo de 2023 con la aprobación del plan. Lógicamente hubo diálogos regionales vinculantes; audiencias departamentales, en las que se presentaron los principales proyectos de inversión; mesas de concertación con entidades del Gobierno nacional y gremios; una amplia discusión en el Congreso en la que hubo más de 6 mil

proposiciones que tenían intenciones de inclusión y modificación en el Plan Nacional de Desarrollo tanto de artículos como de proyectos estratégicos, una tensión bien interesante desde el propósito de lograr el mejor plan posible. Nosotros entramos con unos 230 artículos y salimos con 373; llegamos con 329 proyectos estratégicos y salimos con 800. Aquí es fundamental indicar que siempre buscamos desarrollar proyectos estratégicos, porque el Plan Nacional de Desarrollo se venía llenando de una cantidad de listados de obras, las cuales, finalmente, al hacerles seguimiento no conducían a nada; por eso son importantísimos los proyectos estratégicos.

Me quiero detener un poco sobre la socialización del plan. Para este punto, el Viceministro de Comercio Exterior ya nos mostró las apuestas del sector y ya está sentado con el Ministerio de Transporte para responder la pregunta que han planteado de puertos, ya se está ocupando de la reactivación de las zonas productivas, mirando para dónde va el Ministerio de Transporte, para dónde va el Ministerio de Agricultura y tratando de articular las inversiones y el tema de concurrencia de fuentes. Al respecto, los recursos de la parafiscalidad son fundamentales para lograr que esa transformación sea mucho más rápida. Para cumplir las metas necesitamos apuestas regionales, en las que contribuya cada municipio y cada departamento, y se aporten recursos de regalías, parafiscalidades y el presupuesto de la nación.

Figura 1. Hitos de la construcción del Plan Nacional de Desarrollo.



En ese sentido, el Plan Nacional de Desarrollo tiene estrategias para transporte, agro y energía, que son relevantes para la palma de aceite. La Figura 2 reúne algunas cifras que ya conocen: este sector es un generador de empleo rural, directo femenino del 14 %, un aporte para que más del 82 % del empleo femenino sea formal; su contribución total es de 197.000 empleos, de los cuales, el 63 % es formal, y el salario promedio es de 1,5 salarios mínimos.

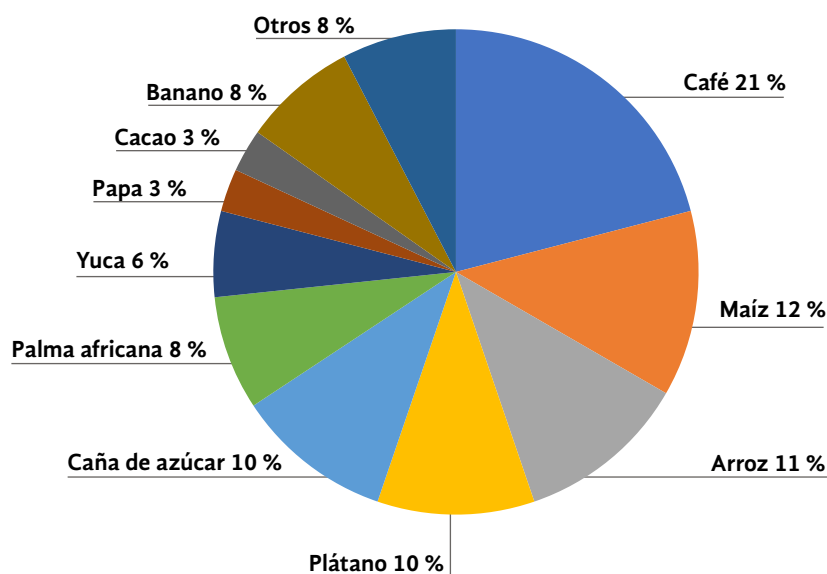
A propósito del ordenamiento del territorio alrededor del agua, el manejo que le da este sector a este recurso es relevante, pues consume alrededor del 8 % del agua en su proceso, muy por debajo del sector del café, el maíz, el arroz, el plátano y la caña de azúcar (Figura 3).

Teniendo en cuenta que las ventas de aceite en el mercado local ya empiezan a superar los 1,3 mi-

Figura 2. Aporte del sector en el empleo rural.



Figura 3. Huella hídrica total del sector agrícola de Colombia.



llones de toneladas en 2022, claramente el mercado interno es fundamental para el sector y, en este sentido, es primordial el tema de inocuidad (Figura 4). Debido a que la Unión Europea nos está poniendo restricciones desde el punto de vista de inocuidad, tenemos que avanzar mucho en este aspecto, para que esas medidas se mantengan efectivamente en el ámbito nacional, con el fin de que todo el gremio tenga una producción limpia.

Con relación al compromiso de no deforestación, tenemos una agenda importante como país de mostrarle al mundo que, efectivamente, estamos de frente con la cero deforestación y que el sector contribuye categóricamente en este sentido. Por ello queremos que las cifras alcanzadas en este aspecto se conviertan en un sello y que el sector sea reconocido de esta forma, ya que este objetivo está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo, el cual propone un fuerte ejercicio de reforestación (Figura 5).

Figura 4. Ventas locales por segmento de aceite de palma en Colombia (2020-2022).

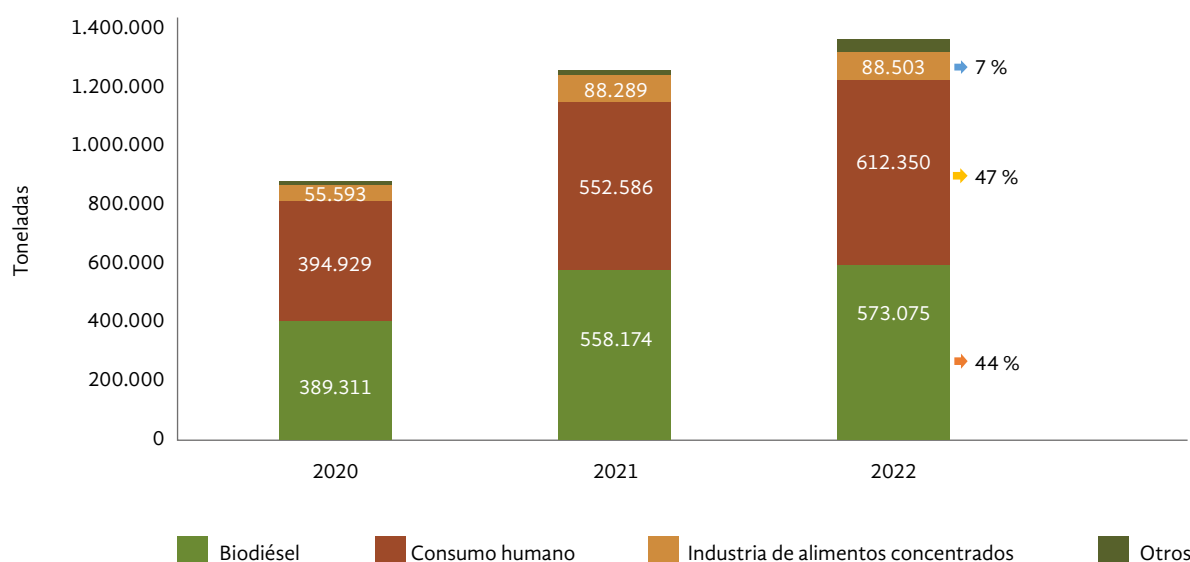
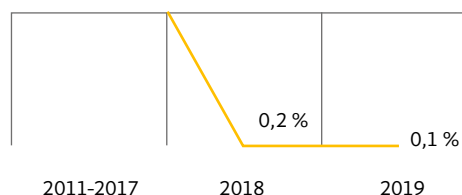


Figura 5. Contribución del sector palmero a la política de no deforestación en Colombia.



Porcentaje de deforestación nacional asociada a la palma de aceite (IDEAM, 2022)



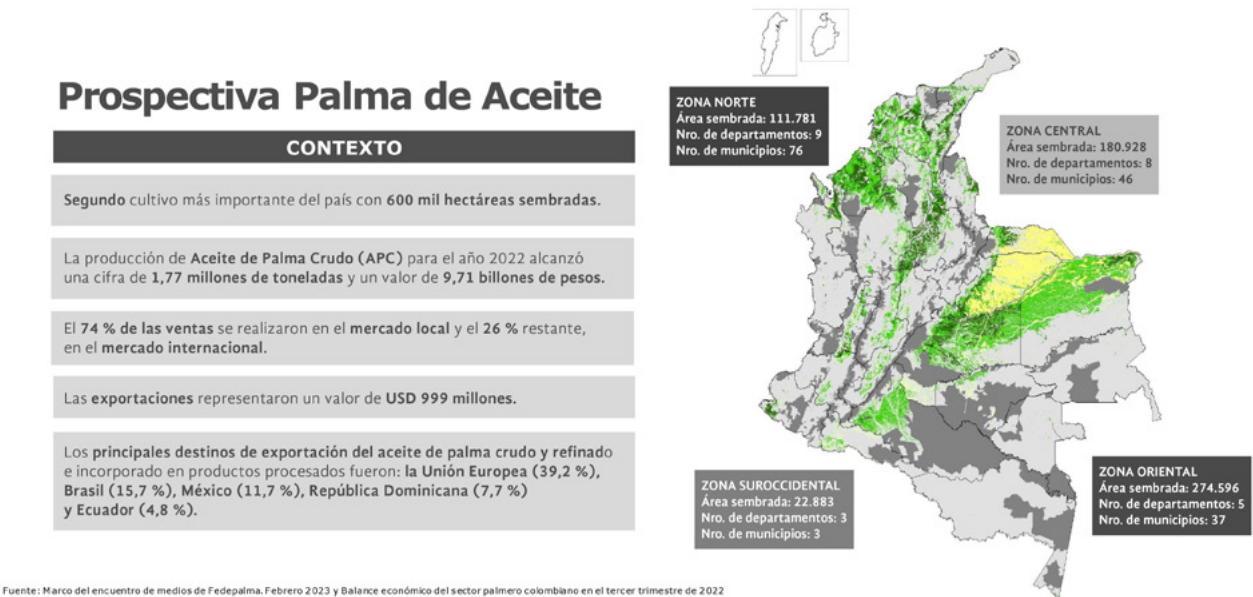
En cuanto a la prospectiva de la palma de aceite y a su producción de aceite de palma crudo en las diferentes zonas del país, como Zona Norte, Zona Central, Zona Suroccidental y Zona Oriental, el segundo cultivo más importante del país es el de este sector con 600.000 hectáreas sembradas. El Viceministro de Comercio Exterior nos dice que hay muchos más productos agrícolas que podrían contribuir con la finalidad de industrialización y reindustrialización del campo, pero nosotros nos estamos centrando en la palma de aceite (Figura 6).

Los cultivos en 162 municipios de 21 departamentos; el acuerdo de cero deforestación; la zona del trópico bajo, cuyas tierras, en general, no tenían vocación agrícola, pero que fueron adecuadamente explotadas, permiten que haya una proyección de cultivo ligada a la transición energética, un tema coyuntural para el país. Estamos hablando efectivamente de una transición energética justa en los tiempos adecuados. Esto no significa que lo vamos a hacer en un tiempo inmediato; el Viceministro de Comercio Exterior lo dijo, pero el aceite de palma, desde el punto de vista de los biocombustibles, es la forma más fácil de hacerlo en el corto plazo.

Y en el tema de SAF hay una apuesta. Independientemente de las restricciones de las que nos hablaron con anterioridad de que podría haber sanciones para los aviones que carguen combustible en Colombia, se abre un mercado y habrá que hacer las negociaciones internacionales para que efectivamente seamos catalogados de bajo riesgo y empecemos a no tener restricciones. Por lo tanto, el tema de combustibles es una apuesta muy importante para esta primera fase de transición energética desde el punto de vista de la producción de biocombustibles y también de las plantas de biogás y biomasa.

Aquí quisiera responder un poco la pregunta que le hicieron al Viceministro de Comercio Exterior sobre las apuestas del sector de transporte. Ningún proceso de reindustrialización o de fortalecimiento del sector agro se podrá hacer si no hay una adecuada cadena logística, si no hay vías, si no hay puertos, si no hay escuelas; entonces, el plan propone unas inversiones estratégicas. Una apuesta del sector de transporte tiene que ver con el modo férreo y el modo fluvial. Los trenes del Pacífico, con cada una de sus apuestas, y la navegabilidad de los ríos y los puertos quedaron incluidos en el Plan Nacional de

Figura 6. Prospectiva de la palma de aceite en Colombia.



Desarrollo, como el dragado de los puertos de Barranquilla y Buenaventura. Esto facilitará la logística (Figura 7).

Para que haya conectividad regional tenemos estrategias relacionadas con convenios solidarios, con el papel del Ejército Nacional en producir ingeniería, con alianzas con alcaldías y gobernaciones, el trabajo que debe hacer el Invías con el presupuesto

de la nación y una concurrencia de recursos, como ya mencioné, entre el sistema general de regalías, cooperación internacional y obras por impuestos (Figura 8).

Hemos empezado un ejercicio de reunirnos con los grandes inversionistas de obras por impuestos, para aprovechar que el techo para esta modalidad pasó de la vigencia 22 a la vigencia 23 de 500.000 a

Figura 7. Proyectos logísticos del Plan Nacional de Desarrollo.

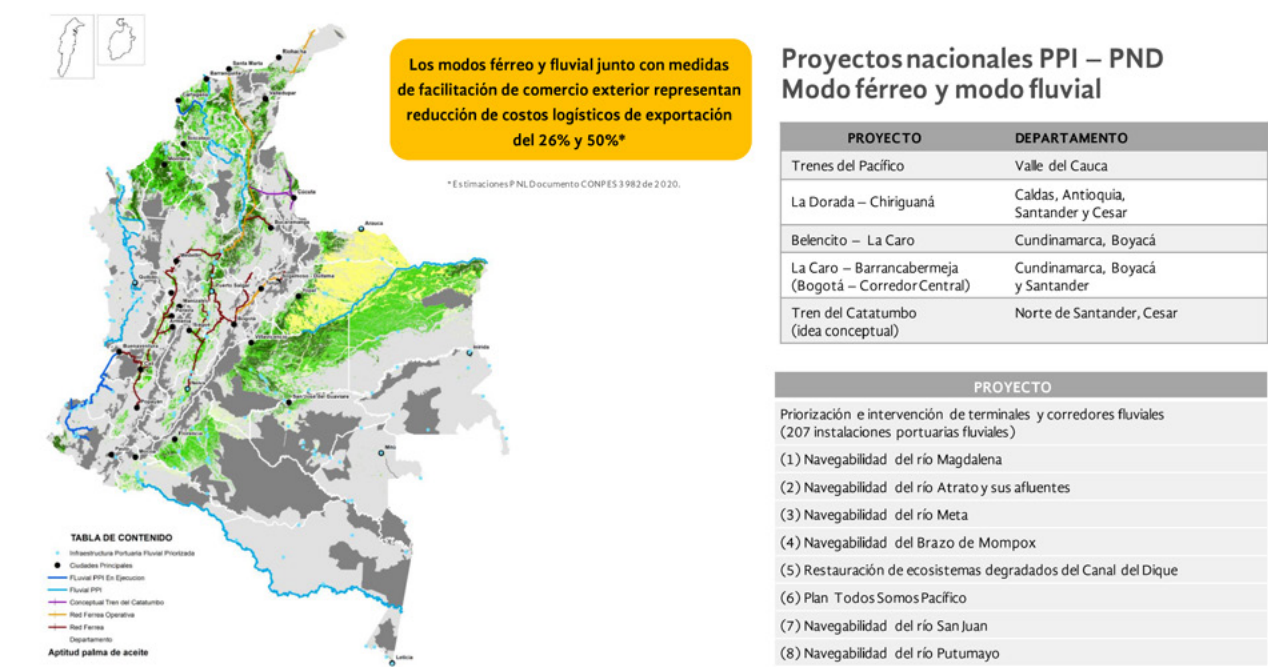
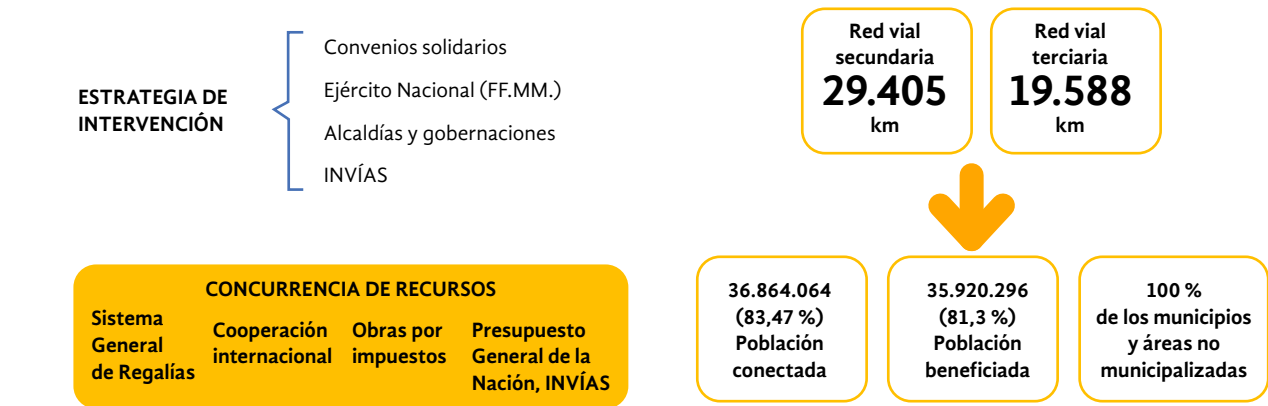


Figura 8. Estrategias de conectividad regional del PND.



800.000 millones de pesos. Como Estado tenemos que realizar un esfuerzo muy grande para estructurar proyectos. Actualmente, los privados que están intentando encontrar proyectos para financiar con el mecanismo de obras por impuestos, los cuales, finalmente, son responsabilidad social, no están encontrando un número importante de ellos. Entonces, estamos haciendo esa identificación de proyectos, para ayudar a los territorios a estructurarlos y para que los ejecute el Gobierno nacional dentro de la priorización o los privados bajo la figura obras por impuestos.

En lo que concierne a las redes viales terciarias, se ha hecho una priorización. El país tiene más o menos 258 mil kilómetros de vías terciarias por intervenir; sin embargo, se puede lograr una mejor conectividad en el país si se intervienen de manera inteligente alrededor de 40 mil vías terciarias, mediante la focalización de los lugares donde efectivamente se van a comprar las tierras y desarrollar procesos de reindustrialización.

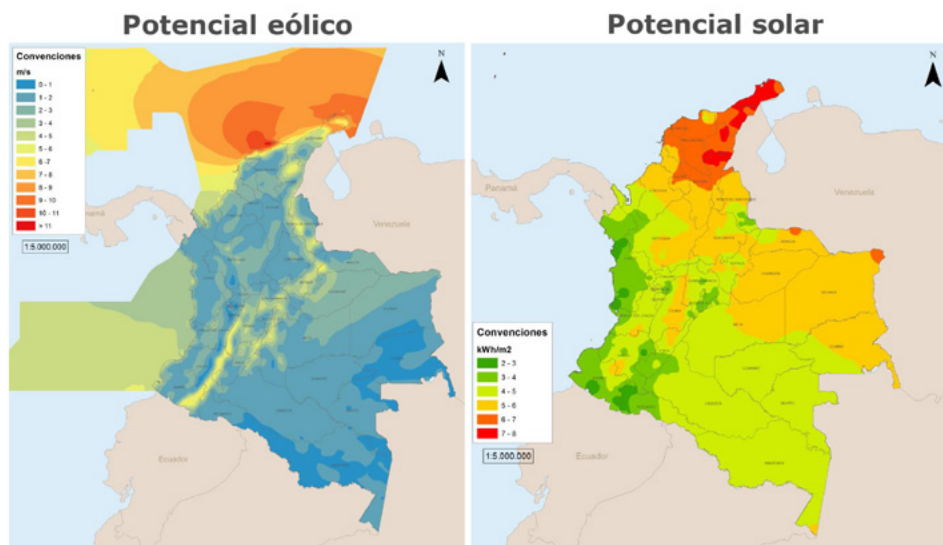
Con respecto a la transición energética, es fundamental que la industria nacional fortalezca el aprovechamiento de los biosólidos y las biomasas, energías renovables que permiten impulsar el crecimiento y la

interconexión y el uso de los insumos que estamos involucrando en la transición: biomasa y biogás.

El desarrollo de comunidades energéticas claramente tiene que ver con todos los modos de provisión no renovables. Tenemos mapas sobre la participación de energía eólica y solar con una preponderancia en la Costa Caribe y algunos artículos del plan, los cuales, de alguna forma, nos permiten hacer esa transformación energética justa (Figura 9). El Viceministro de Comercio Exterior mencionó los aranceles inteligentes y surgió una pregunta válida, que fue la misma preocupación que se presentó en el Congreso: hasta dónde estos aranceles podían generar reacción en la OMS o en la Convención Mundial respecto a esa política. Se discutió y se determinó que se pueden aplicar siempre y cuando respeten los acuerdos firmados. En este punto, no puede haber nada por fuera del cumplimiento de los acuerdos. Por lo tanto, es un arancel que permitirá moderar, según la situación, uno u otro tipo de apoyo para un sector determinado.

En cuanto a los desafíos sociales, económicos y ambientales del país asociados a la transición energética, el derecho humano a la alimentación, la salud de la población, el desarrollo de la bioeconomía, el

Figura 9. Potencial de Fuente No Convencional de Energía Renovable (FNCER) en Colombia.



Meta: adicionar 200 megavatios de generación de energía a partir de Fuente No Convencional de Energía Renovable (FNCER).

Potencial estimado de generación a partir de geotermia de **1.170 megavatios (MW)**.

artículo 226 del Plan Nacional de Desarrollo aborda políticas de investigación e innovación orientadas por misiones para fortalecer tecnológicamente la producción de energía en el país y, claramente, los biocombustibles y la biomasa siguen siendo unas de las fuentes de corto plazo.

Con relación a proyectos energéticos aplicados a la industria de palma, lo que se busca es que las plantas extractoras en el país sean una fuente de suministro de energía al sistema interconectado nacional; para ello, es fundamental mantener el aprovechamiento de las piscinas de aguas residuales para obtener biogás. El propósito es fortalecer la entrega de excedentes al sistema nacional, porque en la actualidad solamente dos de ellas lo hacen.

Por otro lado, el Artículo 232 del PND tiene que ver con el programa de sustitución de leña, carbón y residuos por energías de transición, para el cual claramente el biogás y la biomasa son efectivamente uno de los mecanismos de corto plazo.

Aquí es importante recalcar que el Plan Nacional de Desarrollo tiene que ver evidentemente con el fortalecimiento de la agroindustria, su tecnificación y reindustrialización, y también está ligado a los pequeños productores. Nicolás mencionaba que, más o menos, el 80 % de la producción del aceite de palma en el país se obtiene a partir de pequeños productores. Colombia se ha desarrollado a partir de eso: el progreso de la industria cafetera, el cultivo del café en el país fue a través de pequeñas asociaciones, de pequeños productores; lo mencionaba también el Viceministro de Comercio Exterior con el tema de Colombia Popular. Por lo tanto, claramente es una industria que recoge ese anhelo de que el campesinado forme parte del sector productivo nacional. En ese orden de ideas, el sector efectivamente contribuye al desarrollo e incluye al pequeño productor.

Como conclusiones puedo resaltar que la provisión de aceite de palma está en línea con las apuestas del Plan Nacional de Desarrollo en lo que concierne a seguridad alimentaria, convergencia regional, ordenamiento de territorio alrededor del agua y generación de combustibles alternos. Además, se requieren proyectos estratégicos en los que contribuyan diferentes sectores. Adicionalmente, estamos rompiendo ese ejercicio de sectorización del presu-

puesto. En la discusión en el Congreso nos pedían que mostráramos cómo estaban los recursos sector por sector, pero estamos tratando de dar un paso hacia adelante mediante el intento de articular de la mejor forma las apuestas que tiene cada sector en un territorio. Y al respecto tenemos una punta de lanza: la producción de palma de aceite.

Para ello, estamos focalizados en dónde queremos fomentarla y cómo llegamos allá con la agricultura, de tal forma que no nos centremos solamente en la compra de tierras, sino en todos los factores productivos, como el tema de los fertilizantes, de cómo hacer la transición de fertilizantes químicos a biológicos. También queremos dinamizar el sector con vías terciarias y trenes, y mejorar los puertos para que, al final, se puedan reducir los costos de la cadena logística.

Las diferentes usos y procesos del aceite de palma beneficiarán la política de transición energética en el país y generarán dinamismo en la economía; para ello, tendremos que determinar cuáles son las inversiones fundamentales, cuál va a ser el marco fiscal de mediano plazo y los techos de gastos para el presupuesto nacional durante los próximos cuatro años.

También hay mejoras en las condiciones económicas. El Banco Mundial había presupuestado un crecimiento cercano al 1 %. Para 2023 ya se está recomponiendo el crecimiento entre el 1,5 y el 1,8 %, y seguramente en 2026 y 2027 volveremos por sendas de crecimiento que nos permitan sostener el gasto en el Estado.

Entonces, hay un ejercicio de transformación del sector productivo en el que hemos considerado el agua, la biodiversidad y las personas como el centro del ordenamiento territorial. También hay proyectos en el plan de inversión para fortalecer el campo, mejorar el acceso a fertilizantes, hacer viable la transición energética justa, segura, confiable y eficiente –generación de energía a través de fuentes no convencionales–, y fomentar una economía productiva y en crecimiento. Las políticas del PND van encaminadas hacia la transición energética, la agroindustrialización y la soberanía alimentaria.

Nicolás Pérez. Gracias Director por compartir con nosotros el enfoque del Plan Nacional de Desarrollo. Un tema que es de particular relevancia para



nosotros es la importante inversión en vías terciarias que va a hacer el Gobierno nacional. Creo que difícilmente ha habido otra época en que hubiera tantos recursos disponibles para esa inversión, pero entendí que su foco estaba basado en la reforma rural integral. Los productores agropecuarios actuales son los que principalmente requieren el mejoramiento de la infraestructura logística en general y, en particular, las vías terciarias con el fin de movilizar los insumos y sacar los productos de las fincas. Y esa situación es aún más crítica para los productores más pequeños, los cuales, en muchos casos, tienden a estar en zonas más apartadas. Entonces quisiera que nos precisara cómo van a hacer ese ejercicio de priorización de vías terciarias y de ejecución de esos recursos, para asegurarnos de que esta oportunidad inmensa que tiene el campo colombiano no vaya a quedar en el aire como desafortunadamente ha sucedido tantas veces.

José Alejandro Herrera. No hay recursos para intervenir toda la red terciaria que está distribuida en el país que, como les dije, es de unos 283.000

kilómetros. Hemos hecho unos ejercicios funcionales desde el DNP que estamos revisando con los sectores, especialmente con transporte para intervenir entre 38.000 y 50.000 kilómetros, no solamente para la reforma rural integral, sino también para responder a la necesidad del territorio en lo que respecta a logística de sacar productos, pero también de llevar productos a algunas zonas abandonadas en las que se requiere suministrar alimentos. Por lo tanto, tiene las dos connotaciones: es un ejercicio que se priorizara según las necesidades formuladas por los diferentes actores; en ese aspecto, hay departamentos y zonas muy organizadas. En la discusión del plan, por ejemplo, Antioquia nos presentó un tema que se llama red de circuitos de conectividad en la que también tiene un ejercicio en el que consideran que, al intervenir más o menos 4.500 kilómetros, se lograría unir todos sus municipios que tienen dificultades de logística. Entonces, es una invitación para que nos ayuden a construir ese ejercicio de priorización.

Estudio de costos de producción 2022 para plantaciones de palma de aceite referentes por su productividad

MAURICIO MOSQUERA MONTÓYA

Investigador titular de Cenipalma



Resumen

Este artículo presenta los resultados de la estimación de los costos de producción en empresas de palma aceitera de Colombia. Se trata de una muestra de empresas que sirven de referencia por su alto nivel de adopción tecnológica y por sus elevados rendimientos de cultivo (no es una muestra estadísticamente representativa). Con respecto a la metodología, el rendimiento de los cultivos se obtuvo a través de encuestas realizadas en estas empresas líderes. En cuanto al cambio en los precios utilizamos el Índice de Costos para el Cultivo de la Palma de Aceite (ICPA). En concreto, se consideró la variación de precios entre diciembre de 2021 y diciembre de 2022. Finalmente, se recopiló información sobre los costos de procesamiento y las tasas de extracción (aceite de palma y palmiste) en los Comités Asesores Regionales de Cenipalma en la Planta de Extracción de Aceite de Palma. Nuestros resultados indican que el costo para los cultivos sembrados con cultivares de *E. guineensis* fue de \$ 446.306/t RFF (38 % más que en

2021) y \$ 1.927.240/t APC (25,6 % más que en 2021). Para los cultivos sembrados con híbridos OxG se estimó un costo de \$ 431.367/t RFF (26 % más que en 2021) y \$ 2.174.522/t APC (19,5 % más que en 2021).

Ver artículo completo en esta edición



<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/14079/13934>

VIII Encuentro de la Sostenibilidad Palmera

ANDRÉS FELIPE GARCÍA AZUERO
Director de Planeación Sectorial y
Desarrollo Sostenible de Fedepalma



Bienvenidos al VIII Encuentro de la Sostenibilidad Palmera en el marco del Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023, el cual tiene como objetivo resaltar la importancia y las mejores prácticas económicas, ambientales y sociales en la producción de aceite de palma sostenible de Colombia. Este evento representa el resultado del trabajo que, con dedicación, ha preparado Fedepalma en cabeza del equipo de la Dirección de Planeación Sectorial y Desarrollo Sostenible.

Iniciaremos la agenda con el reconocimiento a las empresas palmeras que están liderando la adopción de prácticas de sostenibilidad y obtuvieron su certificación de sostenibilidad durante el período 2022-2023. Continuaremos con la premiación de la decimocuarta versión del Concurso Nacional de Fotografía Ambiental y Social, y tendremos un conversatorio: ‘Un origen que hace la diferencia, expe-

riencias y aprendizajes del camino a la certificación APSCo, Aceite de Palma Sostenible de Colombia’. Seguiremos con los ganadores de la segunda versión del reconocimiento a la sostenibilidad palmera y cerraremos con la premiación de la decimocuarta versión del Premio a la mujer palmera, un homenaje muy especial a las maravillosas y hermosas mujeres de nuestra agroindustria.

Saludamos a la mesa principal, la cual está conformada por Catalina María Restrepo Rada, Presidenta de la Junta Directiva de Fedepalma; Consuelo Velasco Zambrano, Vicepresidenta de la Junta Directiva de Cenipalma; Nicolás Pérez Marulanda, Presidente Ejecutivo de Fedepalma, y Alexandre Patrick Cooman, Director General de Cenipalma.

Vea el evento completo en:

<https://www.youtube.com/watch?v=vfgdnXzd78M>

Reconocimiento a las empresas certificadas por su sostenibilidad

Andrés Felipe García. A continuación, damos inicio al reconocimiento a las empresas certificadas en sostenibilidad. Colombia logró el 28 % de producción certificada de aceite de palma crudo en 2022, en 174.000 hectáreas que incluyen más de 20 mil hectáreas en conservación en el sector palmero. Creo que tenemos más de 50 mil hectáreas en conservación; eso sin duda nos ubicará en una discusión y en un lenguaje distinto en el ámbito de la conservación y los agroecosistemas.

Este compromiso con el desarrollo sostenible en los territorios rurales es un esfuerzo de nuestros palmicultores por hacer de la palma de aceite un motor del desarrollo sostenible e inclusivo. En reconocimiento a su compromiso y la responsabilidad con sus comunidades y el entorno natural, nos complace otorgar las siguientes placas a las empresas que en el período comprendido entre mayo de 2022 a abril de 2023 lograron alcanzar la certificación en programas

como RSPO e ISCC y recientemente con nuestro estándar nacional de Aceite de Palma Sostenible de Colombia, APSCo, lo cual es un ejemplo inspirador para toda la agroindustria de Colombia y el mundo.

A continuación, entregaremos placas de reconocimiento a las empresas palmeras que obtuvieron certificación en sostenibilidad por primera vez o que se certificaron en APSCo. Además, a las empresas que reciben una segunda certificación internacional en sostenibilidad les otorgaremos un diploma de reconocimiento.

En este espacio resaltamos al primer grupo de pequeños productores de Colombia en alcanzar la certificación del estándar de pequeños productores independientes de la RSPO y el primer grupo de pequeños productores en certificarse en la norma APSCo. Las empresas que reciben un reconocimiento por su certificación en sostenibilidad son:

Aceites Cimarrones S. A. S.,
Agropecuaria Santamaría,
Extractora el Estero y Vitis Olei S. A. S.,
recibe Diego Felipe Ladino Botero.

Alianza del Humea S.A.S.,
recibe Alejandra Miranda Rubiano.

Finca Los Chilacos, Inversiones Palmarosa S. A. S.,
Palmeras Santana, recibe Catalina Converse.

Extractora Loma Fresca Sur de Bolívar S. A. S.,
recibe Luis Francisco Dangond.

Gremca Agricultura y Energía Sostenible S. A.,
anteriormente, **Palmeras de la Costa,**
recibe Ana Lucía Dávila y José Ernesto Macías.

Operadora de Palma de la Altillanura S. A. S.,
recibe Justo Aníbal Vásquez.

Palmas de Bellavista Sur de Bolívar S. A. S.,
recibe Carlos Mario Murgas.

Palmeras de Puerto Wilches S. A.,
recibe Lorena Pupiales.

Poligrow Colombia S. A. S.,
nuestra primera empresa certificada
en el estándar APSCo, recibe Carlo Vigna.

**Promotora Asociativa de Productores
del Sur de Bolívar S. A. S., Promoagrosur,**
recibe Francisco Javier Mejía en representación
del primer grupo de pequeños productores APSCo.

Unión Temporal Entrepalmeros,
primer grupo de pequeños productores
en certificarse en el estándar de pequeños
productores independientes RSPO,
recibe Gilberto Mantilla Rodríguez.

Unipalma S. A., recibe Leidy Obando.

Estas placas son un símbolo tangible de su dedicación y logros. Estamos seguros de que son un ejemplo de inspiración para todos los palmicultores.

Premiación del 14.º Concurso Nacional de Fotografía Ambiental y Social en Zonas Palmeras

Andrés Felipe García. Continuamos con la premiación de la decimocuarta versión del Concurso Nacional de Fotografía Ambiental y Social en Zonas Palmeras. Este certamen es una oportunidad para visibilizar, mediante registros fotográficos, la cotidianidad de los entornos palmeros y cómo la agroindustria de la palma de aceite se desarrolla con criterios de sostenibilidad ambiental y social, mediante la conservación de los recursos naturales, la protección de la biodiversidad y el aporte al crecimiento económico y al bienestar de las comunidades en las regiones palmeras de Colombia.

Cada año se invita a participar de esta iniciativa a fotógrafos profesionales, aficionados, habitantes de zonas palmeras y público en general con el objetivo de visibilizar el compromiso del sector palmero colombiano con el desarrollo sostenible. En esta edición concursaron 98 participantes de las distintas regiones palmeras del país con 576 fotografías. Recibimos 311 fotografías en la categoría ambiental y 265 en la categoría social. Dados los compromisos, esfuerzos y logros del sector palmero colombiano con la sostenibilidad, la categoría ambiental busca visibilizar la biodiversidad presente en los entornos palmeros y los ecosistemas con los que estos interactúan.

En esta oportunidad se destaca la articulación con la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia, ENCA. El énfasis del concurso buscó resaltar la presencia de esta importante fauna en los agroecosistemas palmeros y documentar cómo el sector contribuye a su conservación a través de la adecuada gestión del paisaje palmero biodiverso. La categoría social del concurso expone aspectos de la vida cotidiana, familiar, comunitaria, las labores y las iniciativas de responsabilidad social y empresarial de la agroindustria.

El jurado encargado de seleccionar las fotografías finalistas y ganadoras en cada categoría estuvo con-

formado por Poly Martínez, directora de comunicaciones de National Audubon Society Colombia, y Elva Lucía Daza, Gerente de Mercadeo Relacional de El Espectador, campaña Bibó.

Las tres menciones de honor en la categoría ambiental fueron para: Edinson Damián Colmenares con la fotografía *Jaguar*, Jorge Enrique Muñoz con la fotografía *Libertad* y Tayler Andrés Lizcano con la fotografía *Unión perfecta*.

El tercer puesto es para Juan Felipe Rangel con su fotografía *Reflejo Palmero*; el segundo puesto es para Martha Elía Hernández con su fotografía *Inclusión natural*. Finalmente, la fotografía ganadora del primer puesto en la categoría ambiental es para José Álvaro Zuluaga con la fotografía *Familia de monos aulladores*.

Para la categoría social del concurso de fotografía, las menciones de honor otorgadas este año fueron para María Alejandra Ostos con la fotografía *Buenos racimos*, Gabriela Rodríguez con la fotografía *Sembrando un mañana* e Ingrid Daniela Escobar con la fotografía *Detrás de cada fruto suelto está el trabajo de su gente*.

El tercer puesto en esta categoría es para Carlos Mestra con la fotografía *Construye el concepto de equidad de género y no discriminación*. Segundo puesto para Ana Lucía Ávila con la fotografía *Sembrando futuro* y, finalmente, la fotografía ganadora de esta categoría es para Camilo Andrés Marconi con la fotografía *Recolectando mi sustento*.

Felicitaciones a todos los participantes y especialmente a los ganadores de esta versión por tan espectaculares imágenes que demuestran el gran trabajo en pro de una palmicultura sostenible. Los invitamos desde ahora a ir preparando sus fotografías para la decimoquinta versión del concurso que se lanzará a principios de 2024.



1.^{er}
PUESTO

Autor: José Álvaro Zuluaga

Título: Familia de monos aulladores (*Alouatta seniculus*)



2.^o
PUESTO

Autora: Martha Elía Hernández

Título: Inclusión natural





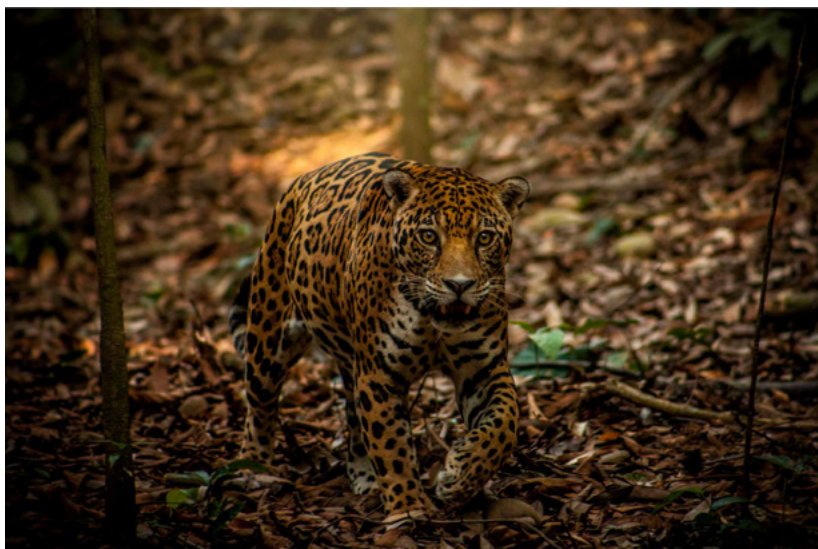
3.er PUESTO

Autor: Juan Felipe Rangel

Título: Reflejo Palmero



Menciones de honor



**Primera
mención**

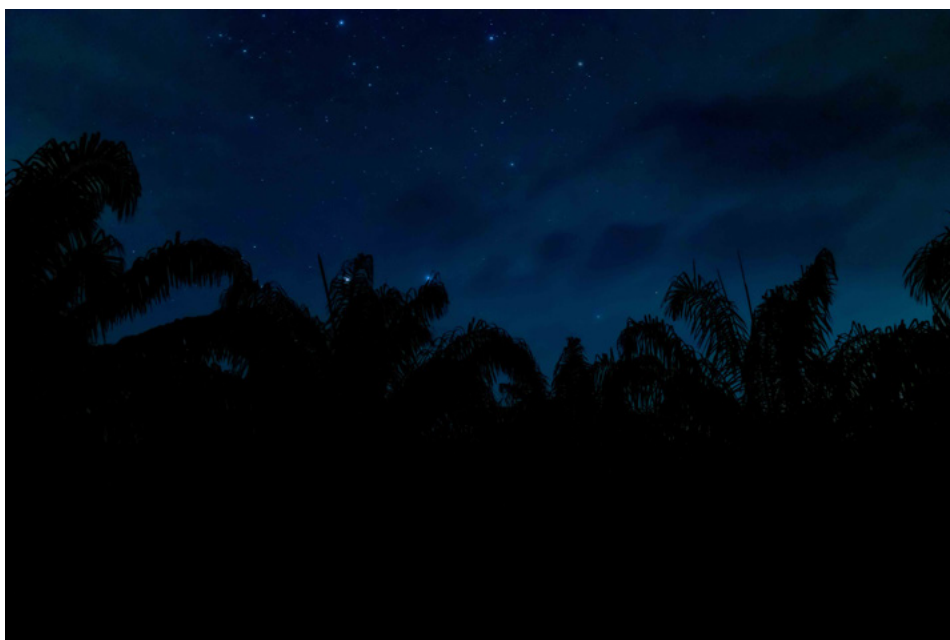
Autor: Edinson Damián
Colmenares

Título: Jaguar



Segunda mención

Autor: Jorge Enrique Muñoz
Título: Libertad



Tercera mención

Autor: Tayler Andrés Lizcano
Título: Unión perfecta



1.^{er}
PUESTO

Autor: Camilo Andrés Marconi
Título: Recolectando mi sustento



2.^o
PUESTO

Autora: Ana Lucía Ávila
Título: Sembrando futuro





3.er PUESTO

Autor: Carlos Mestra

Título: Construye el concepto de equidad de género y no discriminación



Menciones de honor



Primera mención

Autora: María Alejandra Ostos

Título: Buenos racimos



**Segunda
mención**

Autora: Gabriela Rodríguez
Título: *Sembrando un
mañana*



**Tercera
mención**

Autora: Ingrid Daniela Escobar
Título: *Detrás de cada fruto suelto
está el trabajo de su gente*

Conversatorio: Un origen que hace la diferencia, experiencias y aprendizajes del camino a la certificación APSCo

Nicolás Pérez. En esta oportunidad quisimos profundizar un poco más sobre las experiencias que hemos tenido a lo largo de este largo camino de construcción de la sostenibilidad en el sector palmicultor colombiano y también visibilizar algunas de las historias de sus protagonistas, personas que ya han avanzado en este recorrido de las certificaciones, que tienen la práctica para que compartan también con nosotros cuáles han sido esas vivencias, esos aprendizajes, si ha habido dificultades o retos.

Para empezar, tengo una pregunta para Joel. Además de su rol como director de Solidaridad y de ser un gran aliado de nuestro sector en la construcción de esta estrategia de sostenibilidad, actualmente es el Presidente de la Junta Directiva de la Corporación APS Colombia. Me imagino que para ti es muy grato ver cómo una idea que nació hace unos años se fue materializando y hoy en día tenemos el primer grupo de productores de pequeña escala certificados, así que quería preguntarte cómo has visto esta apuesta por la sostenibilidad, tanto en términos generales para la agricultura como específicamente para la palmicultura y el avance que hemos logrado concretar en las normas de empresa y la Corporación APS Colombia. Tú que has sido un actor de primera línea, qué oportunidades y retos consideras que tenemos en el camino que nos falta por recorrer.

Joel Brounen, Gerente General de Solidaridad Network Colombia y Presidente de la Junta Directiva de la Corporación APS Colombia. Gracias Nicolás por la invitación a este conversatorio. En Solidaridad Network, por un lado, hemos sido un aliado y también testigos del crecimiento de un sector, en el que creo que ya hay una masa crítica en materia de sostenibilidad y lo evidenciamos en los volúmenes de aceite de palma sostenible.

Ahora, el 28 % cuenta con un estándar, ya sea RSPO, Organic o Green Forest, y eso es algo plausible. Yo creo que Colombia, como origen, marca la pauta en los escenarios internacionales y también sobre en qué punto vamos en la industria; sin embargo, queda un 72 % para el que estamos mirando cómo generamos un camino hacia la certificación y, en este vacío, creo que entra APS Colombia. Podemos considerar a APS Colombia como un trampolín, con el cual se puede ir a otros estándares. Lo interesante con este esquema es que también nos permite diferenciar el país como un origen 100 % sostenible y, en ese sentido, hay unas circunstancias que considero que Colombia tiene a favor: el hecho de que más del 99 % de la deforestación en el territorio nacional no tiene nada que ver con la palma y, por ello, tenemos que cambiar la retórica sobre cómo hablamos acerca de esto. Más que una actitud defensiva, más allá de mos-



trar que Colombia sí ha hecho bien la tarea, yo diría que siempre se debe hablar de la palmicultura bien hecha en el país y APSCo puede ayudar mucho al respecto. Ahora son oportunidades.

Pienso que la sostenibilidad no es un ejercicio binario: si es o no es; más bien, podemos considerar que es un número de criterios que también cambia y, por esto, es mejor mirar qué tanto cumplimos, porque a quien está en el camino hay que, de alguna forma, darle incentivos para que continúe. Considero que APS Colombia ayuda mucho a apoyar a esos productores en esta labor y definir un índice de sostenibilidad basado en tecnología, con el que podemos ofrecer un soporte mucho más específico: tener un sistema de información muy bien desarrollado. Estos datos hoy en día son oro, los cuales no solamente sirven para APS Colombia, sino para todo el marco regulatorio que estamos enfrentando.

Nicolás Pérez. Muchas gracias, Joel. Ahora quisiera plantearle una pregunta a Catalina. Hace poco, Palmarosa y Palmeras Santana lograron su certificación en las normas APSCo, unas de las primeras empresas en recorrer el camino de esta certificación, pero ustedes ya estaban certificados en RSPO y creo que para muchas personas sería útil conocer cómo fue el proceso para lograr esa certificación, qué diferencias identificaste, tal vez, entre las dos y qué lecciones nos podrías compartir. Esta es una labor que va en plena evolución y creo que la experiencia del usuario, por llamarla de alguna forma, es muy importante para todos.

Catalina Convers, Gerente de Inversiones Palmarosa, miembro de la Junta Directiva del grupo Palmeras Santana. Esa experiencia fue algo inolvidable, porque RSPO es difícil de lograr y se basa principalmente en las normas mundiales y en la problemática de Malasia e Indonesia. APSCo, por su parte, está enfocada en las normas nacionales, en hacer cumplir y en verificar que se haga todo lo que la normativa colombiana estipula, la cual añade un elemento ambiental importantísimo, porque nos hace mostrar la biodiversidad que manejamos en los cultivos, que nosotros somos sostenibles, que nos diferenciamos de Malasia e Indonesia y para mí eso fue muy enriquecedor. ¿Qué les sugiero a las personas? Que se certifiquen primero en APSCo, porque así cumplen mucho más fácilmente la normatividad de RSPO; APSCo les

va a dar una visión más integrada de la sostenibilidad en Colombia y eso es una meta y un paso para continuar con las siguientes certificaciones.

Nicolás Pérez. Muchas gracias, Catalina. Yo creo que esa es una reflexión muy valiosa porque, sin duda, una de las motivaciones y de los propósitos que tuvo el diseño de la estrategia y del mecanismo de verificación de APS Colombia era ese precisamente: reconocer las particularidades de nuestro país y el hecho de que tenemos un número muy significativo de productores de pequeña escala, para quienes, de pronto, dar el salto de una vez a una certificación internacional podría ser difícil; además, como lo mencionas muy bien, el cumplimiento de la normativa nacional, en todo caso, es algo que debemos hacer como palmicultores.

Por eso, le agradecemos mucho a Jefferson que nos comparta la visión de productor de pequeña escala. A Jefferson lo conocí en abril de este año cuando fuimos a entregar los primeros certificados a productores de pequeña escala en San Pablo Sur de Bolívar; en esa oportunidad nos contó de forma muy genuina y natural su historia, y nos pareció muy importante que todos conocieran esa experiencia. Así que, Jefferson, quisiera preguntarte cómo fue ese proceso, algo que además hicieron en grupo; qué los motivó a seguir ese camino y cómo lograron la certificación.

Jefferson Ciro Jara, productor de pequeña escala del sur de Bolívar, perteneciente a la asociación Promoagrosur y palmicultor de segunda generación. Gracias Nicolás por la invitación y a los organizadores por el evento. Llevamos más o menos una década en este proceso sin saber exactamente que era para una certificación, pero sí encaminados, ya que más o menos hace 10 años conozco el programa educativo del gremio, gracias a Loma Fresca, y empezamos a romper paradigmas. Cuando mi mamá entró en el negocio, yo era un adolescente y lo que escuchaba era que las raíces de la palma eran asesinas, que donde sembraban palma no había nada; o sea, que la tierra moría, pero que tocaba sembrar porque era el futuro. Era lo que uno escuchaba comúnmente y, sobre todo, lo decían los profesores del pueblo.

Antes teníamos creencias dañinas y erradas, y empezamos a enterarnos de muchas cosas bonitas, como lo que acaban de decir que el 99 % de la deforestación no es consecuencia de la palma. Entonces, cuando llega

la oportunidad de certificarnos, mucho de ese camino ya lo teníamos recorrido; solo era cuestión de organizar un poco la información. Evidentemente hay obstáculos y retos, como las adecuaciones, pero el valor de hacerlo en grupo nos dio un plus, porque nadie quería cometer equivocaciones y comenzamos a preguntarnos: “bueno, fulano cómo va, y la señora aquella, qué”, y todos íbamos avanzando. Entonces era un proceso de todos, nos dábamos palmaditas en la espalda y nos animábamos a seguir adelante y no rendirnos.

Y llega un punto clave y resalto mucho otra vez el programa educativo porque, cuando uno es pequeño y llega la formalización laboral, es un reto tenaz, algo para lo que no estábamos preparados. Uno paga el jornal, la labor, pero no sabíamos nada de liquidación o ese tipo de cosas. Entonces, tener algo más formal fue un reto brutal y aparece el programa del Plan Padrino. El director de la UAATAS me dijo que no me preocupara, que lo íbamos a lograr, porque yo le dije que no tenía ninguna idea de formalización laboral, que en ese tema estábamos colgados. “No te preocupes que aquí tenemos un apoyo; yo tampoco tengo ni idea, pero aquí hay un apoyo”, me dijo.

Me explicaron el Plan Padrino y me dicen que mi mamá necesita un padre; en este caso, soy yo, y que ella iba a ser mi hija, y la empresa la iba apadrinar, y empezamos. Conocimos a Maritza, comenzó a formarnos y fue maravilloso, porque mi esposa tomó las riendas de ese paso. Yo me encargo más de la parte operativa y ella, entonces, le cogió el hilo y logramos formalizarnos.

En el proceso de la formalización quemamos dos cuadrillas de empleados, porque ellos no estaban acostumbrados a ese manejo. Una cosa somos nosotros y otra cosa son ellos; son dos puntos de vista diferentes. Nosotros ya estábamos entendiendo, pero ellos, no. Teníamos cuatro empleados hombres, los cosecheros, y los mandamos a hacerse los exámenes como es debido y les hicimos el examen más completo que había en el mercado; queríamos hacer las cosas bien. Eso fue una cosa carísima y al mes esta gente renunció; dijeron que eso no, que cómo así, que el pago no se veía. Ese fue un primer golpe, pero yo seguí intentándolo. Buscamos más gente, volvimos a pagar los exámenes, gracias a Dios con un poquito más de suerte; ya llevamos trabajando varios meses

con ellos y fue muy bonito, porque empezamos a tomarnos seriamente el trabajo.

Recuerdo también que, cuando estábamos haciendo el *kit* de infraestructura, hicimos una cama biológica con un tambor de 200 litros, algo muy artesanal, pero muy válido. Nosotros tenemos un pequeño tractor con el que fumigábamos y lo dejábamos detrás de la cama biológica. Y yo veía la cama y pensaba: “Cómo voy a lavar el tractor encima de esa cama”, y la vozcita interna me decía: “Eso no se puede; esto hay que hacerlo seriamente”. Entonces, decidimos invertir en una infraestructura seria, porque de verdad queríamos tener buenos resultados y los estamos teniendo. Además, el gremio tiene algo muy hermoso que, cuando haces bien las cosas, no importa que seas un campesino de un pueblo polvoriento como nosotros, te pasan al frente y te aplauden. Eso es algo maravilloso que hoy lo estamos viviendo.

Nicolás Pérez. Gracias, Jefferson. Yo creo que tener dos visiones, por un lado, de una empresa que ya estaba certificada en un estándar muy alto, como RSPO, e hizo el proceso de APS Colombia y, por otro lado, la experiencia de Jefferson y el grupo, que llevaban muchos años aspirando a una certificación con muchos esfuerzos y lo lograron, nos muestra el valor que tiene el proceso que estamos adelantando en Colombia.

En este punto quisiera involucrar a Francisco a la conversación. Francisco es una persona que hasta hace muy poco era el director para América Latina de RSPO, conoce muy de cerca lo que ha sido el avance de Colombia en materia de sostenibilidad, tanto en las certificaciones de RSPO como en el desarrollo de la estrategia de APS Colombia. Desde la perspectiva de RSPO y con el conocimiento que tienes de nuestro contexto y de la evolución del mercado, ¿cómo percibes estas iniciativas nacionales de la producción de palma de aceite sostenible y cómo ves esa complementariedad con los estándares que ha liderado RSPO durante estas dos décadas?

Francisco Naranjo, Director Técnico de la Mesa Redonda sobre Aceite de Palma Sostenible (RSPO) Hay que recordar que RSPO es principalmente una plataforma de sostenibilidad, porque a veces nos asocian muy cercanamente a un esquema de certificación. Nuestra misión es promover la producción sos-

tenible de aceite de palma y nuestro objetivo final no es certificar, sino buscar sostenibilidad para el sector.

Así que nosotros impulsamos todo tipo de iniciativas que tengan que ver con la producción sostenible de aceite de palma; por ello, RSPO colabora de manera muy cercana con todos los estándares nacionales, teniendo en cuenta los parámetros de los países productores más grandes, Indonesia y Malasia, y colaboramos estrechamente con el MSPO, Malaysian Sustainable Palm Oil, y el Indonesia Sustainable Palm Oil. Ahora mismo tenemos un programa de certificación de pequeños productores en Indonesia de manera conjunta, así que esto no es nuevo para nosotros. Siempre estamos involucrados.

De manera personal, por ejemplo, pude participar en la elaboración de la norma mexicana de aceite de palma sostenible; hicimos lo mismo con el equipo de Latinoamérica, para el desarrollo del plan estratégico de 10 años de palma sostenible en Perú, y realizamos lo propio con la norma nicaragüense y hemos visto con muy buenos ojos la iniciativa colombiana de APSCo.

Efectivamente, es un gusto ver cómo Colombia ha sido tradicionalmente el líder de la producción de palma en América Latina y que también ha abrazado el tema de sostenibilidad de forma muy importante. Ahora tenemos 26 extractoras certificadas con RSPO; esto significa casi 400.000 toneladas de aceite de palma sostenible de Colombia y algo así como 120.000 hectáreas certificadas.

Esto refleja claramente el gran compromiso que existe en Colombia por la sostenibilidad y yo creo que tenemos que empezar a pensar justamente en la implementación de estos sistemas como meta final. Allí hay grandes oportunidades para colaborar; para ello, debemos ver los retos reales que tenemos en materia de sostenibilidad, que tienen que ver con la productividad, con todo lo que se viene ahora de la revolución de la Unión Europea, de acceso a mercados, relacionados con protección de ecosistemas. Tenemos muchas cosas que podemos trabajar en conjunto y, por supuesto, esta iniciativa de aceite de palma sostenible de Colombia apunta al mismo sentido y siempre va a contar con el apoyo de RSPO. Ojalá podamos tener planes de trabajo conjuntos.

Ahora mismo estamos a punto de acabar un estudio comparativo de la norma colombiana, la norma APSCo, con la de RSPO. Lo estamos realizando en coordinación con Fedepalma y, a partir de esto, creo que podemos poner un plan de trabajo conjunto, que es algo que buscamos; es decir, que la industria de palma sea más sostenible y para eso tenemos que trabajar todos juntos.

Nicolás Pérez. Muchas gracias, Francisco. Estamos muy atentos a ese estudio que mencionas porque, si bien APSCo se pensó para responder mejor a las realidades de nuestro país, esto no se hace por la vía de ser menos ambicioso en el logro del objetivo de la sostenibilidad; por supuesto, no se trataba de eso. Entonces, ver esas coincidencias, relaciones o diferencias con la certificación RSPO será muy útil y estamos muy pendientes de cerrar ese trabajo para contárselo a todos los palmicultores.

Ahora quisiera hacerle una consulta a Catalina. Me consta que Catalina, siendo miembro de la Junta Directiva de Fedepalma, constantemente nos preguntaba y nos llamaba mucho la atención sobre la importancia de que este proceso fuera accesible para los pequeños palmicultores; por eso, quiero preguntarle, en su doble condición de representante de pequeños productores y núcleo, qué rol podrían tener los núcleos en el acompañamiento de la certificación de sus proveedores de pequeña escala; además, ya habiendo transitado ese camino de la certificación, qué recomendaciones les darías a aquellos que están en el proceso y, sobre todo, a quienes todavía no se han animado.

Catalina Convers. Como núcleo, lo importante es dar un ejemplo a los pequeños palmicultores de que se puede lograr APSCo. El núcleo debe dar un acompañamiento en ciertas facetas de esta certificación, ya que puede brindar orientación para organizar y ayuda, como lo decía Jefferson, a darle herramientas al gerente o al pequeño dueño de unas hectáreas a formalizarse y a manejar su cultivo de una manera más gerencial. Esas herramientas las da APSCo. Las plantas extractoras, por ejemplo, tienen un diferencial grandísimo con RSPO que se concentra en la gestión del mantenimiento, cosa que en Colombia considero que dejamos de lado en algunas plantas extractoras y no le damos la importancia a la implementación de

un sistema de gestión de mantenimiento eficaz que nos ayudará en la productividad.

Adicionalmente, las herramientas que brinda APSCo ayudan a incrementar la productividad, porque permiten identificar las brechas y los vacíos que se deben superar para ser más productivos. Por eso, invito a todos los núcleos a que hagan la certificación APSCo y que repliquen a sus medianos, pequeños y grandes proveedores. Este proyecto nos va a diferenciar en el mundo con un aceite de palma sostenible que nos muestra la trazabilidad y todo lo bueno que hacemos en el sector.

Nicolás Pérez. Muchas gracias, Catalina. Hay una siguiente parte de esta charla en la que quiero involucrar a Joel y a Francisco, porque hay dos grandes tendencias, especialmente en el mercado internacional, que seguramente se reflejarán en el mercado nacional. Por una parte son las expectativas que tienen muchas personas y la sensibilidad que tienen por consumir cada vez más productos y servicios de los cuales conocen su origen, la forma como fueron producidos y las cadenas logísticas, porque las nuevas generaciones tienen mucha conciencia sobre el impacto ambiental y social que tienen sus decisiones de consumo. Como respuesta a esto se ha sumado el desarrollo y proliferación de nuevas regulaciones en los distintos mercados, que nos imponen nuevas condiciones.

Entonces, quisiera preguntarle primero a Joel cómo crees que esta iniciativa de APSCo y, en general, las estrategias de sostenibilidad del sector se pueden articular con esas demandas y esas expectativas que tienen los consumidores sobre cadenas de suministro más responsables y cómo podemos acelerar la adopción de estas prácticas para finalmente concretar las expectativas que tienen los consumidores frente a nuestro mercado.

Joel Brounen. En cuanto a la articulación es supremamente importante invertir en la comunicación. Creo que en Colombia se ha hecho una campaña efectiva en cuanto a resaltar el aceite de palma 100 % colombiano; considero que ha arrojado muy buenos resultados: la gente conoce y además también pueden pensar que es 100 % colombiano y 100 % sostenible; entonces, yo creo que ahí es donde hay que empezar a mover el mercado nacional. También hay que resaltar que alrededor del 70 % se queda en el mercado doméstico de Colombia.

Afuera ya sabemos que 100 % de las exportaciones colombianas son sostenibles; además, lo más curioso es que, con los marcos regulatorios, estamos viendo que, de alguna forma, no se reconoce que ya se ha hecho bien la tarea. Yo creo que ahí, otra vez, la comunicación es clave para mostrar qué hay detrás de APSCo y que cumple los criterios; hay que darlo a conocer y en esa comunicación es importante también aprovechar los canales que ya están establecidos también con actores internacionales, que fungen como compradores. Tampoco hay que olvidar que aquí ya hay un comportamiento desde hace mucho tiempo de organizaciones de los gobiernos holandeses y el alemán, que también están acompañando este ejercicio, porque consideran igualmente que es importante que se pueda informar y construir en conjunto.

Sobre la segunda parte de la pregunta en cuanto a cómo podemos acelerar, yo creo que es importante incluir los compradores finales y con esto me refiero a fabricantes de productos de cuidado personal, de productos alimenticios y de biocombustibles, porque tenemos que aprovechar el mecanismo en el mercado. En definitiva, estamos trabajando en demanda y en oferta, y si la demanda no está incluida en este enfoque, ahí nos vamos a demorar. Yo creo que, al contrario, incluyendo la demanda podemos acelerar y ya hay buenos casos donde los fabricantes están involucrados; con esto estamos impulsando la absorción de volúmenes que salen al mercado y los productores pueden ver que su producto también tiene destino.

Entonces, yo creo que en el país ya se han dado unos primeros pasos con el acuerdo Colombia compra sostenible. Sabemos que ya hay varias empresas que están en esta ruta y creo que es cuestión de ampliar esto al resto de la industria.

Nicolás Pérez. Gracias, Joel. Se está hablando muchísimo de la regulación recientemente aprobada en el parlamento y luego en el consejo europeo, la cual, en principio, trata esencialmente los temas relacionados con deforestación; además, se avizora la llegada de otras regulaciones complementarias en materia de derechos humanos y de otras dimensiones de la sostenibilidad.

Francisco, desde RSPO y tu experiencia sobre todo esto, cuál ves que pueda ser el rol de las certificaciones para ayudar a un sector y a los producto-

res, en nuestro caso, a cumplir esas nuevas demandas regulatorias, las cuales, como decíamos, están muy conectadas con realidades del mercado; sin embargo, cumplir las regulaciones en la práctica implica unas dificultades adicionales por el tipo de criterios y los mecanismos que se van a permitir. ¿Qué puedes compartirnos sobre este tema?

Francisco Naranjo. Este es un tema que lo hemos venido siguiendo muy de cerca, especialmente todas las nuevas regulaciones y los nuevos requisitos que existen en la Unión Europea para la importación de *commodities*. Yo resumiría esto como una situación en la que ya sabíamos las respuestas, pero nos cambiaron las preguntas. Hasta el momento era “usted debe tener, por ejemplo, una certificación como RSPO para entrar en el mercado europeo o ISCC para ingresar al mercado europeo de biocombustibles”, pero ahora ya no es suficiente o ya no es la condición subsiguiente y necesaria para tener acceso al mercado. Ahora nos cambiaron las reglas del juego con una regulación que, además, a mi modo de ver, es un reto gigante para los productores. En este punto, si me permiten, voy a hacer algunas reflexiones.

Ya no es la certificación; ahora se debe realizar esta debida diligencia, la cual hemos venido siguiendo desde 2022 de manera muy cercana. RSPO ha participado de forma directa en las mesas de trabajo de la Unión Europea y, finalmente, tenemos 18 meses para implementar estas regulaciones; es decir, el plazo que tenemos es muy corto.

Los tres puntos en particular que abordan estas regulaciones son: primero está la deforestación; es decir, que los productos estén libres de esta actividad. Al respecto, la Unión Europea ha adoptado tal vez la definición de deforestación más exigente, pues determina que sean en bloques de más de 4 hectáreas, que se tengan árboles de 5 metros de altura y unas coberturas de canopy dosel del 10 %. Esto significa que cualquier espacio que tenga árboles de 5 metros de altura podría ser considerado como un bosque y, por supuesto, no sería apropiado para el cultivo de palma. Esto ya es un problema, porque claro, por ejemplo, desde RSPO no contamos con una definición de deforestación en sí misma, sino tenemos unas medidas para evitar la deforestación. Entonces, hemos desarrollado estudios de elevados valores de conserva-

ción, investigaciones de carbono; por lo tanto, los requerimientos del estándar de RSPO o de APSCo no son los que están pidiendo en la Unión Europea.

El segundo componente es la legalidad, pues se trata de cumplir toda la normativa local y aplicable. Yo creo que, en ese sentido, RSPO y APSCo están bastante bien posicionadas, porque parte fundamental de las normas es el cumplimiento legal. Creo que estamos cubiertos por ese lado.

El tercer punto es la trazabilidad, lo que significa que se necesita tener información geográfica, geolocalización a nivel de fincas y de productor. Esto es un reto gigante para la palmicultura, porque ustedes saben lo complejo que son las cadenas de producción de palma y cómo el fruto se mueve a lo largo de la cadena. Entonces, tener toda esta trazabilidad es un desafío muy grande. En el tema de RSPO considero que estamos bien cubiertos, porque a las extractoras ya se les pedía geolocalización desde el estándar pasado.

El rol de las certificaciones está previsto en el mismo documento de la Unión Europea. Uno de sus artículos expresa claramente que las certificaciones como RSPO, por ejemplo, solo van a servir como un mecanismo para hacer una evaluación de riesgo; entonces, si tienes certificación RSPO, tienes menos riesgo; si no la tienes, tienes más riesgo. Sin embargo, esto no evita que se tenga que hacer la debida diligencia en los tres aspectos mencionados anteriormente.

¿Qué estamos haciendo en RSPO ahora que estamos en pleno proceso de actualización del estándar? Tratar de ayudarles a nuestros miembros a que puedan cumplir los requerimientos de la Unión Europea; entonces, probablemente vamos a desarrollar un módulo aparte de la certificación para cumplir con estos tres elementos; es decir, estamos viendo las posibilidades, de alguna forma, de brindar soporte a nuestros miembros con este objetivo.

Yo diría que es una buena oportunidad para trabajar en conjunto y ver cómo apoyamos a los miembros de Colombia y de Latinoamérica, en general, para que puedan seguir accediendo al mercado europeo, el cual, sin duda sigue siendo uno de los principales destinos de exportación de los excedentes de nuestros países productores.

Nicolás Pérez. Gracias, Francisco. Hay otro tema que surgió por las nuevas reglamentaciones y está relacionado con el financiamiento de las nuevas obligaciones y esos nuevos esquemas que requiere el cumplimiento de la debida diligencia y la trazabilidad. Había mucha inquietud de que, si bien los consumidores son los que han motivado buena parte de estas regulaciones, no necesariamente están en disposición de pagar lo que vale tener productos sostenibles y esto no solamente sucede en el caso de la palma. Por todo esto existe la preocupación de que buena parte de la carga financiera y operativa ha quedado en el eslabón más débil de la cadena que es el productor. Y a pesar de que nosotros reconocemos y agradecemos el hecho de que varios países de la Unión Europea, los Países Bajos y el gobierno alemán han apoyado a los países productores a hacer una transición a la sostenibilidad, no tenemos claro cómo se va a financiar la georreferenciación de todos los predios y el montaje del sistema de trazabilidad. No sé si alguno de ustedes tenga alguna reflexión al respecto. Catalina, cuál es tu opinión.

Catalina Convers. Como productora y líder en mi núcleo de los proyectos de certificación, el requisito de la trazabilidad me encanta y más en la coyuntura que estamos viviendo a escala nacional con el robo de fruta y el robo de aceite. Para todos nosotros va a ser básica esa parte de trazabilidad.

Nicolás Pérez. De acuerdo, Catalina. Yo creo que ese tipo de cosas que, de pronto, surgieron con otra intención, puede ayudarnos a solucionar problemas internos que tenemos, pero eso no quita la gran pregunta de cómo financiamos el establecimiento de esos esquemas, los cuales, más allá de las dificultades técnicas y tecnológicas debido a la particularidad del aceite y la multiplicidad de productores que tenemos en el país, implican unas inversiones significativas. Joel y Francisco, ¿tienen algún comentario al respecto?

Joel Brounen. No es la primera vez que llegan nuevas reglas y nuevos estándares, y creo que también se puede aprender de casos anteriores. En el caso de RSPO también vemos un principio de responsabilidad compartida y creo que ahí es donde también tenemos que movernos con ese tipo de regulación. Incluirla desde el mercado e igualmente

en la producción. También se podría intentar con diplomacia con esos países. Además, creo que no solamente es una tarea del gobierno, sino también de la misma industria. Igualmente, hemos visto que hay mucho interés de los mismos *traders* que vienen a Colombia, que están dispuestos a contribuir con los costos que eso genera. Yo creo que, gracias a la institucionalidad que hay en este sector en Colombia, tenemos la capacidad de reunir todas esas contribuciones para tener recursos compartidos, me refiero a plataformas compartidas o lo que puede ser monitoreo compartido. Si todos aportamos de manera compartida a una cuenta, el impacto va a ser mucho menor para el productor.

Francisco Naranjo. Joel acaba de mencionar el tema de responsabilidad compartida, que es parte de lo que tenemos en RSPO y, justamente, se ha venido trabajando en algunos mecanismos para involucrar a los compradores. A los productores se les pide el estudio de impacto socioambiental, el estudio de ABC, el estudio de *stocks* de carbono, el salario digno y, ahora, la debida diligencia; entonces, no podemos seguirle cargando más al productor. Tiene que haber un sentido de responsabilidad compartida y que los compradores pongan su parte.

Yo quisiera mencionar lo especialmente sensible que son los pequeños productores en este contexto, porque finalmente, como decía Catalina, los grandes productores probablemente están mejor capacitados, tienen georreferenciadas sus fincas, están en una mejor condición para cumplir; sin embargo, qué pasa con los pequeños productores. Ahora mismo estamos por iniciar un estudio dentro de la unidad que estoy manejando actualmente en RSPO sobre cuál va a ser el impacto en la compra de créditos de pequeños productores a raíz de la regulación de la Unión Europea. Tenemos que tomar cualquier medida para evitar que los pequeños productores sean impactados con estos nuevos requerimientos y que puedan, de alguna forma, seguir involucrados en las cadenas de producción sostenible.

Sería un incentivo perverso que, por el tema de sostenibilidad, se deje por fuera a los pequeños productores; así que tenemos poco tiempo y por eso creo que el reto es muy grande y hay que ponerse a trabajar, y para esto necesitamos el ímpetu y el co-

nocimiento de organizaciones como Fedepalma que están tan cercanos a los productores, para empezar a desarrollar algunas estrategias conjuntas. Yo diría que hay que prestarle especial atención a los pequeños productores.

Nicolás Pérez. Gracias a Joel y Francisco. Y esto me lleva a una pregunta que quiero hacerle a Jefferson ya no tanto acerca de la perspectiva sobre el proceso de certificación, sino cuál es tu visión desde tu experiencia de vida sobre la palma de aceite, sobre la sostenibilidad en tu actividad. Creo que es importante para nosotros también saber cuáles son las expectativas de los productores, porque ellos, finalmente, son parte esencial de esta cadena, son el punto de partida. Te pido por favor nos compartas un poco de tu historia de vida y la experiencia que has tenido con tu comunidad alrededor de la sostenibilidad.

Jefferson Ciro. Claro que sí. Digamos que el significado de palma y sostenibilidad ya empieza a ser como sinónimo, porque la sostenibilidad empieza a ser inherente a la palmicultura y eso es a lo que queremos llegar: que sea, de pronto, redundante decir en una misma frase 'palma' y 'sostenibilidad'.

Para mí, la palmicultura se compone de cuatro pilares. Al principio de mi adolescencia no me gustaba la palma; sinceramente detestaba ir a la finca, porque soy hijo de una campesina, de una región muy violenta. Ella me sacó del pueblo donde vivimos a Bucaramanga más o menos a los cuatro años, por miedo, por la violencia que se veía. La guerrilla de esa época tenía, me cuenta ella, una manera muy persuasiva de reclutar; venía gente bonita, bien vestida y te decía que eso era muy hermoso, era el futuro, que la revolución y tal. Mi hermana más grande había salido previamente y ella me sacó después. A finales de los años 90 llegan los paramilitares a la región y empieza una de las épocas más violentas de nuestra historia, aunque yo no la viví directamente, pero mi madre, sí. Ella fue desplazada a principios de 2000 y empezamos una vida de ciudad.

En 2007 o 2008 se dio la oportunidad de volver al campo y, gracias a Dios, a una tierrita con palma; entonces, así conocimos el negocio. Resulta que a la palma le sale un helecho al lado; entonces, mi mamá me mandaba a quitarlo allá con el machete. Eso era terrible para mí, porque las vacaciones eran para

quitarle los helechos a las palmas, y entonces esa fue la primera visión que yo tuve de la palma. Yo no veía la palma; veía el helecho.

Más adelante conocí el programa educativo del que hablé anteriormente y empieza a formarse el primer pilar: la educación. Eso sí me gustó. Loma Fresca me invitó a una reunión y me dieron un folletico a color de las principales deficiencias de la palma. Eso me llamó la atención y empecé a buscar más información. Yo pensé: "Aquí tiene que haber algún folleto que diga cómo controlar el helecho sin machete, algo más eficiente", pero no encontré nada. Sin embargo, me fui enterando de que eso no era tan importante.

Así nació el primer pilar del significado para mí de la palmicultura: la educación. Carlos Murgas es una persona a la que le agradezco mucho, porque él se comprometió con mi mamá y, en un momento de mi vida en el que yo creía que no servía para nada y que no confiaba en mí mismo, él me miró y, con la energía que tiene él, me dijo: "Socio, veo algo en ti". Y no sé si lo decía en serio, pero yo le creí. Entonces me metí mucho en el cuento de la formación. Yo nunca he vivido sin techo, sin comida y sin educación gracias a Dios y a mi mamá, porque ella siempre estuvo al frente de eso.

Entonces, cuando ya estaba terminando la universidad se dio la oportunidad de irme a vivir a la finca. Nos vamos y empieza una de las épocas más hermosas de mi vida, porque mi esposa estaba embarazada. Ella llegó también a la finca y se formó otro pilar en ese negocio: la familia. Entonces trabajamos en familia, porque la palmicultura es un negocio que permite trabajar en familia, que permite incluirla toda. Ahora nuestros hijos necesitan educación, pero la vereda no tiene la capacidad de suministrarla; entonces nos vamos a vivir al pueblo, pero seguimos trabajando.

Y lo que les contaba hace poco: otro pilar importante es el reconocimiento, que te aplaudan por hacer cosas buenas.

Olvidé mencionar algo clave. Cuando hablo de educación no es cualquier tipo de educación y no quiero sonar a discurso político, sino una educación que García Márquez comentaba hace 30 años. Cuando yo leí esa definición me impactó y lo encontré

aquí: una buena educación necesita ser coherente, continua y humanista. Continua significa que vaya de la cuna hasta la muerte. Aquí tenemos investigadores y científicos que todos los días nos están enseñando, investigando cosas nuevas, que no paramos de aprender ningún día y cada congreso y conferencia trae algo nuevo.

Educación coherente se cumple cuando la persona que nos enseña lo hace desde el resultado; entonces tenemos estos profesionales que tienen campos experimentales, que tienen la facilidad de hacer lo que sea con esas palmas, de cometer errores y nos transmiten esa información. Esto le da mucho valor a esa información.

Y es una educación humanista porque está enfocada en el ser humano. La capacidad de soñar es lo que nos hace humanos. Hace unos años, yo escuchaba a Luis Francisco y a Carlos diciendo: “Aquí va a quedar la extractora más grande de Latinoamérica” y ellos me inspiraban a soñar también. Entonces, ese tipo de educación que tenemos es algo muy bonito; no es una educación cualquiera.

Y el último pilar que he identificado de esto quiero dividirlo en dos pequeñas historias que pasaron hace poco. Hablando con mi mamá una tarde, ella me cuenta una historia de cuando yo estaba estudiando. La mayor parte del dinero con el que estudié fue del Icetex; entonces, en una de esas vueltas del papeleo para el crédito se lo aprueban y ella se va muy contenta. Cuando sale de la oficina se da cuenta que no tiene sino \$ 1.000 para el bus. Ya éramos palmeros, pero fue la época en la que el precio se desplomó y pasamos por una situación económica bien complicada. Entonces, ella le dijo al señor del bus que si la llevaba por \$ 1.000, y el tipo le dijo que no y le cerró la puerta. Y ella me dice: “Mijo, y el desgraciado no me llevó”, pero se reía contándome eso. Entonces, en ese momento le di gracias a Dios por haber tomado la

decisión de irme a la finca porque, gracias a eso, hoy ella lo cuenta riéndose, no tiene ese dolor. Ella hubiera podido caminar otras 100 cuadras hasta llegar a la casa y hoy lo cuenta riéndose. Es maravilloso.

Unos días después, hace muy poco, la llamó un amigo con quien no hablaba hace mucho tiempo. “Hola, Angélica. ¿Cómo estás? Muchos años sin hablar”. Yo soy bien chismoso y me le hice atrás a escuchar qué hablaban. El señor también tiene una finca de cacao en alguna parte de Santander y empiezan a hablar, y llega el tema de los hijos. Mi mamá le pregunta sobre sus tres hijos y él cuenta: “Uno es doctor y está en Estados Unidos; el otro es abogado y está en Europa, y la otra es no sé qué y está en Bogotá”. Y yo: “Dios mío, que no vaya a preguntar por nosotros”. Y el man, un paisa bien coloquial, se escuchaba fuertemente su voz, dijo: “Contame Angélica, vos y tus hijos, qué”. Y mi mamá responde: “Mi hija mayor está en Estados Unidos hace dos años, está trabajando por allá, y mi hijo, el menor, él está a cargo de mi empresa y yo ya no tengo que trabajar porque él me jubiló”. Eso fue como ¡wowww! ¿Me entienden? Fue algo maravilloso.

Yo pensé: este negocio también es recompensa, es poder jubilar a los papás. Ella nunca cotizó para pensión, nunca estuvo incluida en eso; tiene 67 años y nunca va a poder tener una pensión formal, pero tiene un hijo que la pensionó y ella lo dijo así, le salió del corazón. Esas palabras llenaron todo para mí. Entonces, esos son los cuatro pilares que he logrado identificar del concepto de la palma: educación, familia, reconocimiento y recompensa.

Nicolás Pérez. Jefferson, muchísimas gracias por compartir esa historia de vida. Es una historia muy poderosa, que ya me ha conmovido dos veces. Creo que es la mejor forma de concluir este conversatorio en el que hemos explorado estas dimensiones de la sostenibilidad. Muchas gracias, Catalina, Jefferson, Joel y Francisco.

Premiación: reconocimiento a la Sostenibilidad Palmera 2023

Andrés Felipe García. Continuamos con la segunda edición del reconocimiento a la Sostenibilidad Palmera. En 2022, en el marco de la Conferencia Internacional sobre Palma de Aceite lanzamos y tuvimos el primer reconocimiento en la sostenibilidad. Seguimos con ese esfuerzo en el marco de los encuentros de la Sostenibilidad Palmera.

Este reconocimiento tiene como objetivo visibilizar y resaltar el trabajo de los palmicultores que, con su esfuerzo diario, contribuyen a consolidar nuestro origen sostenible, mediante la implementación de las mejores prácticas económicas, ambientales y sociales en cultivo y planta de beneficio. Fedepalma, con el acompañamiento de Cenipalma y el apoyo de la Corporación APS Colombia e Icontec, otorga el segundo reconocimiento a la Sostenibilidad Palmera.

Para esta versión del concurso contamos con el acompañamiento de tres expertos en sostenibilidad: Clara Ligia Solano, Directora Ejecutiva de la Fundación Natura, la ONG ambiental más importante de Colombia; María Claudia Vásquez, Directora para Colombia y Ecuador de The Nature Conservancy, y David Mozo, Co-coordinador del proyecto Incas de GIZ. Adicionalmente, contamos con el apoyo de Cecodes en el proceso de revisión y debida diligencia de la información aportada por los postulados al reconocimiento.

Los jurados escogieron a los ganadores teniendo en cuenta aquellas prácticas y proyectos que demostraron impactos positivos y la forma en la que aportan a la transformación del sector palmero y sus entornos. Este año tuvimos la participación de 27 empresas y fundaciones de esta agroindustria, de todas las zonas palmeras del país, en las diferentes categorías de este concurso.

La categoría uno reconoce el esfuerzo de los cultivadores de pequeña escala, de hasta 20 hectáreas, en la implementación de mejores prácticas ambientales y sociales. En esta categoría, modalidad ambiental, el segundo puesto es para Antonio Mesa, por su proyecto ‘Cero uso de plaguicidas en el cultivo de

la palma de aceite’. Y el ganador en esta modalidad es Carmen Beatriz Arce por su proyecto ‘Sistema de riego por micromanguera, mediante la implementación de energía solar’.

Esta versión del encuentro es muy especial. Si se han dado cuenta, tenemos personas que han repetido en los reconocimientos. Eso implica un gran esfuerzo por parte de ellos.

En la categoría uno, modalidad social, el segundo puesto es para Vicky Leis Pérez, por su proyecto ‘Formalización laboral de los trabajadores en el cultivo de la palma de aceite’. Y el primer puesto es para Antonio Mesa, por su proyecto ‘Formalización de relaciones contractuales mediante contrato laboral escrito en el cultivo de la palma de aceite’. Felicitaciones a los ganadores en estas dos modalidades de la categoría productores de pequeña escala.

Ahora pasamos a la categoría dos: cultivadores de mediana y gran escala y plantas de beneficio en las modalidades ambiental y social. En la categoría dos, modalidad ambiental, el jurado otorgó mención especial a Unipalma de los Llanos por su proyecto ‘Unipalma biodiversa’. Vamos ahora con los ganadores de esta categoría. El segundo puesto de la categoría dos, modalidad ambiental, es para Grupo Empresarial Oleoflores por su proyecto ‘Aprovechamiento de residuos y sustitución de suelos para el proceso de producción de palma de aceite en la etapa de vivero’. Y el primer puesto es para Palmar del Oriente por su proyecto ‘Protección y conservación de polinizadores’.

En la modalidad social de esta misma categoría, el segundo puesto es para Luker Agrícola por su proyecto ‘Amigos de la naturaleza, reporteritos Luker’. Y el primer puesto en esta modalidad social es para Unipalma de los Llanos por el programa de ‘Prevención de riesgos psicosociales a la comunidad educativa Sanamente’. Felicitamos nuevamente a todos los ganadores de esta categoría.

Continuamos con la tercera y última categoría de este segundo reconocimiento a la Sostenibilidad Palmera. Esta pretende reconocer a las fundaciones

que se destacan por la implementación de proyectos ambientales y sociales que impactan positivamente a las comunidades palmeras. El segundo lugar es para la Fundación Bajo El Palmar por su proyecto ‘Mujeres productivas’. Y el primer puesto es para Fundeflores por su proyecto ‘Fundación educativa Nuestra Señora de las Flores’. Felicitaciones a la Fundación Bajo El Palmar y Fundeflores por su gran trabajo en todas nuestras fundaciones palmeras.

Felicitaciones a todos nuestros ganadores. Invitamos desde ya a todos los palmicultores y fundaciones a que estén atentos y se postulen a las próximas ediciones del reconocimiento. Esto nos hace crecer juntos como agroindustria de la palma de aceite, para hacerla próspera y sostenible, y también nos permite, entre todos, conocer y aprender las lecciones y las mejores prácticas para una mejor palmicultura.

Premiación del concurso Mujer Palmera 2023

Andrés Felipe García. Ahora vamos con la última parte de este octavo encuentro de la Sostenibilidad Palmera, para muchos, el momento más esperado: el premio a la Mujer Palmera.

El rol de las mujeres es cada vez más reconocido en las diferentes actividades productivas y la agroindustria de la palma de aceite no es la excepción. Este concurso busca visibilizar, motivar y fomentar el liderazgo y compromiso de las mujeres palmeras con la sostenibilidad del sector y el bienestar de sus comunidades. El concurso premia tres categorías: Mujer Palmera Campesina Emprendedora, Mujer Palmera Colaboradora y Mujer Palmera Directiva.

Para Fedepalma es motivo de orgullo informar que este año recibimos 44 postulaciones, el mayor número en la historia de este premio, postulaciones realizadas por núcleos palmeros, asociaciones de productores, plantaciones de todas las escalas, fundaciones del sector y empleados. Este año se presentaron al concurso mujeres de todas las edades, lo que demuestra que nuestra agroindustria es testigo de un relevo generacional.

El jurado calificador en esta oportunidad estuvo compuesto por tres destacadas mujeres, cuya trayectoria laboral es ampliamente reconocida: Gaia de Dominici, Directora Ejecutiva de Yunus Social



Business; Julia Miranda Londoño, Representante a la Cámara por Bogotá por el Nuevo Liberalismo, y Leontine Crisson, Consejera Agrícola de la Embajada de los Países Bajos para Colombia, Perú y Ecuador. El jurado no tuvo una labor fácil, pues las concursantes cuentan con una amplia experiencia y sus aportes en las empresas, cultivos, asociaciones, fundaciones y comunidades han sido ejemplares, lo que dificultó enormemente la tarea de elección.

Presentación audiovisual. Premio a la Mujer Palmera 2023. La palmicultura en Colombia se constituye como un sector agroindustrial sostenible en el que el 28 % de su producción se encuentra certificada; esto lo convierte en un motor de la economía nacional representado en el 17,6 % del PIB agrícola. Hoy en día, Colombia es el cuarto productor de aceite de palma del mundo y primer productor en América con cerca de 577.000 hectáreas.

El premio a la Mujer Palmera se creó en 2009, para reconocer la importancia del trabajo de la mujer en esta agroindustria. Con este reconocimiento se busca exaltar el liderazgo, el rol, el empoderamiento y el impacto de las mujeres en la palmicultura y en sus entornos. Actualmente, la mujer representa cerca del 31 % de los productores del país y el 14,1 % del empleo directo del sector.

Este año se recibieron postulaciones de mujeres muy jóvenes, entre los 25 y 35 años, y sus roles cada vez están más relacionados con colaboraciones dentro de las empresas, cargos que van acordes con el ritmo de la evolución de nuestra palmicultura y la transformación del campo colombiano.

“Me parece muy importante el concurso para, precisamente, resaltar esa capacidad emprendedora, esa resiliencia, la superación y el desarrollo de tantas mujeres que, en diferentes cargos y en diferentes responsabilidades, están involucradas en el sector”, Gaia de Dominicis.

“Me parece una idea brillante. Me parece que, además, debe ser una gran ilusión para las personas que se postulan: ser reconocidas, porque todas ellas se encuentran en lugares muy alejados”, Julia Miranda.

“Creo que es un concurso divino. Es muy interesante y también muy relevante, porque creo que así

puede destacar el rol importante que tiene la mujer en el sector palmero”, Leontine Crisson.

Las nominadas del premio a la Mujer Palmera 2023 son: en la categoría Mujer Palmera Campesina Emprendedora, mención Pionera en el Cultivo de la Palma y Trabajo Comunitario, Gladys Marina González. Finalistas, Carmen Beatriz Arce Camacho y Celina Payares Caraballo.

En la categoría Mujer Palmera Colaboradora, las nominadas son: mención especial por ejemplo de resiliencia y espíritu positivo, Yudis Marina Molina Pacheco. Finalistas, Linda Luz Yesenia Páez Parra y Emilce Céspedes Canas.

Y, en la categoría Mujer Palmera Directiva, las nominadas son: mención especial mujer joven con vocación de servicio a la comunidad, Yessica Andrea Ortiz Miranda. Mención especial por políticas de inclusión en su empresa y comunidad, Yolima Piedad Russey Barón. Finalistas, Martha Isabel Ardila Moreno y Nohora Jaramillo de Tobón.

El premio a la Mujer Palmera seguirá buscando resaltar la capacidad de emprendimiento y compromiso con la sostenibilidad de las palmicultoras de pequeña, mediana y gran escala, así como los aportes de las mujeres colaboradoras de empresas, asociaciones y fundaciones palmeras.

Andrés Felipe García. Ahora vamos con las ganadoras. En la categoría de Mujer Palmera Campesina Emprendedora, el segundo lugar es para Celina Payares Caraballo, Zona Norte, postulada por Hacienda Las Flores. Y la ganadora es Carmen Beatriz Arce, Zona Norte, postulada por Palmagro S. A., repitiendo en este reconocimiento.

El segundo lugar de la categoría Mujer Palmera Colaboradora es para Emilce Céspedes, Zona Oriental, postulada por Agropecuaria Oroberlin. Y la ganadora de la categoría es Linda Luz Yesenia Páez, Zona Oriental, postulada por Guásimo S. A. S. Felicitaciones.

Finalmente, en la categoría de Mujer Palmera Directiva, el segundo lugar es para Nohora Jaramillo de Tobón, Zona Oriental, de la plantación La Exclusiva. Y la ganadora en esta categoría es Martha Isabel Ardila, Zona Central, de la empresa Zapalma S. A. S. Felicitaciones para todas.

Conversatorio: Mujeres con propósito

Presentadora. En *Mujeres con propósito* queremos hablar sobre la importancia de la atracción y la retención de la mano de obra femenina en la agroindustria, así como la generación de oportunidades para las mujeres de los entornos palmeros. Las mujeres son una excelente opción de mano de obra en este sector. Con los años se ha visto cómo la mano de obra femenina se incorpora cada vez más a trabajos no tradicionales de la palmicultura. Conscientes de los obstáculos que tienen que sortear las mujeres rurales para trabajar y mantener sus hogares, se abre este espacio para que tres reconocidas mujeres de la agroindustria, que han brindado soluciones innovadoras y han generado un impacto positivo en sus lugares de trabajo y entornos, nos hablen de sus experiencias.

Por eso queremos invitar a pasar al escenario a Martha Ardila de Zapalma, ganadora de la categoría Mujer Directiva de nuestro concurso Premio a la Mujer Palmera en 2023. También nos va a acompañar en este conversatorio Patricia Apreza, Jefe de

Responsabilidad Social y Empresarial del Grupo Daabon, y Ana Cárdenas, Coordinadora de Seguridad y Salud en el Trabajo de Nuevo Mundo Oleico.

La moderadora de este conversatorio será Consuelo Velasco, líder del Grupo Palmeros Unidos y delegada de la Zona Central en la Junta Directiva de Cenipalma.

Antes de iniciar esta charla los dejo con Catalina Restrepo, quien tiene unas palabras para ustedes. Adelante, Catalina. Bienvenida.

Catalina Restrepo. Buenas tardes, señoras y señores, miembros del Congreso de la República de Colombia y demás autoridades presentes. Para mí, el tema de mujer toca mi corazón. No se trata de hablar de esto porque es un asunto actual, de moda; el sector de la palma ha ido teniendo grandes avances en cuanto a la empleabilidad femenina. Actualmente, el 31 % de los productores son mujeres y el sector palmero genera empleo a cerca de 10 mil mujeres,



óigase bien, 10 mil mujeres, mujeres como Sebastianiana, Mercedes, Mayerly, Marthica, Tere, Consuelo, mujeres de todas las razas, de todos los orígenes, en diferentes cargos, en distintos eslabones de nuestra cadena. Además, el 40 % de los empleos administrativos que genera el sector son ocupados por mujeres.

Estas mujeres se levantan todos los días con la ilusión de progresar, de servir, de trabajar y han encontrado en la palma su medio más seguro para progresar, mujeres que cuentan con el acompañamiento de líderes del sector, conscientes y comprometidos con su desarrollo y audaces en sus decisiones. Tuve el privilegio de conocer a Johan, el hijo de Marthica, y a su equipo de polinización, que está conformado 100 % por mujeres que han vivido la violencia en Colombia, que tienen que cuidar a sus madres, que tienen que dividir su tiempo no solo con la labor, que ya es demandante, sino que también deben llegar a sus casas a prepararles la comida a sus hijos y a padecer dolores que nos toca vivir en nuestro país y en nuestra palmicultura. Uno ve a estas mujeres y solo sonrín, y se les ve el ánimo de trabajar.

Yo creo que el secreto de esas mujeres también lo tiene Johan. Johan tiene 29 años, es ingeniero de petróleo y quiso apostarle a la palma; decidió que quería energías renovables. Después de haber estudiado por todo el mundo Liderazgo Positivo, Johan acompaña a estas mujeres desde un liderazgo consciente que hace crecer. Yo casi lloro oyéndolas con sus testimonios.

Y creo que definitivamente ejemplos como el de Johan hay en toda nuestra palmicultura y son los modelos que nosotros debemos seguir como líderes para lograr nuestra meta, la cual presenta desafíos e implica crecer en empleabilidad femenina. Un 14 % de empleabilidad femenina todavía es poco. Las mujeres sabemos que tenemos el poder de aportar cohesión social y progreso a nuestra población y, por eso, a través de este conversatorio, queremos traerles testimonios de mujeres que nos dan todo el ánimo para seguir ese liderazgo.

Antes del conversatorio quiero hacer entrega de un reconocimiento muy especial a María Goretti Esquivel, Gerente de Sostenibilidad para el aceite de palma de Solidaridad, quien ha trabajado desde esta importante ONG, hermana de nosotros. Incluso, anteriormente estuvo en Fedepalma y durante

ese tiempo logró una buena articulación del sector palmero con Solidaridad y entidades internacionales de relevancia para esta industria. Felicitaciones y gracias por todo tu trabajo en beneficio de la sostenibilidad y la agroindustria.

La semana pasada, María fue representante de Solidaridad en el congreso de RSPO de Colombia. Fue muy emocionante oírla dando su testimonio, hablando de Colombia, de la mujer y de sostenibilidad. Muchas gracias, María.

Presentadora. A continuación, vamos a desarrollar el conversatorio *Mujeres con propósito*. Adelante y bienvenidas.

Consuelo Velasco. Muy buenas tardes para todos. Les doy un cordial saludo de bienvenida a nuestras invitadas al panel. Solo quiero complementar las maravillosas palabras de Catalina con algo importante: 31 % de las mujeres en nuestro sector son palmeras, pero el 69 % restante también son muy importantes porque detrás de todo palmicultor hay una mujer que lo está apoyando, una mujer que, como lo hemos visto, puede ser su mamá, su esposa, su hermana o su hija. Así que, si bien puede que no estén al frente como tal de nuestra actividad, están detrás siendo un motor fundamental de toda esta actividad tan linda que es la palmicultura.

Hoy tenemos a tres invitadas muy especiales. Cada una de ellas desempeña un rol importante dentro de sus empresas, sus negocios o en su vida en general. Algo muy valioso de ellas es el trabajo que han realizado para empoderar a las mujeres en la actividad palmera y darles una oportunidad para que, a diferentes niveles de las organizaciones, demuestren toda su capacidad y potencial, y se vuelvan realmente un elemento significativo no solo dentro de las organizaciones, sino también con sus familias y en la sociedad en donde se desarrollan. Y es que una vez estas mujeres logran un nivel de éxito y sienten esa seguridad y certeza de que son personas muy valiosas, después reflejan eso en sus entornos. Entonces, lo que ellas nos van a contar es muy relevante.

Quiero empezar con Ana. Como ustedes saben y escucharon, Ana trabaja en la compañía Nuevo Mundo Oleico. Ana, cuéntenos por favor cuál ha sido la política de la compañía para vincular este re-

curso humano femenino, en qué fundamentan sus decisiones, en qué roles las consideran más importantes y cuál ha sido el resultado de ese criterio administrativo y estratégico para ustedes.

Ana Cárdenas. Me siento feliz y orgullosa de estar aquí junto a dos mujeres espectaculares. Para nosotros todos los roles dentro del cultivo son muy importantes y no los destinamos exclusivamente para unos u otros. Para Nuevo Mundo Oleico todas las labores las pueden realizar perfectamente las mujeres. El reclutamiento lo hacemos por el voz a voz y nos apoyamos con las cajas de compensación. Cuando tenemos las mujeres, les hacemos un acompañamiento o las llevamos a campo desde el primer día de la entrevista, para que conozcan el rol que van a desempeñar dentro de la compañía.

¿Cuál es la estrategia que utilizamos? Las llevamos donde hay mujeres que ya llevan un buen tiempo en la compañía y ya tienen el conocimiento pleno de cómo realizar la labor. Con esto queremos generar confianza entre las postulantes y las operarias para que les formulen todas las preguntas que quieran: cómo le ha ido, cómo ha sido el desempeño, cómo son los asuntos salariales, etc. Así empezamos a generar mejor conexión desde la entrevista. Tenemos un gerente apasionado por la contratación de la mujer. En Nuevo Mundo Oleico, el 20 % de mano de obra es femenina, tanto en la parte operativa como en la administrativa.

Consuelo Velasco. Patricia, tengo entendido que tu labor en el Grupo Daabon se refleja mucho más hacia las necesidades de las mujeres en las comunidades palmeras que son impactadas por la empresa. Entonces, si bien hacia adentro hay un trabajo importante, también le dan mucha relevancia al trabajo hacia afuera. Cuéntanos un poco sobre cómo llevas a cabo ese trabajo, cómo detectan las necesidades de esa comunidad femenina que está impactada por la compañía.

Patricia Apreza. El tema de las mujeres que forman parte de nuestro contexto, mujeres campesinas, la mayoría de ellas, representa una gran responsabilidad para la compañía y una fuente importante de inspiración para el equipo de responsabilidad social. Trabajamos con ellas mediante el programa Bienestar en la Familia, con el cual pretendemos detectar situaciones en las que las mujeres requieren el apoyo para

sacar adelante su hogar y, al mismo tiempo, desarrollar labores agrícolas. Otro tipo de labores no están vinculadas a las de la compañía, pero son productivas a favor de su familia.

Bienestar en la Familia, nuestro programa bandera, es principalmente un programa de apoyo psicosocial mediante el cual brindamos pautas de crianza, manejo de las emociones, asertividad en la comunicación en el interior del hogar, temas cruciales para nuestras mujeres con los cuales hemos logrado disminuir en un grado importante la incidencia de violencia intrafamiliar y violencia contra los niños. Y ver ese bienestar en la familia nos tiene muy felices. Trabajamos con vecinas de nuestras plantaciones y también con las esposas de los trabajadores. Ese es el gran contexto del programa Bienestar en la Familia.

Consuelo Velasco. Marthica, ayer fuiste reconocida por toda la labor que haces como mujer dentro de tu empresa familiar palmera. Cuéntanos qué los motivó a esa decisión de vincular mucha más mano de obra femenina en la organización y cómo empoderan a esas mujeres, cómo les dan tantas oportunidades para que los resultados al final sean los que hemos visto quienes hemos tenido la oportunidad de conocer tu empresa.

Martha Ardila. Todo inició por mi hijo. Él me vinculó a la labor de la palma, me llevó a Puerto Wilches y desde el primer momento en el que llegué ahí, me enamoré, pues conocí a todas las mujeres que trabajaban en el área, sus necesidades y yo dije: “Yo puedo aportar muchísimo aquí”. Entonces se creó el área de polinización 100 % mujeres, mujeres cabeza de familia, mujeres de la comunidad LGBT, mujeres desplazadas, maltratadas. Ellas son nuestras empleadas del área de polinización y son mujeres muy comprometidas con el trabajo y sus familias; ellas son las que aportan a sus hogares para que sus hijos tengan otra calidad de vida. Eso me motivó muchísimo, poderlas ayudar, poderles dar un trabajo digno. Yo me dije: “Esta es mi labor al venir a Puerto Wilches y ayudarles a todas ellas a salir adelante”. Les damos muchas capacitaciones con ayuda de nuestros aliados: Fedepalma, Cenipalma, la Ex tractora Monterrey, que nos consiente muchísimo y también nos da capacitaciones de superación.

Además, el Plan Padrino ha sido algo maravilloso en Zapalma, porque nos ayudó a formalizar todo nues-

tro equipo de trabajo, a darles oportunidades para que salgan adelante y tengan mejor calidad de vida.

Consuelo Velasco. Ellas nos han compartido que, efectivamente, la mujer se vuelve importante en la medida en la que le dan no solamente formación, sino también que la atienden, la escuchan y le dan la posibilidad de que empiece a empoderarse de sus responsabilidades, su trabajo y su vida.

Estas tres empresas tienen algunas condiciones particulares sobre las cuales quiero que hablemos. En el caso de Ana, me llamó poderosamente la atención que dentro de la empresa han favorecido que no haya discriminación de género y, gracias a esto, hay personas vinculadas de la comunidad LGBTI. Ellos realmente hacen un esfuerzo para que efectivamente se respete esa diferencia de género, que no haya ninguna discriminación en el trato y que se valore. Y ya que finalmente no debe ser fácil en nuestros entornos aceptar a personas de esta comunidad, cuéntenos un poco más sobre cómo les dan esos espacios y cómo hacen para que todos sus compañeros y el resto de personal también respeten, voy a decir la palabra diferencia, pero que, por supuesto, no los hace diferentes a los demás.

Ana Cárdenas. Somos muy afortunados, porque dentro de la compañía o dentro de los 11 centros de trabajo que tenemos nunca ha habido un sesgo con nuestra parte operativa de la comunidad. Tenemos desde una jefe de finca, una coordinadora de polinización, una coordinadora de cosecha y todas son excepcionales. Los hombres las respetan; entonces, no hemos tenido ninguna dificultad internamente con nuestras colaboradoras. Nos ha ido muy bien. Son mujeres muy comprometidas e innovadoras, les encanta el cambio y seguimos apostando a continuar contratando personas de esta comunidad.

También quiero compartir que contamos con mujeres de la comunidad indígena. Esas mujeres son espectaculares, muy trabajadoras y entregadas. A mí me impactó mucho, porque sabemos que ellos nunca han trabajado de forma legalizada y cuando se les entrega una dotación son superfelices. Cuando se enteraron de que hay un beneficio de un subsidio de caja de compensación, ellas preguntaron: “Esto, ¿qué es? Y qué más puedo hacer con Comfama”. Y les decimos que pueden ir a piscina con sus hijos y eso ha sido bastante impactante

y muy enriquecedor para cada uno de nosotros que vivimos el día a día con nuestras mujeres de múltiples razas, por así decirlo.

Consuelo Velasco. Claro y lo que para nosotros puede ser bastante común, porque hemos sido empleados formales durante muchos años, para ellos, por supuesto, representa todo un mundo de nuevas oportunidades.

Patricia, yo leí en tu trayectoria que eres facilitadora de biodanza y me pareció supremamente interesante la descripción que hiciste de lo que esto significa. Enséñanos por favor cómo la biodanza nos ayuda a superar muchas de nuestras dificultades.

Patricia Apreza. Antes de explicar para qué sirve la biodanza y cómo la aplicamos, quisiera contextualizar cómo llegué a esta actividad, porque forma parte de mi experiencia de vida como mujer. Yo soy madre cabeza de hogar, con un orgullo impresionante, y cuando mi hija de 16 años tuvo su primer novio, comencé a sentirme muy sola. Siempre hemos vivido las dos solitas y yo llegaba los sábados, porque en ese entonces la empresa tenía jornadas de trabajo también los sábados, y me preguntaba ahora qué hago, porque ella está con su novio y yo me quedaba viendo televisión. Entonces, le pregunté a una compañera qué puedo hacer y ella me dijo: “En alguna parte de Santa Marta hay un grupo de gente que hace algo que se llama biodanza”. Y me sugirió que fuera a averiguar si me servía.

Desde el primer día que comencé a hacer biodanza, me dije: “Esto es lo mío”, porque, en primera instancia, tenía el grupo de amigos que estaba buscando; segundo, el movimiento y la música son dos de mis pasiones. Hoy soy facilitadora de biodanza y he llevado biodanza a mi empresa. Tenemos Círculos de Mujeres, porque también tengo la dicha de que el Grupo Daabon no solamente se desarrolla en el sector de la palma, sino también en el sector bananero. Entonces, tengo un grupo de mujeres bananeras bellísimo y allá hacemos biodanza.

Biodanza es un sistema de reacondicionamiento emocional a partir del movimiento y la música; cómo puedo restablecer, reconectar mis emociones para lograr ser una persona mucho más integrada en mí misma y más integrada con el otro y con lo otro, que es el universo. Eso es biodanza.

Consuelo Velasco. Qué lindo. Y yo me imagino, además, que eso debe generar una paz espiritual inmensa y debe facilitar muchísimo las relaciones en tu entorno empresarial y en todas las comunidades con las que trabajas. Creo que, efectivamente, es una manera espiritual de facilitar mucho las cosas en un ambiente en donde a veces todo se torna difícil.

Patricia Apreza. Sí. El cuerpo es el centro de tu trabajo, porque parte del movimiento corporal también te indica si estás conectado con el otro desde su humanidad. La posibilidad de entrar en conflicto con el otro siempre va a existir, pero también hay posibilidades mucho más creativas de fluir a un estado de armonía en medio del conflicto.

Consuelo Velasco. Ahora voy a hacer otra pregunta. Marthica, en estos espacios y en las reuniones técnicas se habla mucho de productividad; entonces, hablamos de que la productividad evidentemente se va a reflejar en una mejor rentabilidad de nuestro negocio, que tenemos que optimizar el uso de la mano de obra y de nuestros recursos. Es común que, entre los palmicultores, sepamos cuántas toneladas por hombre estamos haciendo; es decir, siempre hay unos indicadores que debemos mejorar. Yo leo la historia de Zapalma y veo que para ustedes es muy importante la mano de obra femenina, que son mamás con hijos que se pueden enfermar o que tienen otra dificultad; entonces, el horario laboral pasa a un segundo plano. Si una persona no puede llegar a tiempo, no es problema; es bastante comprensible.

Entonces, cómo han logrado conjugar estos estándares, porque sé que los tienen como empresa, con esta flexibilidad en el desarrollo de sus mujeres, teniendo en cuenta que su labor de polinización debe ser muy precisa, exacta. En esa actividad lógicamente también se mide la productividad. Cómo lo han logrado, cómo entienden a esa mujer trabajadora, que es mamá, hija y demás, que puede faltar al trabajo, que puede llegar tarde.

Martha Ardila. En Zapalma todos somos una familia. Esos inconvenientes también se me han presentado a mí como mujer; entonces, yo entiendo cuando a una mamá se le enferma el hijo, tiene que ir al colegio a recibir notas, no tiene quién le cuide el niño algún día. Para nosotros no hay ningún problema; ellas ya saben que cuentan con su permiso,

llenan el formato, indican qué día necesitan el permiso, a qué hora y siempre se les otorga de la mejor manera. Es comprensible que a todos nos puede pasar. Ellas siempre llegan y de una vez dicen: “Repongo las horas que falté tal día”. Y siempre dan un plus; van y hacen su labor, la tarea que tienen que hacer, y siempre dan algo extra.

Son mujeres que se comprometen con la empresa y eso les da un sentido de pertenencia. Son muy agradecidas por ayudarlas en esos momentos. En Zapalma todo es respeto hacia las mujeres. De verdad que son unas mujeres berracas que han crecido en un ambiente tan difícil, tan difícil y ¿uno ponerle peros para que no salgan a llevar un hijo al médico? ¿Cómo puede trabajar bien una mujer si sabe que su hijo está enfermo, que no lo pudo llevar al médico? Una persona así se puede accidentar, trabajar de mala manera; entonces, cuando le damos un permiso a una mujer en esa situación y regresa a trabajar el tiempo que quedó pendiente, lo hace de manera excepcional, muy chévere.

Consuelo Velasco. Quiero preguntarles a las tres cuáles dificultades han enfrentado en todo este proceso de visibilizar mucho más a la mujer, de apoyar mucho más a todas las comunidades en donde la mujer es el centro de labores, actividades, liderazgos y demás, porque seguramente han encontrado obstáculos. ¿Cuáles son los más importantes si los han encontrado y cómo han logrado superarlos?

Ana Cárdenas. Sabemos que en el sector agrícola siempre ha existido el estereotipo de que solo los hombres pueden hacer esas labores; entonces, ese ha sido el obstáculo que se ha tenido: pensar que solamente los hombres pueden trabajar el campo y que las mujeres son para estar en la casa cuidando los hijos, lavando platos.

Entonces, ese ha sido el reto de nosotras como mujeres: romper ese paradigma y demostrar que somos capaces de sentirnos empoderadas, que podemos tener una libertad financiera o realizar cualquiera de las labores que nos propongamos hacer. El desafío es cambiar ese paradigma.

Patricia Apreza. Yo realmente no he tenido un obstáculo importante para desarrollar la labor de empoderar y visibilizar a la mujer. Tal vez pueda establecer



diferencias, por ejemplo, entre la mujer campesina y la mujer trabajadora. Para la mujer campesina es mucho más simple abrir su corazón, lo que contribuye al reto de identificar sus carencias, sus tristezas y sus miedos. Si creas el contexto necesario de confianza, es más fácil. Una mujer campesina es más sencilla, más sensible; entonces, ella abre su corazón más fácilmente.

A la mujer trabajadora le cuesta un poco más abandonar su rol de trabajadora; entonces, es un poco más difícil entrar en su mundo femenino, explorarlo y sensibilizar esa dimensión. Por ejemplo, tuvimos que poner una regla de no llegar uniformadas a los Círculos de Mujeres, porque queremos ver el ser humano, más allá del rol de trabajadoras. Alguien me decía: “Imagínate que se están comprando ropitas para ir al Círculo de Mujeres; quieren ir bellas, quieren ir elegantes y eso para nosotros fue hermosísimo”.

En ese momento sentimos que se habían despojado de esa prevención de que ‘soy trabajadora y llego al Círculo de Mujeres con las botas puestas’. Yo quiero que asistan sin uniforme, que sean simplemente mujeres.

Martha Ardila. Más que dificultad o barrera han sido oportunidades de cambiar la mentalidad de las propias mujeres, que sí se puede. En Zapalma había mu-

jeres que no eran expertas para realizar determinada área, como la polinización, que vendían pescado y que tocaban la puerta, dejaban su hoja de vida y decían: “Pues no sé realizar la labor, pero tengo muchos deseos de trabajar por mis hijos. Necesito el trabajo”. Y les veíamos esas ganas de trabajar y decíamos: “Imposible no darle la oportunidad a esta mujer”.

Pues sí les hemos dado oportunidades a esas mujeres; ingresan y les enseñamos desde el día cero, les hacemos seguimiento. En Zapalma, la que más sabe siempre le explica a la que menos sabe, la va ayudando, la va guiando para que no cometa errores y pase bien su período de enseñanza. Cuando uno se da cuenta son mujeres que realmente están empoderadas, porque tienen la ayuda económica para su familia, para apoyar a sus hijos. De esa manera las ayudamos.

Consuelo Velasco. Ustedes han mencionado que sus empresas, al empoderar a la mujer y darle todas esas condiciones, oportunidades y demás, no solamente las ayudan como seres humanos, sino también económicamente porque generan unos ingresos para ellas y su familia. ¿En sus empresas han logrado conseguir recursos externos para esta iniciativa de lograr el empoderamiento de las mujeres, de ayu-

darlas en proyectos adicionales? Si es así, qué tipo de recursos han conseguido y para qué tipo de proyectos los han destinado.

Patricia Apreza. La gran parte de los recursos que se emplean para todos estos proyectos son de la compañía, pero también hemos gestionado recursos ante la USAID, de la cooperación internacional estadounidense, sobre todo para emprendimiento. Recientemente ejecutamos un proyecto dentro del marco del programa para la reconciliación, que consistía en formar mujeres y dotar microempresas para la inclusión económica de la mujer.

Martha Ardila. Los recursos son totalmente de la empresa familiar, pero tenemos el respaldo de muchas instituciones, como lo dije anteriormente, de la Extractora Monterrey, que nos brinda muchísimas capacitaciones de superación para las mujeres, de trato digno y para las labores operativas; Fedepalma, por su parte, nos dio un magnífico apoyo con el Plan Padrino, porque nos enseñaron muchas cosas que no sabíamos y revisaron la empresa desde la carpeta cero; lo mismo pasó con Cenipalma. Eso ha sido una gran ayuda para nuestra empresa, para seguir creciendo cada día. Ese ha sido el apoyo que hemos tenido de nuestros aliados para continuar avanzando.

Consuelo Velasco. De todas maneras, yo veía en sus perfiles que con la compañía han hecho muchas labores hacia la comunidad, como los acueductos veredales y demás, desarrollos que seguramente han beneficiado mucho a las comunidades externas a la compañía. ¿Los han hecho también con recursos propios o han logrado apoyo de la alcaldía, la gobernación o de proyectos de cooperación?

Ana Cárdenas. No, todos se han hecho con recursos propios de la empresa; no contamos con recursos externos. Todo se ha realizado con recursos propios.

Consuelo Velasco. Muy valioso; un esfuerzo muy grande. Estoy segura de que hay muchas oportunidades con el trabajo que ustedes han hecho y el recorrido de empezar a buscar cómo apalancarse, para fortalecer mucho más sus iniciativas.

En este trabajo, los hombres pueden desempeñar un papel fundamental o entorpecer esta iniciativa, porque no podemos desconocer que estamos

en una sociedad todavía con altos índices de machismo y me imagino que en el sector rural eso se evidencia mucho más.

Cómo han trabajado esto, porque probablemente algunos esposos, sobre todo los de aquellas mujeres de la comunidad externa que queremos ayudar, no estén de acuerdo con esto y dificulten las labores. Cómo han manejado al esposo, al compañero de vida o al compañero de trabajo, que no puede facilitar las cosas. Aquí le vuelvo a preguntar a Patricia sobre la danza: sé que tienes grupos mixtos, de hombres y mujeres, cómo has logrado esos grupos de biodanza con hombres, porque me imagino que tampoco ha sido fácil.

Ana Cárdenas. En Nuevo Mundo Oleico nos hemos encontrado con esos casos. Algo muy bonito que hicimos fue involucrar las familias dentro del cultivo; o sea, invitarlas, llevarlas a campo y que conozcan lo que hacen estas mujeres, cuál es el día a día de la esposa, de la madre, porque para los hijos es muy fácil preguntar: “Mamá, pero por qué llegas tan tarde” y los que vivimos el día a día del cultivo de palma, específicamente la labor de polinización que realizan nuestras mujeres, sabemos que hay días que la palma no quiere tener muchas flores, entonces ese día salimos temprano, pero hay días en los que se sale muy tarde.

Entonces, hicimos esa actividad: llevamos esposas, esposos e hijos. De hecho, también llevé a mi hija a conocer el cultivo; entonces, me dijo: “Ma, ¿tú caminas todo esto?”. Y yo le dije: “Sí, mami, yo me camino todo esto”. “Ma, y ¿no le tienes miedo a los búfalos?”; “no le tengo miedo a los búfalos”. De esta manera involucramos a nuestras familias en lo que estamos haciendo allá.

En ocasiones pasamos por la vía y vemos a las personas tomándose fotos desde la carretera, porque el cultivo se ve muy lindo desde ahí; entonces, un día me detuve y le dije al jefe: “Si supieran lo que hay allá, el trasfondo que hay de esa puerta hacia allá”. La invitación es involucrar a todo nuestro núcleo familiar con el cultivo de la palma.

Patricia Apreza. Hay una experiencia de una conversación que tuve con hombres, compañeros de labores agrícolas, y uno de ellos dijo: “Cuando nosotros estamos en la cantina en el pueblo y llega

nuestra mujer a buscarnos, uno tiene que contestarle fuerte y decirle: 'qué viene a hacer aquí; coja para la casa', porque si uno no contesta así, el que queda mal es uno. Y aunque uno no quisiera contestar mal, porque ella tiene derecho, uno no se va a dejar ver como un pendejo. Entonces toca contestarle así". En esa conversación comenzamos a mirar cómo muchos de nuestros hombres han tenido que asumir roles que quizás no corresponden a su personalidad, pero están en una sociedad que también les ha exigido posiciones, incluso, abusivas: "Es que usted tiene que ser quien ponga el orden en la casa y el orden se pone con mano dura".

Entonces, nosotros estamos apenas comenzando un trabajo con Círculos de Hombres donde hablamos de temas que son propios del ser masculino, sus temores, sus miedos, también sus angustias, su no poder llorar, su no poder mostrar debilidad. Cuando hablamos con ellos de tú a tú, de ser humano a ser humano, comienzan a aflorar esos porqués de su comportamiento. Sí, los estamos trabajando, estamos apenas comenzando, pero ya iniciamos el camino.

Martha Ardila. En Zapalma, la mitad de los empleados son mujeres cabeza de hogar; entonces, no tienen esposo, pero con los hombres que trabajamos estamos cambiando su forma de pensar, para que no sean tan machistas y le den también la oportunidad a la mujer de trabajar, de salir adelante. También hay parejas en las que el hombre no es el único que está dando para la casa, sino que la mujer también puede aportar a sus hogares; sabemos que algunas esposas de unos colaboradores trabajan en otras áreas. Del grupo LGBTI tenemos una pareja: una persona estaba trabajando y se trajo también a su pareja a trabajar con ella, y todo va muy bien. Hay mucho respeto entre todos y esa es la idea: el respeto, el amor, la comprensión, que todos somos iguales y que todos tenemos que salir adelante.

Consuelo Velasco. Antes de cerrar nuestro conversatorio, me gustaría saber qué quisieran hacer más allá de todo lo que han logrado, porque seguramente sienten que todavía hay mucho camino por recorrer, mucho qué construir; entonces, cómo se sueñan ese futuro de esta labor tan linda que ustedes hacen.

Ana Cárdenas. Yo me sueño con solucionarles una de las dificultades que han tenido nuestras mamás:

dejar sus hijos solos en la casa. Me he soñado con un espacio donde ellas puedan dejar sus hijos con total tranquilidad; me sueño con un espacio donde, después de finalizadas las clases de nuestros hijos, les tengamos un lugar donde ellos puedan ir a practicar algo cultural, como música, danza o realizar algún deporte. Ese es mi gran sueño.

Consuelo Velasco. Ojalá se cumpla. Qué sueño más lindo. Les pido un aplauso para Ana. Hay que buscar los recursos; seguramente los conseguiremos.

Patricia Apreza. Yo, como Ana, me sueño con la posibilidad de fortalecer el papel de la mujer como cuidadora, que ellas no tuviesen que abandonar ese papel, ni el de madre para desarrollar su labor de trabajadoras. Aparte de eso también me sueño con espacios contruidos entre todos para la inclusión de aquellos sectores que todavía nos representan retos al respecto y me refiero específicamente al de la comunidad LGBTI. El día que lo podamos hacer, habremos dado un paso significativo en construir una sociedad mucho más incluyente.

Martha Ardila. Al igual que Ana, mi sueño también es poner una guardería, porque es la mayor dificultad que tienen las mujeres en este sector: con quién dejar a sus hijos y que los cuiden de forma adecuada. Otra queja de ellas es que no les queda tiempo para descansar, que se levantan muy temprano, 3 o 4 de la mañana, para preparar el almuerzo y el desayuno, y dejar todo organizado para el día a día de su familia. Entonces, nos gustaría ayudarles de la mejor manera a organizar su tiempo. Próximamente tendremos un taller sobre cómo organizar la cocina y manejo de los alimentos para hacer más fácil su preparación y tener más tiempo para dedicarle a su familia y a ellas mismas, como hacer deporte, porque a las mujeres de ese sector les encanta hacer ejercicio.

Nosotros tenemos un equipo de fútbol y está integrado por todas las mujeres de la empresa. Somos subcampeonas de Puerto Wilches y eso es un espacio muy bonito, porque integran a los hombres y a las mujeres. Los compañeros de la empresa van y las acompañan, hacen las carteleras con ellas y les hacen barra. Ellas llevan a sus niños y les ponen la camiseta diseñada por ellas mismas. Es un momento de familia y de compartir con sus amigos, que son los compañeros de trabajo. Eso es algo positivo.

Consuelo Velasco. Ustedes nos contaron experiencias muy lindas como personas, como líderes, como seres humanos y han logrado eso, porque sus empresas realmente creen en lo que ustedes hacen y consideran que ese es el camino correcto en relación con el empoderamiento de las mujeres. Qué recomendación les harían ustedes a las empresas que aún no tienen estos recursos, no tienen esta visión o que, si la tienen, apenas la están desarrollando, y qué les dirían a otras mujeres que pueden hacer un trabajo similar al de ustedes y que seguramente pueden aprender de ustedes y de su recorrido.

Martha Ardila. A las empresas les diría que contraten mujeres. Las mujeres son muy berracas, se le miden a todo, no solamente a la parte productiva, en la labor de polinización, sino que ya comparten muchas tareas con los hombres, como en el área administrativa, la de vivero y la de sembrado, y lo hacen incluso mejor que los hombres. Las mujeres sí son muy comprometidas con las empresas y llegan puntuales. Realmente yo no tengo ningún problema con la contratación de mujeres; al contrario, estoy muy contenta de darles la oportunidad de trabajar con nosotros y sé que lo hacen superbién.

Patricia Apreza. Yo creo que todo cambio genera cierta resistencia y es posible que todavía haya resistencia en nuestro sector palmero para dar oportunidades o mayores oportunidades a las mujeres, pero también considero que lo que estamos viendo en muchas otras empresas debería generar confianza en que las mujeres, con todas sus características, sin dejar de lado su esencia, son seres que aportan su eficiencia, valor, entereza y cariño a la labor del día a día en una finca, en una extractora o en una oficina con lujo de detalles.

Ana Cárdenas. En línea con las dos compañeras, invito a contratar más mujeres. Las mujeres aportan

esa parte delicada y sensible al trabajo. Las mujeres nos caracterizamos por estar más prestas al detalle. Rescato lo que decía una compañera: las mujeres en el tema de sanidad son espectaculares. Nosotros empezamos a contratar mujeres este año para la labor de censo y sanidad, y son magníficas en estas tareas; por eso estamos seguros de que contratar mujeres es muy favorable para la empresa. Hace poco arrancamos con proyectos de viveros y solo había hombres; entonces, alguien dijo: “Aquí hace falta esa sonrisa bonita; aquí hace falta la calidez de una mujer. Contraten rápidamente mujeres, que nos hacen falta para que nos hagan las tardes bonitas”. Por eso nos gusta trabajar con mujeres, porque son la parte sensible, la parte del detalle, son comprometidas y responsables. Yo vivo apasionada de trabajar rodeada de mujeres. Para mí, las mujeres pro son inspiradoras. Por eso invito a las mujeres que estamos en los cultivos de palma a ser inspiración para esas mujeres que tenemos allá.

¿Qué le aplaudo a mi compañía? Mi empresa forma y capacita desde el nivel operativo para que nuestros colaboradores puedan escalar; entonces, para mí es de gran orgullo mencionar, por ejemplo, que tengo una compañera que inició realizando oficios varios y hoy es asistente técnica de la compañía. También tengo otra compañera que ha estandarizado todas las labores. Por eso vivo enamorada de cada una de mis muchachas.

Consuelo Velasco. A todos ustedes les agradezco habernos acompañado en este espacio. Les pido un aplauso para Ana, Patricia y Marthica. No tengo más qué decir después del mensaje que ustedes han dejado. Qué historias tan lindas, qué labor tan maravillosa que hacen. Las felicito por todo eso y esperamos seguir contando con ustedes, para que nos sigan narrando sus maravillosas experiencias de vida más adelante.

Palabras de inauguración

NICOLÁS PÉREZ MARULANDA
Presidente Ejecutivo
de Fedepalma



Este tercer Gran Taller de Alto Oleico demuestra perfectamente el interés y la importancia que la producción de este aceite está teniendo progresivamente en el país y la inmensa oportunidad que significa para la palmicultura colombiana.

Para nosotros es muy grato tener este nuevo encuentro en la antesala de nuestro quincuagésimo primer Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite aquí en la ciudad de Barranquilla, Zona Norte, una región que, además, está en este momento en una coyuntura muy especial. Vamos a ver más adelante, en algunos de los departamentos de la Zona Norte, esa transición a los cultivos del híbrido interespecífico, los cuales, en corto tiempo, serán también parte de la importante producción de aceite de palma alto oleico.

Esta tercera versión del taller tiene como objetivo principal, por una parte, compartir las experiencias, que afortunadamente ya tenemos muchas y variadas en todas las zonas del país, en materia de cultivo, producción y usos industriales del aceite de palma alto oleico y, por otro lado, identificar esas oportunidades de generación de valor para la agroindustria. Creo que es muy significativo que ya tengamos una larga experiencia en distintas zonas del país en el cultivo del híbrido interespecífico, unas experiencias concretas en el procesamiento. En la extracción se avizoran nuevas tecnologías y metodologías para aprovechar mejor este aceite. Ahora tenemos el gran reto de identificar las oportunidades de mercado específicas que tiene este aceite, para diferenciarlas del aceite de palma tradicional.

Quiero mostrarles cómo ha ido creciendo el área dedicada al híbrido interespecífico en cada una de las zonas de Colombia. En la actualidad ya hay sembradas en el país cerca de 100 mil hectáreas de los distintos cultivares híbridos interespecíficos; el 40 % de esa área se concentra en la Zona Oriental, con cerca de un poco más de 40 mil hectáreas, de las cuales alrededor de 32 mil están en edad productiva.

La Zona Norte está iniciando este tránsito, a excepción del área de Urabá que ya lleva varios años dedicada al cultivo del híbrido interespecífico; en esta zona tenemos aproximadamente 11.500 hectáreas ya sembradas, con un potencial de crecimiento muy grande en el corto plazo. En la Zona Central tenemos un poco más de 27 mil hectáreas, de las cuales cerca de 20 mil están en edad productiva. Y, por supuesto, la Zona Suroccidental, donde el híbrido interespecífico permitió el renacer de la palmicultura después de los fuertes efectos que tuvo la pudrición del cogollo en esta región del país (Tabla 1).

Con ese aumento progresivo de la producción de aceite de palma alto oleico nos enfrentamos en este momento al gran reto de la diferenciación y el posicionamiento en los distintos segmentos del mercado. Es muy importante que dejemos de concebir el alto oleico como un producto igual al aceite de palma tradicional, porque allí estamos perdiendo las oportunidades que tienen las características específicas de este aceite.

Para todos los productores y las extractoras, esta es una necesidad que debemos abordar de forma in-

mediata y, por eso, se ha convertido en una prioridad para la Federación. Este número importante de hectáreas entrarán en su mayoría a su fase productiva, incluso a los ciclos altos de producción en muy corto plazo y no podemos esperar ese momento para iniciar ese proceso de posicionamiento en el mercado y de identificación de los mejores usos para este aceite.

Actualmente, estas 100 mil hectáreas representan cerca del 17 % del área sembrada de palma de aceite en el país y estimamos que, en 2022, la producción de aceite derivado de estas áreas corresponde a alrededor de 345 mil toneladas de aceite. Esta cifra es un volumen significativo, el cual, por supuesto, irá aumentando con el paso del tiempo y representará una porción mayor de nuestra producción total de aceite de palma.

Es muy importante resaltar la dinámica que ha tenido el aceite de palma alto oleico en las distintas regiones del país, no solamente por estas cifras agregadas de cada una de las zonas, sino voy a mencionar algunos casos concretos donde vemos mucha dinámica. Por una parte, en la Zona Suroccidental, solamente en 2022, se alcanzó una producción cercana a las 70 mil toneladas en sus 19.000 hectáreas productivas. Esa cifra nos alegra mucho, porque muestra, en buena medida, la recuperación de la palmicultura en esta región del país, que requería con urgencia la reactivación de nuestro sector, porque es tal vez una de las pocas actividades formales y legales económicas que tiene esta zona, para la cual es una alternativa y un motor de transformación, pues este territorio sufrió el embate de la PC durante las dos primeras décadas de este siglo.

Tabla 1. Producción de aceite de palma alto oleico en las zonas palmeras del país en 2023.

Zona palmera	Área total híbrido 2023	Participación	Área híbrido en producción 2023	Participación
Oriental	40.300 ha	41 %	31.791	42 %
Norte	11.500 ha	12 %	6.610	9 %
Central	27.477 ha	28 %	19.196	25 %
Suroccidental	19.975 ha	20 %	19.001	25 %
TOTAL	99.252 ha		76.598	

También queremos resaltar el caso de la subzona del Urabá Antioqueño, cuyo núcleo de toda la familia de BPD aprovecho para felicitar por sus primeros 10 años de trabajo. Creo que ustedes, sin duda alguna, se han convertido también en un referente para la Zona Norte, que quería ver un ejemplo cercano de cómo hacer esta transición y también para todos los palmicultores del país.

Adicionalmente, contar, por ejemplo, que aquí hay varios palmicultores y palmicultoras del departamento del Magdalena, donde ha iniciado la transición de los cultivos *guineensis* hacia los cultivos híbridos interespecíficos. Actualmente hay cerca ya de 4 mil hectáreas sembradas en híbridos interespecíficos solamente en el departamento del Magdalena y estimamos que en los próximos 12 meses esta área podría incrementarse en cerca de 8 mil hectáreas adicionales; así que estamos hablando de un crecimiento muy dinámico y significativo de las áreas dedicadas a estos cultivos.

Un equipo especializado

A raíz de esto se ha establecido un grupo de trabajo que lo hemos denominado la Cámara de Alto Oleico, en la que están presentes muchos de ustedes y, en conjunto con el equipo de la Federación, se han venido identificando por temas cada uno de los retos que tenemos en las distintas etapas del cultivo, la transformación y el uso de los aceites, para guiar un poco esta conversación y anticiparnos, como lo dije anteriormente, a las realidades de una producción significativa de aceite de palma alto oleico en el país.

En particular, hay cuatro tareas en las que está enfocada la agenda de trabajo de la cámara. La primera, muy importante, es la identificación de este nuevo aceite; para ello, hay un trabajo con expertos en mercadeo que nos están ayudando a encontrar un nombre comercial idóneo para referirnos al aceite de palma alto oleico, con el fin de diferenciarlo del aceite de palma tradicional y recoger, de alguna forma, las particularidades de este aceite.

Esperamos que esos resultados estén en los próximos meses, de tal forma que yo esperaré que para el final del año ya podamos tener ese nombre comercial que nos ayude a ir posicionando este nuevo producto

en la mente de los consumidores, los industriales y los diferentes usuarios de este aceite.

En segundo lugar, se están realizando pruebas de desempeño del aceite alto oleico en comparación con otros aceites y, por supuesto, con el aceite de palma tradicional, para que podamos evidenciar de forma clara cuáles son sus ventajas funcionales y organolépticas frente a otros sustitutos del mercado.

El tercer frente de trabajo es empezar ya a participar como productores de aceite de palma alto oleico en distintos eventos internacionales donde se comercializan y se promueven los aceites altos oleicos. Recordemos que hay aceites altos oleicos de distintos orígenes y lo importante es que se empiece a posicionar el aceite de palma alto oleico en ese segmento del mercado.

Y la otra tarea, que tal vez es la actividad de más largo plazo y más compleja, es la promoción entre todos los productores y todas las extractoras de la importancia de mantener la identidad y calidad del aceite alto oleico. Actualmente, en muchas zonas del país todavía se están mezclando los aceites provenientes de los cultivos *guineensis* y los cultivos híbridos interespecíficos, y con esto tal vez estamos en el peor de los mundos, porque estamos afectando la calidad del producto y perdiendo la posibilidad de explotar las particularidades del aceite alto oleico.

Entendemos que, como en muchas regiones del país la participación del fruto del híbrido interespecífico todavía es relativamente pequeña, es difícil mantener separados los frutos y luego los aceites a lo largo de toda la cadena. Sin embargo, creemos que este es un mensaje central y es algo en lo que la Federación y los palmicultores deben trabajar desde ahora, para que se pueda responder a ese posicionamiento con un producto que esté claramente diferenciado a lo largo del proceso.

Como es conocido por ustedes, todo el desarrollo del cultivar y ahora del procesamiento ha requerido de un esfuerzo que creo ejemplifica el trabajo conjunto entre los productores y la Federación. Aquí ha habido aspectos relacionados con la investigación; al respecto, cabe destacar notablemente la identificación del ANA, para potenciar la productividad de este cultivo y también todas las prácticas asociadas



con el cultivar híbrido interespecífico que implicaron un cambio de cultura, un aprendizaje por parte de los productores de cómo llevar este cultivo, las labores específicas que tiene, las diferencias que hay con el cultivo de la palma tradicional, para irnos adaptando a ese ejercicio. Además, están los retos en materia de extracción, para lo cual afortunadamente ha habido, por una parte, el trabajo que han hecho cada una de las extractoras al identificar alternativas para compensar la pérdida del palmiste en el fruto y, por otra, el ingenio en alianza con empresas de ingeniería para detectar nuevas tecnologías que nos permitan superar este reto específico de la extracción.

Todas esas experiencias que se han ido adquiriendo en materia de investigación, en el campo, en experiencias reales y no solamente en los campos experimentales de Cenipalma, se han recogido en el nuevo libro que lanzaremos durante este congreso, que reúne toda esta experiencia de híbrido interespecífico y que, por

supuesto, será puesto al servicio de todos los palmicultores de Colombia, para que podamos, a partir de ahí, seguir construyendo esta historia.

En este taller contaremos con expertos nacionales e internacionales, que nos van a compartir su conocimiento en temas que van desde la polinización del fruto hasta las posibilidades de uso industrial del aceite de palma a partir de sus características fisicoquímicas.

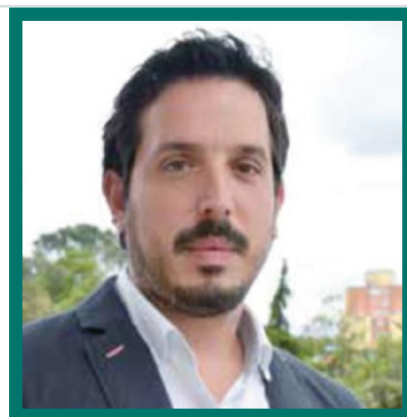
Seguiremos trabajando desde la Federación en la identificación de estas tecnologías aplicables a este cultivar desde la etapa de producción agrícola hasta el procesamiento y el uso, y toda la compilación de estos avances será conocida por ustedes en el libro. Esperamos que la agenda del Gran Taller sea de utilidad para todos. Tenemos que seguir escribiendo esta historia en un trabajo articulado entre la Federación y los palmicultores, y agradecemos a todos su inmenso interés. Bienvenidos y muchas gracias.

¿El aceite de palma alto oleico (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*) como ‘equivalente tropical’ del aceite de oliva?

Editado por Fedepalma con base en el evento realizado durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

PAOLO LUCCI

Profesor asociado de Química de Alimentos de la Università Politecnica delle Marche



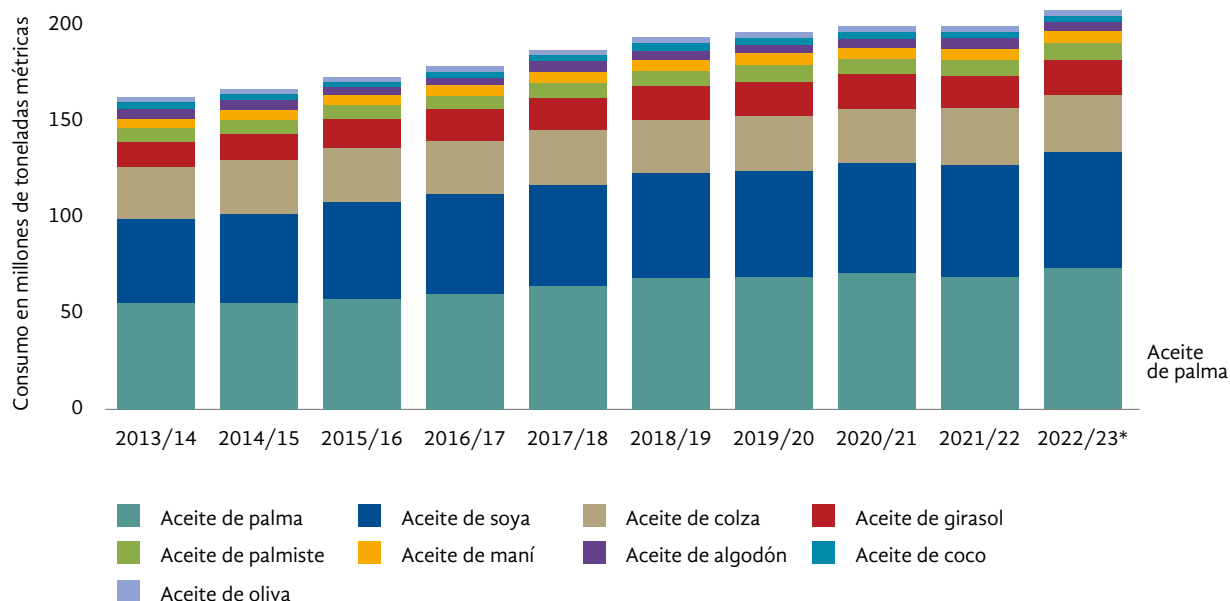
Algunas charlas realizadas en el Gran Taller de Alto Oleico durante el 51.º Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, llevado a cabo en Barranquilla, entre el 6 y el 8 de junio, podrían catalogarse como revolucionarias, debido a que reevalúan, con el respaldo de investigaciones científicas, consideraciones desfavorables que han existido por mucho tiempo alrededor del aceite de palma.

Para este encuentro fue invitado Paolo Lucci, profesor asociado de Química de Alimentos de la Università Politecnica delle Marche (Italia), con pregrado en Ciencia y Tecnología Agraria, maestría en Biotecnología, doctorado en Química de los alimentos y posdoctorado en Química analítica. Tam-

bién ha sido profesor de otras universidades, como la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad Udine. En su participación en este taller compartió revelaciones que podrían indicar que el aceite de palma alto oleico sería una alternativa similar al aceite de oliva.

Lucci comenzó dando a conocer que el aceite de palma es el más consumido en el mundo, seguido por el de soya (Figura 1). Y para la industria alimentaria, según el experto, el aceite de palma es muy peculiar debido a su composición química, porque es capaz de brindar a los alimentos unas propiedades muy importantes, como el de elevar su estabilidad, sobre todo, en lo que respecta a los fenómenos de oxidación.

Figura 1. Consumo mundial de aceites vegetales de 2012/2014 a 2022/2023 por tipo de aceite. Fuente: Statista 2023.



Sin embargo, el aceite de palma, en los últimos 20 años y mucho más en los recientes, ha sufrido diferentes ataques. Lucci comparte que en Europa es muy común encontrar en los supermercados productos o alimentos que tienen etiquetas para advertir sobre tres aspectos fundamentalmente:

Nivel de contaminantes. Este tipo de sustancias han sido encontradas de forma elevada en la palma. “Al respecto tenemos que decir que, en realidad, esos contaminantes de proceso están presentes, más o menos, en cantidad significativa en todos los aceites vegetales que han sido procesados. Entonces no es un problema exclusivo de palma”, asegura Lucci.

Deforestación. En algunas regiones hay una correlación positiva entre la expansión de la palma de aceite y la deforestación. “En este punto tenemos que decir que, si el aceite de soja es el segundo más consumido a nivel global, la soja necesita hasta ocho veces más suelo y hasta cuatro veces más energía para producir la misma cantidad de aceite que el de palma. Lo que significa que el de

palma es, en realidad, más sostenible que muchos otros cultivos. Esto es fundamental tenerlo siempre en cuenta”, recalcó el ponente.

Vínculo entre el consumo de aceite de palma y el mayor riesgo de sufrir enfermedad de tipo cardiovascular. Actualmente, existe evidencia científica que afirma que un mayor consumo de grasas saturadas, expresamente con elevados contenidos de ácido palmítico, está relacionado con un mayor riesgo de patología de tipo cardiovascular. Por esto, en los últimos años, el aceite de palma ha sido atacado también desde esa perspectiva.

Luego de esa introducción, el especialista expuso tres temas alrededor de los cuales considera que existen principalmente paradigmas que pueden ser debatibles con sustentaciones científicas.

Enfermedad cardiovascular

Es la principal causa de muerte en países desarrollados. Para ese hecho, Lucci indica que hay unos factores de riesgo que son modificables y otros que no lo

son. “El sexo, la edad, la predisposición genética son aspectos que no podemos controlar, pero hay muchos otros que es posible manejar en la forma correcta, como el consumo de alcohol, la actividad física y, por supuesto, los hábitos alimentarios”, asegura.

La OMS sugiere que se debe comer mucha más fruta y granos, y consumir menos alcohol y menos sal y, sobre todo, reducir la ingesta de ácidos grasos saturados.

“Los aceites buenos son los que tienen mayor grado en insaturación, como el aceite de girasol, el aceite de oliva, etc. Entre los malos deberían estar los que son saturados grasos tropicales, como, por supuesto, el aceite de palma”, señala el profesor.

Según Lucci, esta organización ha dejado una declaración no amigable sobre el consumo de aceite de palma y la patología cardiovascular. Hace algunos años, cuando empezaron a investigar sobre el binomio de consumo de aceite de palma y el mayor riesgo de sufrir enfermedad de tipo cardiovascular, esta relación estaba basada simplemente en el hecho de que había una evidencia científica que aseguraba que, a mayor cantidad de grasas saturadas, mayor riesgo de padecer esa enfermedad. Sin embargo, el especialista recalca que en ese momento no había estudios clínicos en seres humanos que mostraran cómo el consumo de aceite de palma podría mejorar el perfil lipídico vinculado con una enfermedad de tipo cardiovascular.

“Había muy pocos estudios que estaban hechos en modelos animales y estos son muy buenos para tener información científica, pero no siempre es tan fácil el traslado de estudios de modelos animales a los de humanos”, advierte Lucci.

Otro punto clave es que todas las investigaciones hechas estaban basadas en el aceite de palma tradicional, pero no había nada sobre el aceite de palma híbrido.

Caracterización química comparada

Lucci asegura que ya había muchos estudios sobre morfología de la planta y su genoma, pero faltaba una caracterización química más detallada; “por lo tanto, hemos investigado en detalle sobre la composición química del aceite de palma híbrido”.

Lo primero fue evaluar la fracción glicerídica de los aceites; es decir, los triglicéridos y los ácidos gra-

dos, que corresponden del 97 al 98 % del perfil químico de un aceite vegetal. Se determinó el parámetro de calidad, el perfil de los ácidos grasos totales y la estructura de los triglicéridos, otro punto muy importante desde el punto de vista nutricional.

“Analizamos el aceite de palma africana o aceite tradicional, y el aceite de palma híbrido, y determinamos que son muy diferentes en su composición. El aceite de palma tradicional tiene alrededor de 40 % de ácido palmítico, mientras que en el aceite de palma híbrido este ácido baja de manera sustancial hasta el 28 %; por lo tanto, el aceite de palma híbrido contiene mucho menos ácido palmítico que el de la palma tradicional. Además, si miramos lo que pasa con el ácido oleico en el aceite de palma híbrido, este es alrededor del 54 al 55 %, un contenido mucho más alto que el 41 % presente en el aceite de palma tradicional”, argumenta el especialista. Para este punto, cabe mencionar que el ácido palmítico es de tipo graso saturado y el ácido oleico es monoinsaturado de la serie omega 9, típico de los aceites vegetales como el aceite de oliva.

Además, los estudios evaluaron lo que pasa con el ácido linoleico, un ácido graso esencial de la serie omega 6, para el cual no hubo un cambio estadísticamente significativo entre el aceite de palma tradicional y el aceite de palma híbrido.

Lucci también destaca de los resultados de sus indagaciones que el aceite de palma híbrido es mucho más insaturado con respecto al aceite de palma tradicional. Adicionalmente, el contenido de ácidos grasos saturados en el aceite de palma híbrido está sobre 30,5 % comparado con el 47 % del aceite de la palma africana.

Desde el punto de vista nutricional, es importante conocer el perfil total de los ácidos grasos; sin embargo, para Lucci es mucho más valioso conocer en realidad la posición de los ácidos grasos en los triglicéridos, ya que “nuestro organismo tiene una enzima pancreática capaz de romper los enlaces de estos ácidos grasos y asimilar por vía preferencial solamente los ácidos grasos que se encuentran en la posición dos de las moléculas de los triglicéridos”.

Con respecto a esto, una gran mayoría de los ácidos grasos monoinsaturados, especialmente el ácido oleico y poliinsaturado, principalmente el linoleico del aceite de palma híbrido, se encuentran en la po-

sición dos, en mayor medida de lo que pasa con el aceite de palma tradicional.

Por lo tanto, la planta híbrida tiene una biosíntesis de los ácidos grasos muy diferente que la de la palma africana. Esto significa que la hibridación tiene un impacto en la producción y la tipología de los ácidos grasos del aceite; según Lucci, los ácidos grasos oleicos del aceite de palma híbrido tienen una prevalencia en la estratificación en posición dos y los saturados se encuentran, en su mayoría, de línea preferencial en la posición primaria.

Lo que el profesor concluye en este punto es que, en realidad, el aceite de palma híbrido no es saturado, porque tiene mucho más ácido oleico y linoleico –sobre todo oleico– comparado con el aceite tradicional y, además, que la mayoría de los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados se ubican en la posición dos. “Entonces, desde un punto de vista muy personal, es muy difícil decir que el aceite de palma híbrido es un aceite saturado; por lo tanto, no puede impactar negativamente la salud, en lo que respecta a las patologías de tipo cardiovascular”, enfatiza.

Por otro lado, en cuanto al aporte de carotenoides y tocoferoles, compuestos muy importantes para nuestra salud, el especialista comparte que el perfil es muy diferente entre el aceite de palma tradicional y el híbrido. El contenido de carotenoides, por ejemplo, es más elevado en el aceite de palma híbrido que en el aceite de palma tradicional.

“Pero el dato más interesante es el de los tocoferoles y tocotrienoles, potentes antioxidantes que nos ayudan a prevenir enfermedades que están relacionadas con el tipo oxidativo”, complementa Lucci. Además, los tocotrienoles tienen un poder antioxidante y actividad anticancerígena mucho más marcada en comparación con los tocoferoles.

En lo que respecta a estos compuestos, el aceite de palma africana o aceite de palma tradicional tiene más o menos 50 % de tocoferoles y un 5 % de tocotrienoles. Y Lucci recalca que lo admirable es que el aceite de palma híbrido contiene más del 90 % de tocotrienoles, lo que lo convierte en una potente fuente de antioxidantes.

El experto también indicó que analizaron el perfil y la capacidad antioxidante de los compuestos fenólicos de los aceites, los cuales ayudan a proteger el

alimento frente al estrés oxidativo, lo cual aumenta la estabilidad para nuestro organismo. En este punto, los valores del conjunto de compuestos fenólicos del aceite de palma híbrido se acercan a los del aceite de oliva extra virgen.

El estado de maduración de los frutos también fue objeto de estudio. Para ello, se extrajo el aceite de los frutos con diverso grado de maduración. “Normalmente se recogen todos los frutos después de la floración o cuando han transcurrido 24 semanas; nosotros realizamos un muestreo a partir de la semana 18, 20, 22 y 24. Con los resultados pudimos determinar que el contenido de componentes fenólicos o poder antioxidante disminuye a medida que aumenta la maduración de los frutos. Por otra parte, es claro que incrementa el contenido de aceite en estos frutos; entonces, en esta variable interviene un compromiso entre el poder antioxidante y el contenido de aceite de los frutos. Esto también pasa con las olivas”, detalla Lucci.

Con base en lo anterior, cosechar los frutos en una época más temprana es una opción para obtener aceites más ricos en antioxidantes, algo que resulta muy valioso si el uso final de este aceite se destina a alimentos funcionales y nutritivos.

En definitiva, Lucci concluye que al aceite de palma híbrido se asemeja al aceite de oliva desde el punto de vista de su perfil químico.

Estudio clínico en sujetos humanos

Los resultados de las investigaciones en este campo que compartió Lucci en el congreso también se publicaron en la revista *Food & Function*. “En ese estudio miramos la evolución del perfil lipídico plasmático en relación con los factores de riesgo tradicionales para las patologías de tipo cardiovascular, como el colesterol total, niveles de triglicéridos, colesterol malo y colesterol bueno”, puntualizó.

Para ello, se analizaron factores que no se tienen en cuenta de forma rutinaria, como el índice de omega 3, el índice lipofílico y el poder antioxidante del plasma de los sujetos. Este estudio se realizó con 160 personas, reclutadas en la localidad de Usme en Bogotá, y entre los profesionales que participaron había dietistas, nutricionistas de la Pontificia Universidad Javeriana y médicos.

Los voluntarios debían consumir diariamente 25 ml de aceite durante tres meses. Un grupo de 78 sujetos debía ingerir solamente aceite de palma híbrido y otro, conformado por 82 participantes, consumieron aceite de oliva extra virgen. Cada mes se realizaron visitas individuales para tomar las medidas antropométricas necesarias y muestras de sangre de los colaboradores.

Para este estudio, los aceites no tenían que someterse a ningún proceso de cocción; es decir, no debían ser procesados, para no alterar su perfil lipídico; simplemente se añadieron a la dieta habitual. Otra condición importante en esta investigación es que el aceite utilizado estaba crudo, lo que significa que no había sufrido ningún tipo de refinación; esto, con el fin de mantener los niveles de moléculas bioactivas.

La edad media de los voluntarios fue de 63 años; entonces, debido a esto, era normal que un buen número de personas presentara hipercolesterolemia (colesterol elevado) y niveles muy altos de triglicéridos.

Pasados los tres meses se pudo determinar que el colesterol total del grupo que consumió aceite de oliva extra virgen bajó a 185 en promedio (al iniciar fue de 203). Esto ratifica lo que ya se conocía en la literatura sobre el papel positivo del aceite de oliva extra virgen en la dieta.

Lo que pasó con el aceite de palma híbrido, de 206 de colesterol total en promedio al comienzo del estudio, el índice del grupo correspondiente también se redujo y su promedio fue de 193. “En ambos casos hubo una disminución del colesterol de tipo significativo desde un punto de vista estadístico. Lo mismo pasó con el colesterol malo. Para el grupo del aceite de oliva extra virgen, el tipo proteínico de baja densidad descendió de 117 a 95 y para el grupo del aceite de palma híbrido también se redujo de 124 a 107. En este caso también hubo una mejora, porque el aporte de riesgo decreció”, explica Lucci.

Para el experto, el dato más importante es que no hubo ninguna diferencia significativa, desde el punto de vista estadístico, entre el aceite de palma híbrido y el aceite de oliva extra virgen; es decir, que ambos tipos de aceites tuvieron un efecto positivo sobre factores de riesgo y la eficacia positiva de estos dos aceites no es sustancialmente diferente.

Otro elemento que fue relevante analizar fue el factor de riesgo emergente relacionado con la capaci-

dad oxidante de plasma de las personas, debido a que actualmente hay mucha evidencia científica que asegura que las lipoproteínas de baja densidad oxidadas están asociadas con las patologías cardiovasculares.

Al final del estudio se observó que la capacidad antioxidante de plasma aumentó en ambos casos; es decir, se incrementó el poder antioxidante tanto en el grupo del aceite de oliva como en el del aceite de palma híbrido. Adicionalmente, no hubo una diferencia de tipo estadístico en el comportamiento del aceite de palma híbrido y el aceite de oliva extra virgen; en otras palabras, los dos tienen la misma capacidad de mejorar el perfil lipídico o, dicho de otra manera, los dos pueden prevenir enfermedades cardiovasculares.

En lo concerniente a marcadores emergentes, Lucci indicó que para los que consumieron aceite de oliva extra virgen hubo un aumento de los ácidos grasos monoinsaturados en la membrana; lo mismo pasó con quienes ingirieron aceite de palma híbrido. Por otra parte, tanto para el grupo en el que se empleó aceite de oliva extra virgen como para el de aceite de palma híbrido disminuyeron los ácidos grasos saturados. “Esto quiere decir que, en ambos casos, hubo un aumento de la fluidez de la membrana que está asociada a un menor riesgo de enfermedad cardiovascular”, sintetiza el investigador.

Por otra parte, para el índice de omega 3 no hubo mejoría en ningún grupo, probablemente, según Lucci, debido a la edad de los individuos.

En conclusión, el profesor destaca que esta investigación arrojó datos positivos con respecto al mejoramiento del perfil lipídico relacionado con la enfermedad de tipo cardiovascular, ya que se evidenció una reducción del colesterol malo y del colesterol total tanto por el consumo de aceite de oliva extra virgen como por el de aceite de palma híbrido. Con los dos también se detectó el poder antioxidante del plasma.

“Este estudio nos sugiere que los dos aceites se comportan de manera muy similar; por lo tanto, el aceite de palma híbrido puede representar para Colombia y, en general, para los países de América Latina, una alternativa a lo que brinda el aceite de oliva extra virgen, el cual, por muchas razones, puede que no sea el que normalmente se consume en estas regiones”, finaliza Lucci.

MÓDULO 1 EXPERIENCIAS Y AVANCES EN EL PROCESAMIENTO DEL ACEITE DE PALMA ALTO OLEICO

Una alternativa para el prensado del fruto híbrido OxG

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



MANUEL AGUIRRE

Director de planta de Extractora
del Sur de Casanare

Juan Esteban Correa, moderador. Para este módulo vamos a tener tres presentadores. El primero de ellos es Manuel Aguirre, ingeniero de Extractora del Sur de Casanare. Manuel es tecnológico mecánico, ingeniero electromecánico y tiene un posgrado en gestión del mantenimiento. Lleva más de 25 años trabajando en plantas extractoras como jefe de mantenimiento, jefe de producción y director de planta. Además, es el inventor del acondicionador y alimentador de frutos para prensas, una persona de muchísima experiencia por su recorrido. Bienvenido.

Manuel Aguirre. Para mí es un placer compartir las experiencias que hemos tenido en la Extractora del Sur de Casanare. Esta planta procesa en el año entre 180 mil y 200 mil toneladas de fruto, de las cuales el 70 % es *guineensis* y el 30 %, híbrido.

El antecedente a este invento fue el incremento de fruto híbrido en la planta, en esa zona. Y ya que nuestros clientes no admiten la mezcla entre *guineensis* e híbrido, debemos hacer la separación. En todas las plantas que procesamos híbrido surgen problemas en prensas y se incrementan las pérdidas. Otro inconveniente se originó cuando empezamos a aplicar el ANA, ya que tiene cero nueces y, por ende, la composición del fruto cambia.

Para el procesamiento empezamos a ensayar mediante el retorno de nueces al proceso, con el fin de volver a tener la capacidad de la prensa, contar con la parte sólida y poderlo prensar. De esta manera, comenzamos a retornar almendra a través de nueces. Esto obviamente genera unas pérdidas en almendra, pero se podía procesar. En el análisis vimos que se pierde almendra al retornar nueces y obviamente dejamos de recibir aceite de palmiste y torta de palmiste.

Otra situación que se presentaba en este proceso era el atascamiento de los ductos de las prensas, debido a que este fruto reacciona muy rápidamente con la temperatura y si retornamos nueces, la masa se tornaba muy sólida; entonces, era necesario parar, desatascar y arrancar nuevamente.

Con respecto a las pérdidas en fibras por el procesamiento de este fruto, estas son muy variables. Por todas estas razones surgió esta idea y Extractora del Sur de Casanare ya tiene patentado este equipo, que llamamos acondicionador y alimentador de fruto para prensas. La fabricación del equipo fue llevada a cabo por la empresa Incolmat, la cual lo desarrolla actualmente para montajes.

Funcionamiento del acondicionador

El equipo está montado para recuperar el licor que tiene el fruto antes de ingresar a la prensa, porque si este se interna en ella, habría problemas, por eso se le llama acondicionador. El licor que se recupera ya no pasa a la camisa de la prensa, sino que se retira antes. En este aspecto también hay un potencial de investigación, para determinar qué componentes tienen ese licor o qué mejoramiento podría aplicarse para obtener mayor calidad. Estos puntos están pendientes por desarrollar.

Este equipo cuenta con un motorreductor y un dispositivo de programación que permite ajustar determinadas variables, lo que genera varios tipos de

mejoramiento. El licor de prensa se obtiene a partir de dos fuentes: uno que sale de la prensa y el lateral que proviene del equipo (Figura 1).

Actualmente, en Extractora del Sur de Casanare tenemos seis prensas y en cada una de ellas hay un equipo de acondicionamiento montado. También contamos con varias versiones: la primera es la deficiente; la segunda y la tercera tienen algunas mejoras, y la cuarta garantiza cero retorno.

Nosotros comenzamos este desarrollo en 2021 y, a partir de 2022, toda la planta ya está trabajando con estos equipos. ¿De qué nos hemos dado cuenta? Que en 2023 ya hay unos componentes internos del equipo que es necesario cambiar y que esos reemplazos se deben hacer cada seis meses o cada año. En cuanto a su implementación, en varias empresas ya se están realizando montajes para los que estén interesados en conocerlos.

Beneficios del acondicionador y alimentador de fruto

Entre las ventajas que brinda este equipo están el procesamiento de fruto híbrido sin retorno de nueces, el incremento de la capacidad de prensado y la disminución del rompimiento de nueces en la prensa. Como nuestra planta procesa *guineensis* y también híbrido, este equipo se diseñó para trabajar con cualquier variedad de fruto; es decir, este acondicionador sirve para procesar tanto *guineensis* como híbrido.

Figura 1. Funcionamiento del acondicionador y alimentador de fruto híbrido y *guineensis*.



La posibilidad de disminuir el rompimiento de nueces es muy favorable para el *guineensis*, al igual que la estabilidad en las pérdidas en fibras, el mejoramiento de la separación de nueces en las columnas y la optimización de la combustión de la caldera (Figura 2). Para el equipo, que se monta entre el digestor y la prensa, en lugar de ser un ducto o un cajón de lámina, internamente reemplazamos ese ducto y montamos un equipo adicional, el cual tiene componentes mecánicos y eléctricos.

1. Procesamiento de fruto sin retorno de nueces.

Una manera de tener una idea más clara acerca de los beneficios que brinda este equipo es mediante cifras. Anteriormente, en la planta retornábamos 14 % de nuez en los digestores, para mejorar la fricción en la prensa y, por ese porcentaje, perdíamos 18 kilos de almendra por tonelada de híbrido procesada.

Este es un ejercicio que pueden hacerlo si están retornando nueces en sus plantas. Si se procesan dos mil toneladas, se retornan 36 toneladas de almendra, las cuales representan una pérdida porque, en el proceso de fricción y succión, se van para la caldera. Por esta cantidad se dejaría de obtener 14 toneladas de aceite, las cuales, multiplicadas por el costo del aceite, que está en alrededor de cuatro millones de pesos, serían 62 millones de pérdida. Además, dejaría de recibir 19 toneladas de torta de palmiste y, si se tiene en cuenta que una tonelada de este producto está a 900.000 pesos, estaría

dejando de captar 17 millones de pesos. En definitiva, para estas dos mil toneladas tomadas como ejemplo estaría dejando de recibir 80 millones de pesos (Figura 3). A partir de este análisis, en la planta ya no estamos usando las nueces para llevar a cabo este proceso.

2. Incremento en capacidad de prensado. En este aspecto es fundamental tener presente varios puntos importantes en la planta. Uno de ellos es calcular la capacidad de la prensa. Hemos visto que en las plantas a veces damos por hecho que una prensa es de nueve toneladas, por ejemplo, con base en su historial y no verificamos cuánto está dando realmente; a veces, por alguna eventualidad, alguien cambió la polea o el motor y la capacidad es menor o mayor. Por lo tanto, lo ideal es tener ajustada la prensa y la capacidad del digestor, para tener la garantía de cuánta eficiencia es capaz de brindar la prensa.

Otras variables que deben evaluarse es el estado de los tornillos de la prensa y el estado de maduración de fruto. Algo favorable con estos equipos es que, si el fruto está sobremaduro o si está muy pasado, ya que el operador tiene control de la alimentación –por eso se llama acondicionador y alimentador–, este puede manejar esa masa, aumentar o disminuir la velocidad, incrementar el amperaje o reducirlo, con el fin de controlar el proceso. Igualmente, para el fruto híbrido es fundamental controlar la temperatura y manejar los niveles de llenado en óptimas condiciones, para tener una mejor eficiencia.

Figura 2. Beneficios del acondicionador y alimentador de fruto.



Figura 3. Ejemplo de ahorro con el uso del acondicionador.

Si se procesa fruto híbrido	2.000 t
Retorno de almendra	36 t
Aceite de palmiste (39 %)	14,04 t
Costo de aceite (\$ 4.479.000)	\$ 62.885.160
Torta de palmiste (55 %)	19,80 t
Costo de torta (\$ 900.000)	\$ 17.820.000
Ahorros derivados de no retorno	\$ 80.705.160

En la Figura 4 es posible ver otro ejemplo del prensado de *guineensis* e híbrido con una prensa de nueve toneladas de capacidad. En *guineensis* produce nueve toneladas, con lo cual tendría el 100 % de rendimiento sin el acondicionador; cuando implementamos el acondicionador, puede aumentar a 9,9; o sea, al 110 %. Esto es similar como quien muele maíz en un molino; entonces, cuando muele el maíz sin ejercer presión, se demora un poco más. El acondicionador le permite ejercer presión a la prensa; de esta manera podemos aumentar la capacidad.

Una prensa de 9 toneladas/hora, sin el acondicionador, puede obtener 5,5 toneladas de híbrido, que equivale a un 61 % de la capacidad de la prensa. Con el acondicionador hemos podido llegar a 8,28 toneladas/hora, una eficiencia del 92 %. Para ello debemos tener en cuenta el amperaje y las velocidades, ya que con ese sistema podemos cambiar estos parámetros.

Figura 4. Ejemplo de capacidad de prensado con el acondicionador.

	Guineensis	Híbrido
Capacidad prensa t/h	9	9
Sin acondicionador t/h	9	5,5
Eficiencia %	100 %	61 %
Con acondicionador t/h	9,9	8,28
Eficiencia %	110 %	92 %

Si en la planta solo se trabaja híbrido, es posible adaptar la prensa únicamente para esta variedad y aumentar la capacidad. ¿Por qué? Porque en el acondicionador se ejerce un trabajo, el cual se transmite en potencia. Normalmente una prensa ejerce la potencia en la camisa y en el equipo; ahora, esa potencia se divide en dos: en el acondicionador y la prensa. Entonces, si se suman los dos trabajos, es como si se empleara una prensa; por lo tanto, es posible aumentar la capacidad debido a que, si se suman las dos potencias, se obtendría la potencia de la prensa. Por eso, cuando empezamos a utilizar este acondicionador, el amperaje de la prensa disminuyó y tiene lógica, porque si se ejerce trabajo sobre el acondicionador, la prensa opera incluso con menos presión. Por ello, este desarrollo es muy importante e innovador.

Entonces, ¿cómo se logra el incremento de la capacidad? Con el aumento de la velocidad del acondicionador teniendo en cuenta las revoluciones por minuto del tornillo, la corriente del motor y la temperatura del fruto. Adicionalmente, se requiere tener presente la corriente (amperaje) de los motores para calibrar el equipo, la calidad del fruto sobremaduro –esta disminuye la afectación en el prensado por el manejo de velocidad en el acondicionador– y verificar el licor de prensa recuperado por este equipo.

3. Disminución del rompimiento de nueces en la torta. Este resultado es más evidente en el fruto *guineensis*, porque en el proceso hay un cambio de masa, debido a que se retira el licor en la parte superior. Por otro lado, el proceso de prensado no tritura las nueces, por lo que se ha visto un mejoramiento en esta actividad, ya que ha disminuido la trituración. Esto es posible porque la fuerza ejercida a la masa se ha reducido, debido a que se le ha hecho trabajo.

Y esto se logra gracias a la posibilidad de manejar la alimentación del fruto a la prensa. Si se quiere romper más, se puede programar más capacidad de acuerdo con lo que una planta decida hacer con este equipo.

4. Estabilidad en las pérdidas en fibras. Este punto es muy relativo, porque depende de una buena esterilización y un buen digestado. Hemos visto que

para el fruto híbrido se exige una mejor esterilización y un mejor digestado, con el fin de que la prensa pueda trabajar de forma óptima. En cuanto a las pérdidas, se ve más estabilidad; anteriormente se obtenían pérdidas de 12, luego 8 y luego 12. Con el acondicionador se está manejando un rango de más o menos 2-3. En la Figura 5 se detalla que en 2020 hay una variación grande en pérdidas y en 2022 y 2023 el rango se mantiene más estable.

5. Mejoramiento en la separación de fibras y nueces. Como las fibras son más pequeñas y hay más polvillo en el proceso de succión, resulta muy fácil retirar esas fibras en las columnas. Y ya que se han abierto más estas columnas, hemos recuperado más almendra (Figura 6). El área de retiro de fibra incrementa, lo que disminuye la velocidad de succión necesaria. Este equipo sirve para proceso *guineensis* y para híbrido. Si tiene nueces, es beneficioso y si no, también.

6. Mejoramiento de la combustión en caldera. Esto se debe a que las fibras son de tamaño reducido y hay más polvillo. Cuando este material llega a la caldera prendida, antes de llegar al fuego, el particulado se enciende, porque sus dimensiones son pequeñas. Adicionalmente, la humedad de esta fibra disminuye; hemos visto que baja entre 1 % y 2 %, algo que resulta beneficioso para la combustión de la caldera (Figura 7).

Cuando montamos estos equipos teníamos un isocinético, que es una caldera para 300 miligramos por metro cúbico. Siempre alcanzábamos los puntos muy cercanos, 296, 283. Una vez comenzamos a trabajar este equipo junto con la mezcla de cascarilla baja, obtuvimos 120. ¿Qué pasó? Eso nos benefició para que el año siguiente no hiciéramos isocinético de particulado sino de gases.

Figura 5. Comportamiento de pérdida de aceite en prensas.

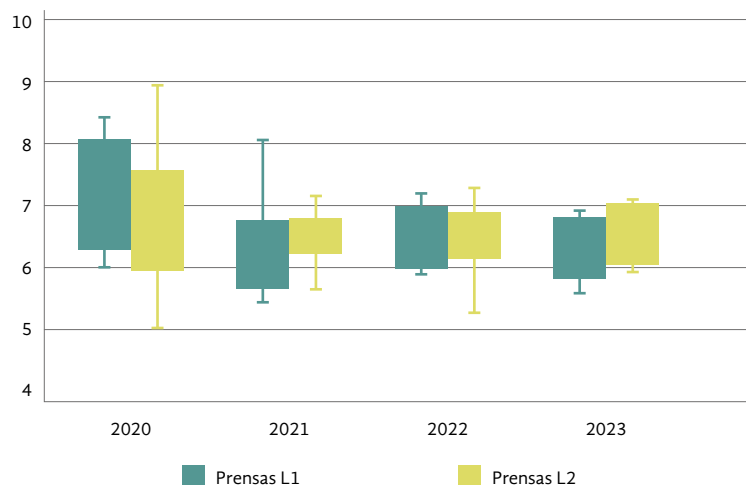


Figura 6. Comportamiento de pérdida de almendra en fibras.

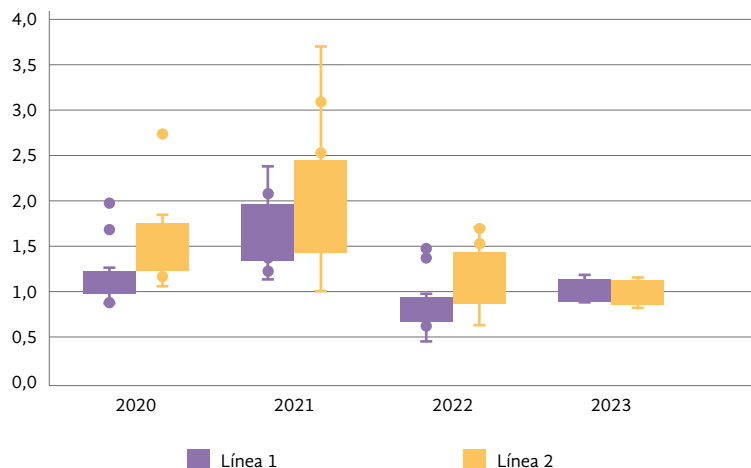
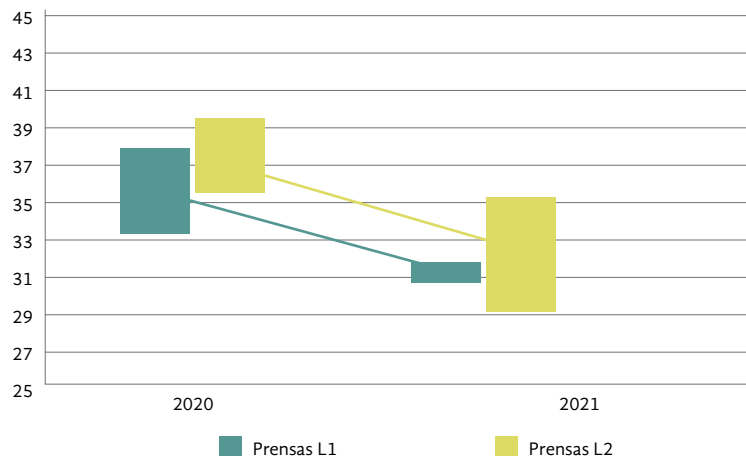


Figura 7. Comportamiento de humedad en fibras.



Condiciones de montaje

Los requerimientos para montar este equipo y tener buenos resultados en el proceso son: mantener llenos los digestores, controlar la temperatura de 92 °C a 98 °C, supervisar el sistema hidráulico de los rangos entre máximos y mínimos y, algo muy importante, integrar y controlar estas variables en un sistema automático.

Antes de esta implementación, el proceso de prensado era muy mecánico: la presión siempre estaba graduada en la misma especificación, el operario prendía su equipo, accionaba la palanca para prensar y muchas veces después se desentendía del proceso. Con el acondicionador empezamos a integrar las variables de temperatura –tenemos una válvula modulante que la mantiene y controla–, el amperaje de la prensa y el acondicionador, las cuales van a estar en un PLC para conservar el *set point* asignado.

Entonces es posible programar el equipo con la receta deseada: el rango de temperatura requerido y si necesita vapor o no lo necesita. La programación también es posible hacerla con los hidráulicos, porque algunas plantas se apagan por algún motivo; cuando esto pasa en el proceso de esterilización, el fruto se enfría y el operario arranca nuevamente, pero el fruto está frío. Cuando sucedan estas situaciones, el equipo de acondicionamiento va a controlar que suba la temperatura.

Con el montaje de este equipo surgen condiciones nuevas en la sección de prensado. Es muy importan-

te que esto se vaya integrando, para ser más eficientes en nuestras plantas. Entre los nuevos ajustes está la desinstalación del ducto para montar este nuevo equipo. También hay que realizar adecuaciones eléctricas y electrónicas, hacer el montaje de unos PLC y contactores, e integrarlos.

Otra tarea que surge es diferenciar el fruto que se va a procesar. Si únicamente tenemos una variedad de fruto, es mucho más fácil porque solo se requiere una receta; pero si tenemos *guineensis*, híbrido y a ese híbrido se le ha aplicado ANA o no tiene ANA, también es posible hacer una receta para cada caso y el equipo se maneja con las condiciones establecidas. También se requiere capacitar al personal operativo y elevar el nivel en el análisis de variables.

En cuanto a las mediciones, es importante hacerlas antes y después de montar el equipo, para conocer la capacidad del proceso, de las prensas, las horas de los tornillos y los *strainer* de la prensa. Igualmente, es importante medir el retorno de nueces o lo que se emplee, porque nosotros, en otros procesos, aplicamos tagua para que retorne otra clase de simulación. Otros factores que deben ser sujetos de medición son el porcentaje de rompimiento de nueces en la prensa, las pérdidas de aceite en fibras, el porcentaje de pérdida de almendra en las columnas de desfibración y la combustión de la caldera.

En definitiva, este equipo es un desarrollo patentado de Extractora del Sur de Casanare, que está disponible para la optimización de procesos de la industria de palma.

Avances en el procesamiento del cultivar híbrido OxG

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



JESÚS ALBERTO GARCÍA
Investigador Titular de Cenipalma

Juan Esteban Correa, moderador. La siguiente presentación es de Jesús García, Investigador Titular de Cenipalma, coordinador del programa de mejoramiento y procesamiento. Jesús es ingeniero sanitario de la Universidad del Valle, con magíster en Ingeniería Agrícola y tiene un doctorado en Biosistemas de Ingeniería de la Universidad Estatal de Washington. Tiene 29 años de experiencia en el procesamiento en planta de beneficio, manejo ambiental, calidad de aceite, uso de subproductos.

Jesús García. En esta oportunidad les voy a comentar sobre los avances en el procesamiento de cultivar híbrido OxG. Este trabajo ha sido una tarea llevada a cabo con ustedes. En esta charla van a ver reflejado mucho de lo que hacen en sus plantas. Además, me acompaña mi grupo de trabajo en este tema: Kennyher Caballero, Ingrid Cortés, César Díaz y Silvia Cala.

A pesar de que hay muchos avances que hemos hecho especialmente en la calificación del fruto, hoy quiero enfatizar en los relacionados con el conjunto

digestor-prensa, porque es mejor dejar un mensaje claro y no tocar muchos puntos de manera general.

Quiero mencionar que este trabajo es un esfuerzo en conjunto con las plantas de beneficio, con los proveedores de tecnología, que es un aspecto bastante importante, y con nosotros en Cenipalma. También quiero aprovechar para mencionar que cuando tengo contacto con la gente de Malasia e Indonesia y me pregunta por nuestra planta piloto, yo contesto que no tengo planta piloto, que nuestra planta piloto son ustedes, los palmeros colombianos. Y se sorprenden de que nos presten una planta industrial para hacer experimentos. Y eso es un orgullo para nosotros, que nuestras plantas piloto son plantas de beneficio.

En la reunión pasada del alto oleico hablábamos al principio sobre el túnel oscuro del procesamiento de los racimos OxG y cuando terminé esa presentación decíamos que veíamos la luz al final del túnel. Espere-mos ahora si al final de esta presentación salimos del túnel o aún estamos en él.

Como antecedentes podemos mencionar dos videos que ustedes ya han visto bastante sobre una prensa trabajando de manera normal y la famosa prensa cuando se empezó a procesar solamente híbrido ANA. Esta última obviamente no tenía la capacidad de hacer la comprensión dentro de la prensa, entonces muchos de los ingenieros de planta pretendieron convertir esa prensa a lo que teníamos en *guineensis* y se llegó a unos extremos, que no es lo adecuado: utilizaron hasta piedras. Otros usaron semillas de tagua y también ensayaron con esferas de madera.

La intención de los ingenieros de planta era volver a las condiciones de la prensa normal; entonces pasó todo eso. La gente tenía que procesar; no había nada que hacer y todo eso era válido. Cuando hicimos el primer diagnóstico, vimos cómo la gente adicionaba una cantidad de nuez o retornaba tagua o lo que fuera, y encontrábamos una variedad de formas de hacerlo: tanto por ciento de cuesco por racimos y había una disparidad. El objetivo que siempre estaba detrás era recuperar las condiciones originales que teníamos en la prensa. Obviamente, al tener esa masa nueva que se adicionaba, había una disminución en la capacidad de procesamiento entre el 11 y el 50 %. Todo eso para los productores representaba costos.

Veamos los avances que hemos trabajado al respecto. En la izquierda de la Figura 1 se observa un digestor que no tiene ningún drenaje y, en la parte

derecha, un digestor que tiene drenaje en el fondo y drenaje en el ducto que va a la prensa, que a veces lo llamamos pantalón. Eso es viejo, eso no nos lo inventamos; por eso lo decimos así abiertamente. En 1986, Velayuthan hablaba del drenaje inadecuado, que puede ocasionar mala digestión; en 1999, Wambeck, bien conocido por nosotros, aseguraba que si no se recuperaba el aceite que se liberaba allí, haría ineficiente el proceso de prensado y, en 2010, Kandiah también afirmaba cómo disminuían las pérdidas de aceite en fibra si se retiraba eso de las prensas.

Hay que aclarar que muchas plantas que visitamos y que ustedes conocen ya tienen estos equipos, ya tenían esas perforaciones, pero no las usaban, era la verdad. Las válvulas estaban tapadas y nunca hubo una variable de control y así se quedó. Lo que podemos ver es que llega el fruto esterilizado al digestor, sale una torta y sale un licor de prensa para hacerlo de manera sencilla.

Entonces, cuál es la parte alternativa. Muy en línea con lo que presentó Manuel Aguirre con su equipo acondicionador, es recuperar el licor del ducto que llamamos pantalón, que va del digestor a la prensa, y del digestor. Entonces, en conversaciones con muchos de ustedes llegamos a una idea que llamamos el SP, que es la relación entre la torta de prensado y el licor de prensa; es decir, cuál es el valor que simule un punto óptimo dentro de la prensa. Lo que hicimos con ayuda de ueste-

Figura 1. Comparativo del digestor convencional con el avance del conjunto digestor-prensa.

Digestor convencional



Drenaje

“Un drenaje inadecuado del aceite del digestor puede ocasionar mala digestión y mayor rotura de nuez”
(Velayuthan, 1986)

“El aceite que se libera durante la digestión reduce la fricción haciendo ineficiente el proceso, por esto, este aceite es drenado a través de perforaciones en el fondo del digestor”
(Wambeck, 1999)

“El drenaje del digestor reduce las pérdidas de aceite en fibra”
(Kandiah, 2010)

¿Solución?



des fue acondicionar una cantidad de remiendos en la planta para realizar mediciones de todas estas variables para el beneficio de todos (Figura 2).

A partir de esto llegamos a dos ideas que es importante manejarlas conceptualmente desde el punto de vista de balance másico: simplemente tenemos una masa que entra para el *guineensis* y para el ANA, y cuantificamos cuánto salía de torta de prensado y

cuánto salía de licor de prensa en ambos casos. Al respecto, encontramos valores muy diferentes; por ejemplo, una torta de prensado de 28 comparada con 42 % y unos licores de prensa diferentes. Esta condición es la que ocasionaba que las prensas no pudieran sostener la presión interna. Y sacando algunos cálculos llegamos a estos dos valores: un 73 % de SP para el *guineensis* y un 40 % aproximadamente para el ANA (Figura 3).

Figura 2. Sistema de drenaje en el prensado de RFF.

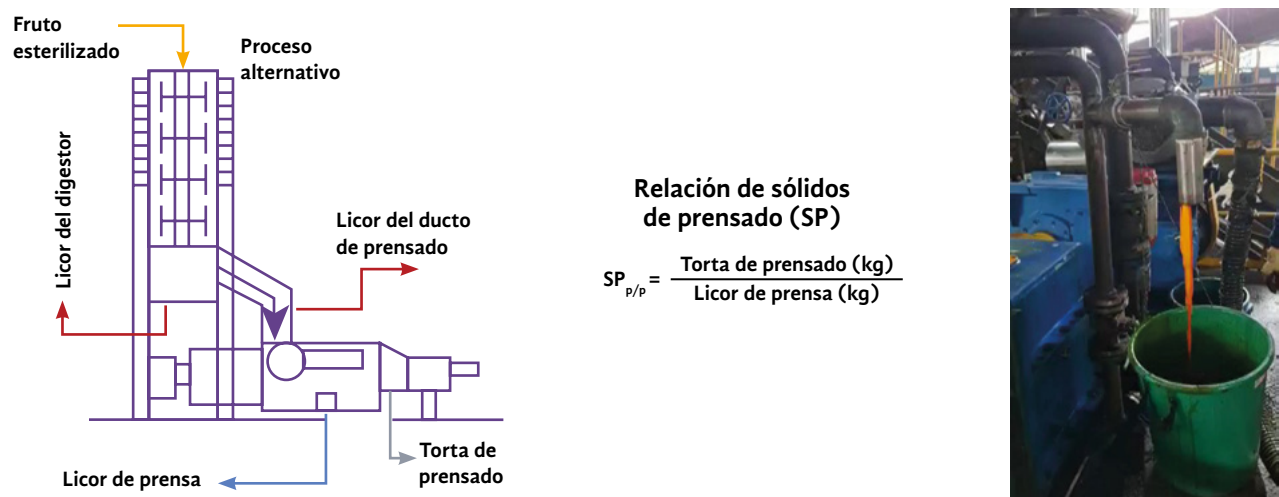
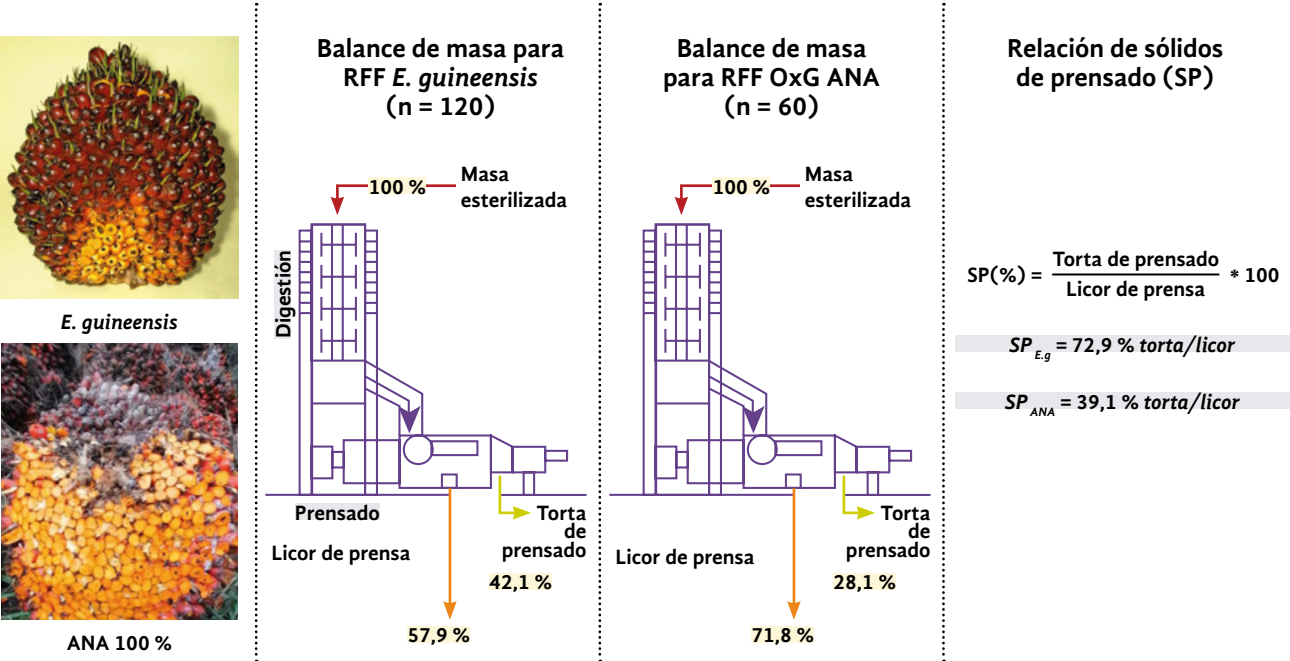


Figura 3. Relación de sólidos de prensado (SP) para procesamiento de *E. guineensis* y OxG.



Esa es la parte teórica; ahora miremos la parte práctica. Hicimos un trabajo en Danec, en Ecuador, otro en Salamanca y en Monterey, y promediamos. Y miren la maravilla: nos dio en la mitad de lo que daba la teoría y pensamos muy entusiasmados: “por aquí es por donde podemos empezar a optimizar”. Se logró entonces procesar sin adición de nueces, ni tagua, ni nada y encontramos una relación que esperábamos con la teoría. Eso nos dio ánimo para seguir trabajando (Figura 4).

Aquí demostramos cómo realmente se hizo el proceso. En la Figura 5 se ilustra la composición de la torta de esos experimentos, en la cual la mayoría es fibra y un poco de micronueces y nuez entera; es decir, demostramos que se puede procesar sin necesidad de adicionar nada.

Lo interesante es que también cuantificamos en estos tres primeros experimentos la cantidad de aceite que se recuperó antes de pasar por la prensa. En este caso, por ejemplo, se puede recuperar 3,10 puntos de la extracción en el pantalón, 7,05 del digestor por la otra corriente y 13,81 en la prensa. Conceptualmente estamos diciendo que el 45 % del aceite lo estamos recuperando antes del prensado, el 45 % de una masa que ya no va a pasar a la prensa (Figura 6).

Igualmente hicimos algunos trabajos de capacidades y vimos cómo en los primeros ensayos estas excedían las que estaban proyectadas. En la Figura 7 observamos la capacidad instalada convencional en las primeras pruebas y, efectivamente, cuando pasa el tiempo hay unas degradaciones. En otra planta en la que también trabajamos algunos experimentos llegamos muy cerca de la capacidad de procesamiento.

Figura 4. Balance de masa promedio en tres plantas para determinar la relación sólido/líquido en la prensa.

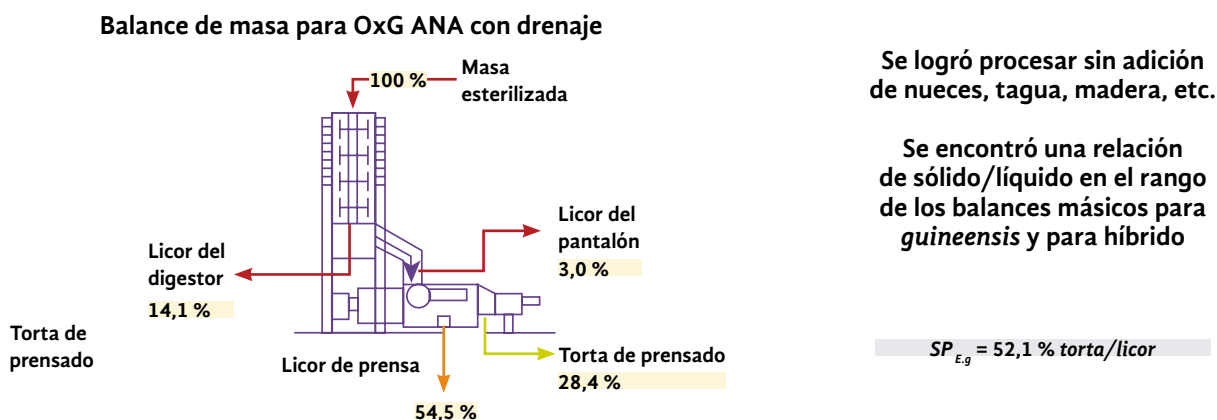


Figura 5. Composición de la torta de prensado usando drenaje en el fondo del digestor y recuperación por el ducto de la prensa.

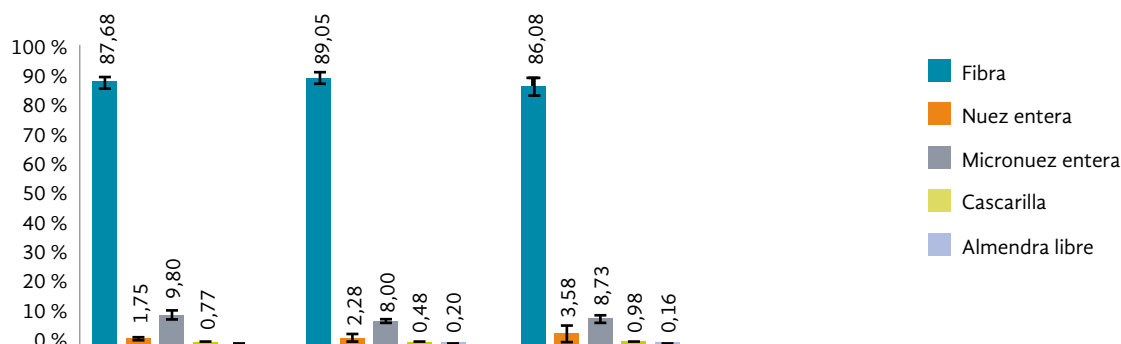


Figura 6. Participación del potencial de aceite en las diferentes corrientes.

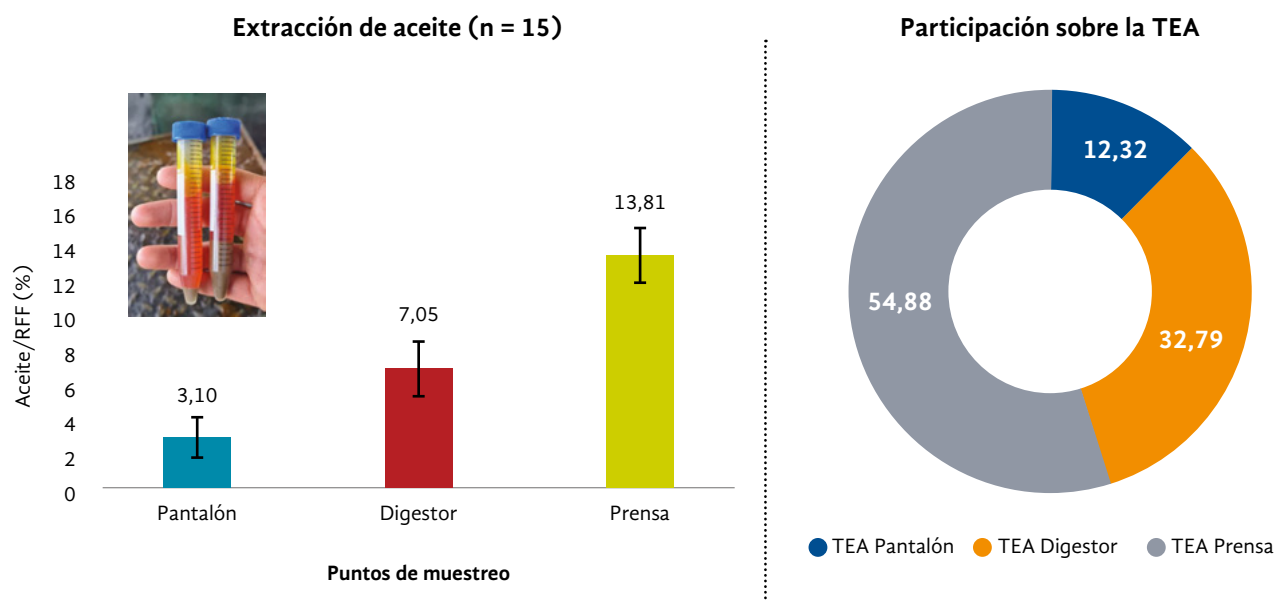
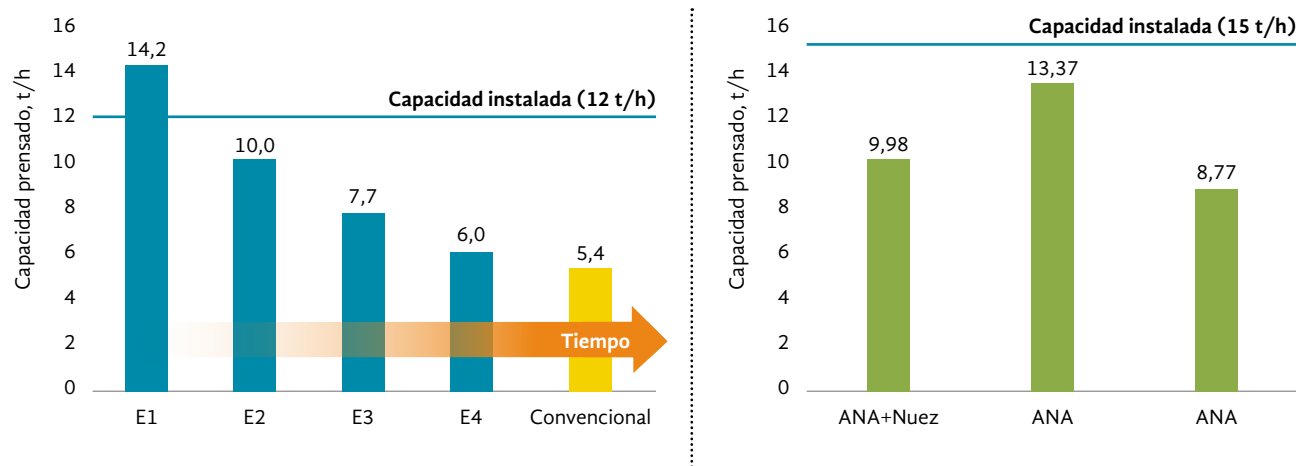


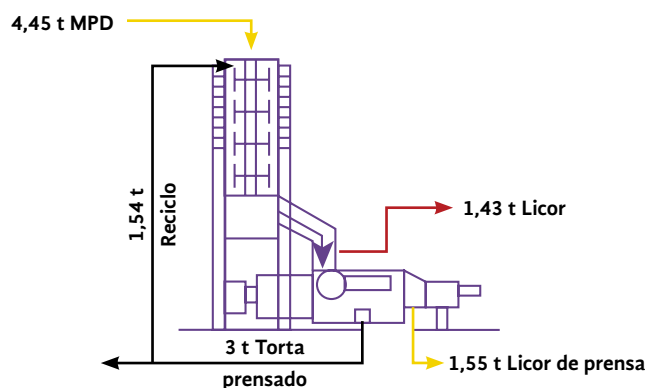
Figura 7. Capacidad de prensado usando drenajes por el fondo del digestor y del pantalón de la prensa.



Ahora voy a mostrar un seguimiento que hicimos en Salamanca y esto fue interesante cuando fuimos, porque por algún motivo el digestor estaba para el fondo del digestor y únicamente hicimos el trabajo recuperando el licor del ducto que va entre el digestor y la prensa. Allí no recuperamos debajo del digestor sino solamente en ese punto y realizamos las mediciones de los balances másicos.

Con los cálculos encontramos que al digestor pasan 4,45 toneladas de masa y se recuperan 1,43 toneladas de licor en el ducto y 1,55 toneladas de licor de prensa. Esta planta sigue haciendo el reciclo de nueces y micronueces, pero ya no compran tagua, con la cual anteriormente gastaban más de 55 millones de pesos mensuales, monto que actualmente se están ahorrando (Figura 8).

Figura 8. Seguimiento del sistema digestor-prensa de PB Salamanca en el que solo hubo recuperación de aceite por el pantalón de la prensa.



Sin embargo, en ese reciclo también están adicionando mayor cantidad de sólidos y que nos toca afinarlos si es necesario. Entonces, nos falta optimizar la prensa, pero no se está usando ningún aditivo adicional. Esas mediciones nos permitieron sacar la gráfica de la Figura 9, que no la teníamos antes. Esta es la capacidad de prensado durante los experimentos que hicimos y miren que es interesante cómo varía: hay datos

de 8 o 6 toneladas por hora, y llega a bajar hasta 4 y luego sube hasta 10 y 11; esto significa que la variación en el proceso es grande. No obstante, creemos que mediante la automatización podemos llegar a las capacidades nominales de la planta o muy cerca de ellas.

En la Figura 10 ilustramos el potencial de aceite que sacamos de la masa que pasa al digestor, de donde se logró extraer como un 30 %. Y en el pantalón recupe-

Figura 9. Variación de la capacidad de prensado en la planta Salamanca.

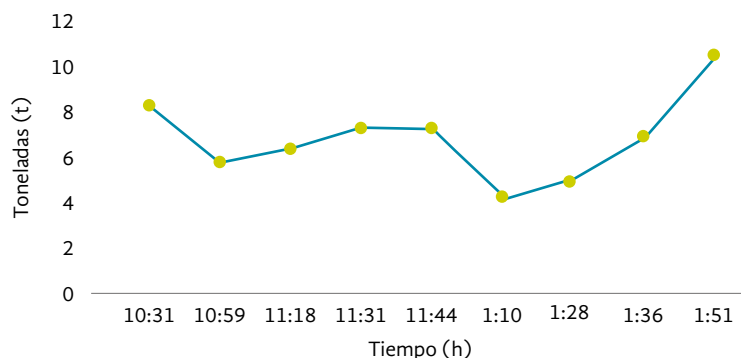
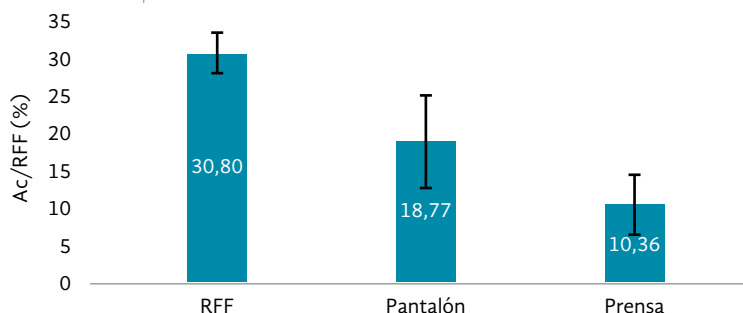


Figura 10. Potencial de aceite extraído en el sistema digestor-prensa.



Los puntos porcentuales restantes se pierden en la fibra, nuez, tusa y condensados de esterilización 1,6 % Ac/RFF

ramos 18,77 puntos porcentuales y, en prensa, 10,36. Esto significa que en este experimento obtenemos más aceite en el ducto del que sale por la prensa, lo cual es algo realmente muy importante.

Esta práctica también nos permitió mirar cuánto salía de ese licor que se obtiene por el ducto en aceite y el que sale por la prensa. Allí también vimos una variación. Por lo tanto, la extracción también fluctúa muchísimo y es difícil para un operador controlarla si

el proceso no está automatizado. Nuevamente encontramos que por ese ducto estamos recuperando casi el 60 % del potencial de aceite (Figura 11).

El flujo que sale del pantalón tiene 85 % de aceite y 15 % de lodos, y el que sale por la prensa, 50 % de aceite y 50 % de lodos (Figura 12). La pregunta es: ¿se justifica mandar ese aceite al preclarificador? Pero yo dije que solamente que me iba a concentrar en esto; entonces dejémoslo así por ahora.

Figura 11. Porcentaje de aceite extraído del sistema D-P.

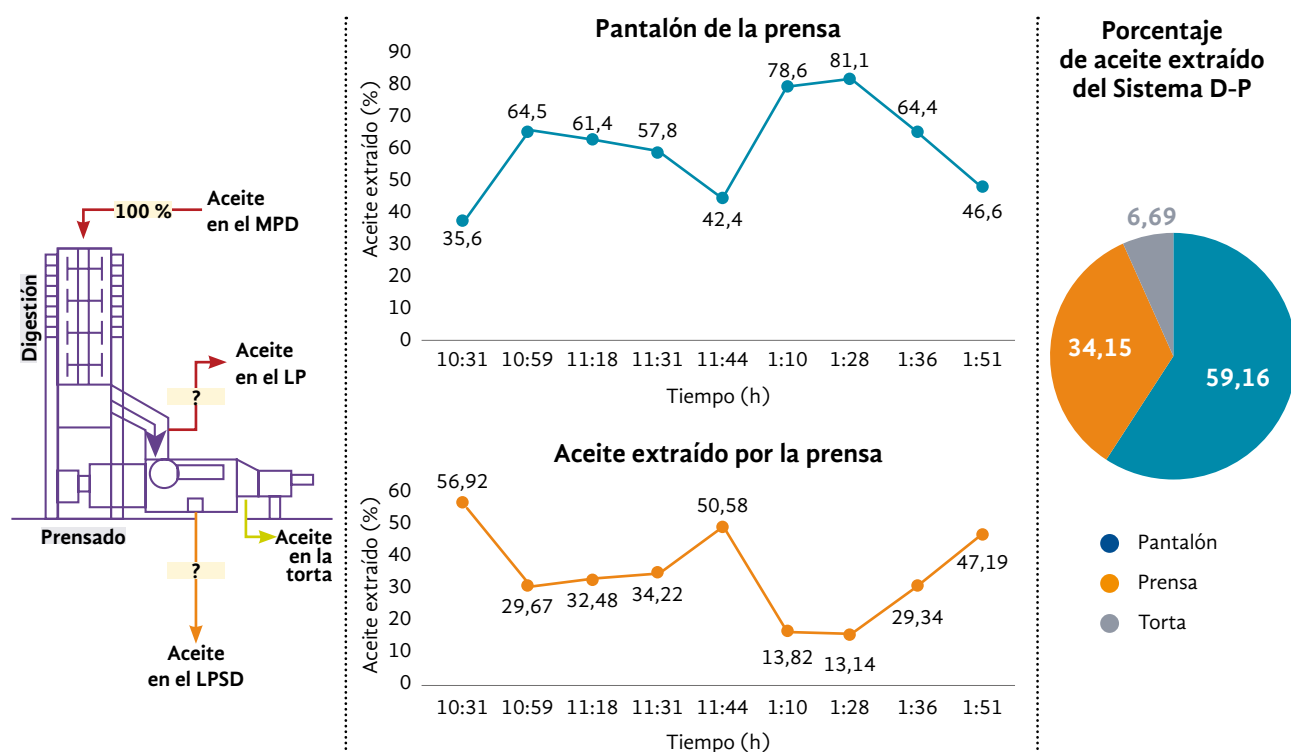
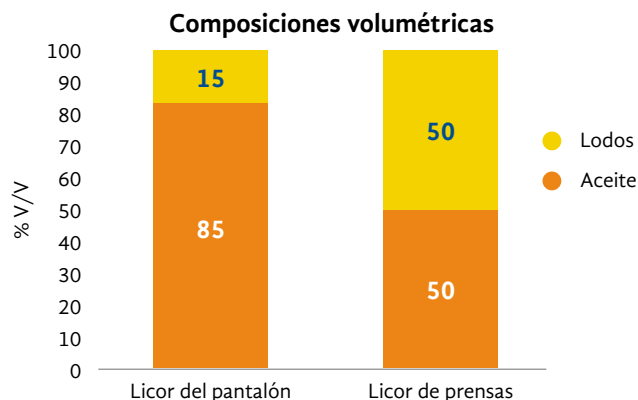


Figura 12. Licor de aceite del pantalón.



¿Por qué enviar a un preclarificador un flujo que es 85 % aceite?

Ensayos en procesamiento

E. guineensis

Cuando uno empieza a hablar estos temas y a discutir con ustedes, algunos empiezan a trabajar en ello. Voy a mostrar un ensayo hecho por los amigos de Aceites S.A. Ellos supieron del tema y lo montaron por cuenta propia: hicieron la salida del digestor y la salida del pantalón, realizaron su circuito y lo montaron. También nos ayudaron en la instalación de todos los recipientes para hacer las mediciones; es dinero de ustedes

que aportan en nuestras plantas piloto para las tuberías, para hacer las mediciones y cubrir otras actividades (Figura 13).

Como resultados preliminares podemos ver la Figura 14. Allí se presenta el teórico para *guineensis*, el teórico para híbrido y los famosos promedios. Observen que el factor SP está fluctuando en lo que ya hemos dicho; entonces, en toda esa variabilidad nos estamos enfocando en los teóricos. Debe haber un punto en el cual tenemos que optimizar y allí es donde nos toca enfocar lo que estamos haciendo.

Figura 13. Instalación para ensayo de procesamiento de *E. guineensis* de Aceites S. A.

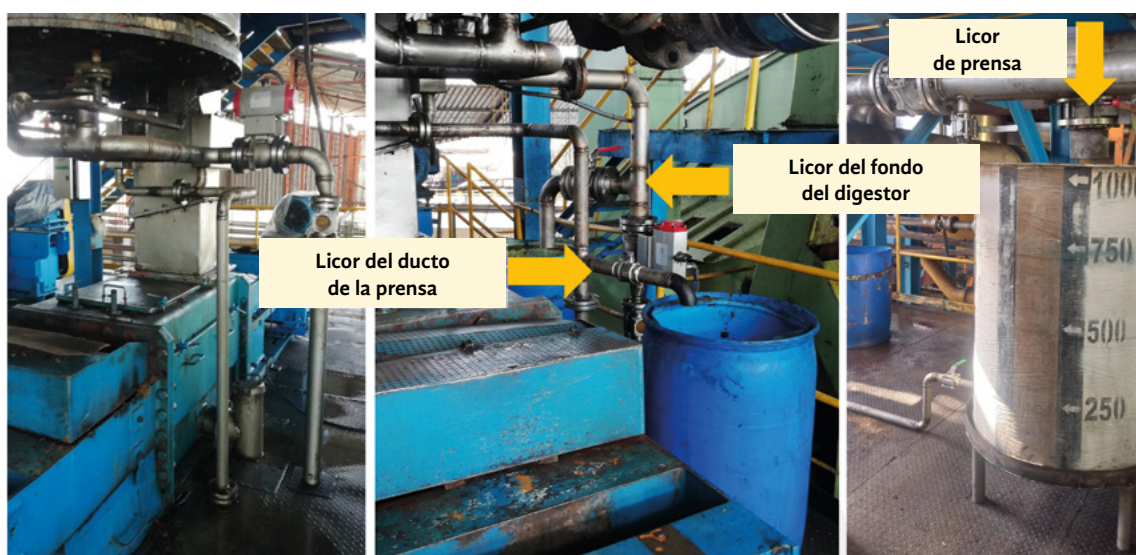
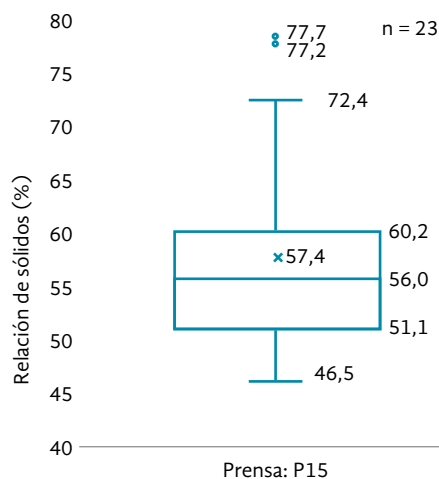
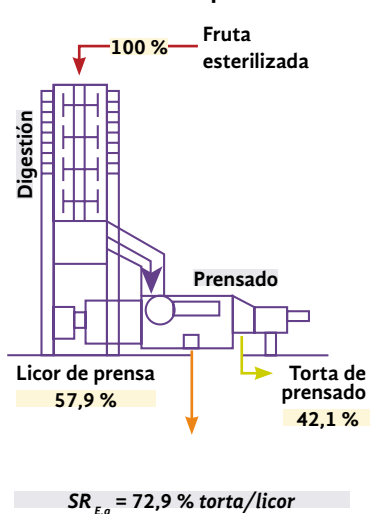
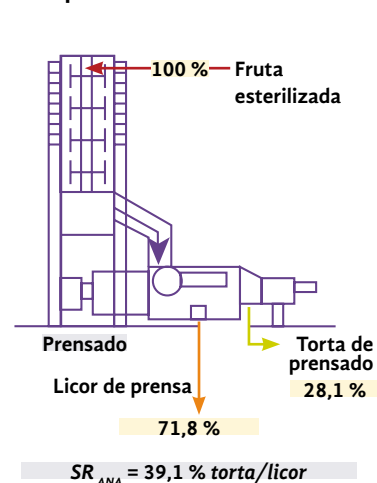


Figura 14. Relación de sólidos de RFF de *E. guineensis*.

Balance de masa para RFF DxP



Balance de masa para procesar RFF OxG ANA



Comparativamente con el proceso convencional, cuando montaron esta metodología en la prensa 1 y en la prensa 2, hubo una disminución de aceite. Y haciendo el cálculo con las horas trabajadas y los frutos podemos decir que, con el procedimiento aplicado, se pueden ahorrar 233 millones en la prensa número 1 por disminución de pérdida y 318 millones en la número 2; o sea, el proceso es factible de optimizar tanto para *guineensis* como para híbrido (Figura 15).

En términos prácticos, les sugerimos que miren el tamaño de los orificios, porque puede pasar que las tuberías se tapen y se debe evaluar una cantidad de detalles, como cuál es el flujo que debe pasar, cuántos orificios debe haber por pulgada cuadrada o por toda el área del digestor y eso también lo están trabajando los proveedores de tecnología.

Futuros retos

Entre los desafíos venideros está encontrar los valores óptimos de la relación sólidos/líquidos; seguir con esta implementación en varias plantas de beneficio, el acompañamiento que podamos hacer; como mencionaba, detalles de los orificios y, al respecto, ya hay unas plantas cuyos proveedores ayudan a limpiar los orificios y tienen el control del digestor; hacer un mayor control por las pérdidas y la capacidad y, definitivamente, la automatización.

Resalto nuevamente que esto es un trabajo entre todos. Yo solo presento algunas de las ideas que hemos discutido con muchos de ustedes en sus plantas.

Sobre la pregunta adónde debe llegar esto, en la Figura 16 se puede ver una ventanita por donde pasa el flujo después de recoger toda la masa, que luego irá a la prensa. Estas son ideas que estamos desarrollando. La intención es medir allí una composición y no hablo tanto del SP, sino de una variable física, que relacione densidades y viscosidades, lo que se pueda identificar, mediante un sistema de control que dirija todo el equipo. Lo otro es mecánico: el amperaje del digestor y otros aspectos, pero que esa variable sea la que debemos afinar para que todo esto empiece a funcionar.

Con esto, como comentábamos en la reunión pasada del túnel, yo considero realmente que estamos saliendo del túnel, pero aún no hemos llegado a la meta.

Para terminar, quiero agradecer a varias empresas, especialmente al grupo Danec, en Ecuador, con el que hemos compartido mucha información y fueron los primeros que nos adaptaron las mediciones para tomarlas; a la organización La Paz con la cual realizamos estas discusiones; Salamanca Oleaginosas, que ha sido como nuestra planta piloto; en Monterrey también hicimos ensayos y estamos pendientes de hacer otros, y ahora estamos trabajando también con la extractora Sicarare. Muchas gracias.

Figura 15. Disminución de la pérdida de aceite en fibra.

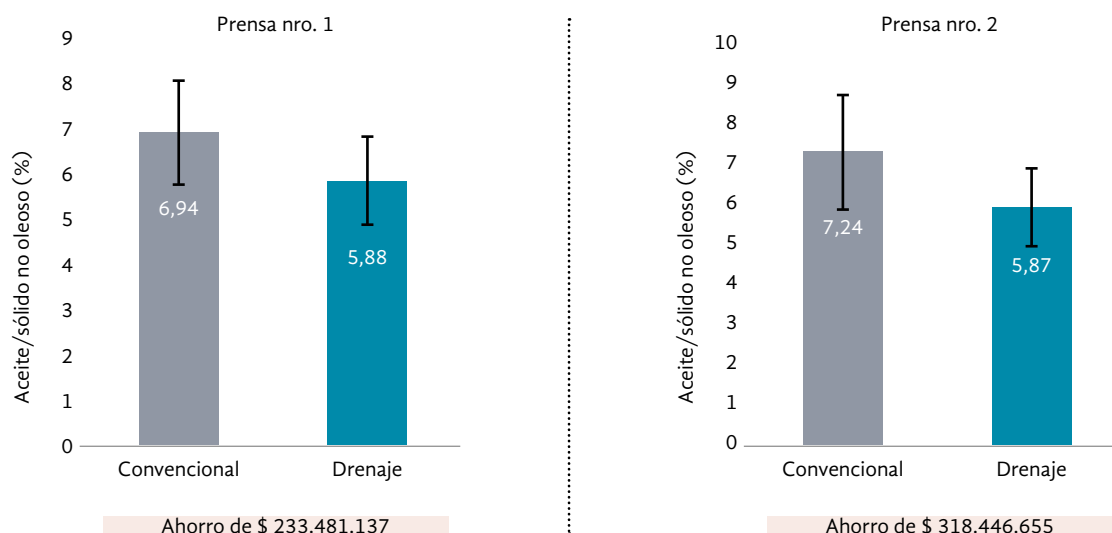
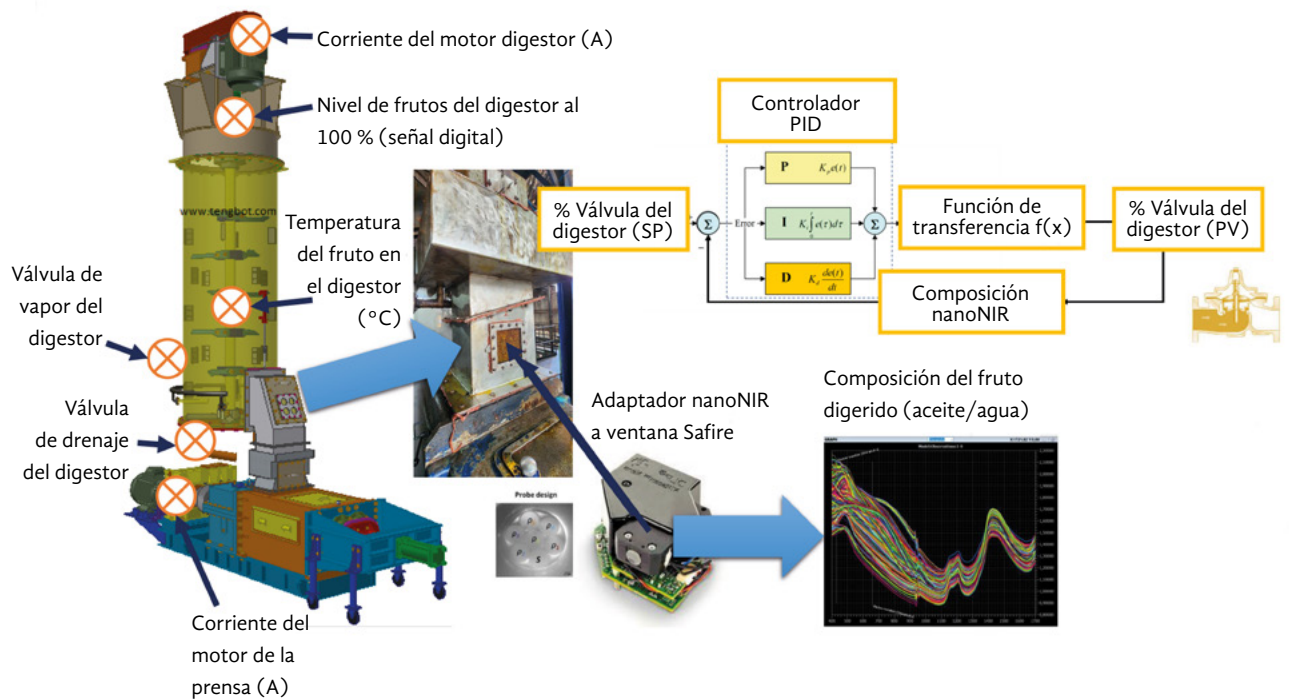


Figura 16. Sistema de control propuesto para el procesamiento de híbrido y *E. guineensis*.



¿Sabe cómo procesar su aceite de palma alto oleico?

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



VERONIQUE GIBON
Science Manager de Desmet
Ballestra Group

Juan Esteban Correa, moderador. Continuamos con la siguiente presentación bastante interesante también. Nos acompaña de forma virtual la doctora Veronique Gibon. Veronique es gerente de Ciencias de la empresa Desmet en Bélgica. Realizó un doctorado en Química, en la especialidad Química Física y Cristalografía de la Universidad de Namur en Bélgica. Para su grado realizó una tesis con las propiedades de cristalización de los triglicéridos del aceite de palma. Veronique comenzó su carrera como profesora de la Universidad de Namur. Tuvo varios proyectos a cargo, especialmente en cristalización de la grasa. En 1995 fue contratada como gerente de investigación y desarrollo por la empresa de ingeniería de aceites Fractionnement Tirtiaux. En 2005 se vinculó en Desmet en Zaventem (Bélgica) en su departamento de investigación y desarrollo; posteriormente ocupó el cargo en el que se desempeña actualmente. También es colaboradora química del departamento de ciencias y alimentos de la Universidad de Lieja en Bélgica y desde hace muchos años es miembro de AOCS, que es la Sociedad Americana de Químicos de Aceites.

Veronique Gibon. Con ustedes desde Bélgica. Mi presentación se va a enfocar en el refinado y la mo-

dificación que puede realizarse al aceite de palma alto oleico.

Comparado con el aceite de palma *Elaeis Guineensis*, el aceite de palma alto oleico tiene una composición de triglicéridos diferente con menos ácido palmítico y más ácido oleico. Tiene un alto valor de yodo, un punto de fusión más bajo, un perfil de fusión más suave y un punto de nube más bajo.

El aceite de palma crudo alto oleico comparativamente con el *Elaeis guineensis*, por lo general, tiene un contenido más bajo de ácidos grasos libres (FFA) y menos diglicéridos (DAG); tiene un contenido más alto de tocoferoles y tocotrienoles, más esteroides y doble contenido de caroteno; también posee un alto DOBI (Índice de Deterioro del Blanqueo) y es una fuente natural de antioxidantes y vitaminas.

En la Figura 1 se presenta el ejemplo de un aceite crudo con bajo contenido de ácidos grasos, con un bajo contenido de diglicéridos, alto contenido de betacaroteno y un alto DOBI, altas cantidades de tocoferoles y tocotrienoles y esteroides, y una excelente estabilidad oxidativa.

Figura 1. Aceite de palma alto oleico crudo.

Aceite de palma alto oleico crudo	
Ácidos grasos libres (FFA) (% como C16:0)	2,1
Diglicéridos (% por HPLC)	4,2
Betacaroteno (ppm)	768
DOBI	2,8
Tocoferoles/tocotrienoles (ppm)	931
Ésteres de esteroles (ppm)	678
Índice de Estabilidad Oxidativa (OSI) (horas en 97,8 °C)	70,8

Las propiedades organolépticas y estabilidad son las condiciones básicas y necesarias de un aceite adecuadamente refinado. Las características que indican que un aceite ha sido bien refinado son: insipidez, ausencia de olor y que sea de color claro brillante.

Una estabilidad a largo plazo representa una buena estabilidad oxidativa y en condiciones de frío, y una larga vida útil. En cuanto a calidad nutricional y seguridad alimentaria, un aceite idealmente debe tener un bajo contenido trans, una composición controlada de tocoferoles y esteroides, una baja degradación de grasas y polimerización, remover contaminantes ambientales y producir bajas cantidades de contaminantes inducidos.

Opciones de refinado

Para el aceite de palma, las opciones son el refinado físico y el refinado químico. El refinado químico pasa por una etapa de neutralización de ácidos grasos libres con soda cáustica, mientras que, durante el refinado físico, los ácidos grasos libres son destilados a una alta temperatura durante el proceso de desodorización. Con el refinado físico, las pérdidas de aceite neutrales son más bajas, su relación costo-eficiencia es mejor y, generalmente, es la ruta preferida. El refinado químico es útil para aplicaciones especiales o para algunas razones específicas, y es más económico con un contenido de ácidos grasos por debajo del 2 % (Figura 2).

Los contaminantes inducidos 3-MCPD y GE (siglas en inglés de ésteres glicídicos o ésteres de glicidilo) son característicos del aceite de palma. Los contaminantes inducidos en el proceso son sustancias químicas que han sido agregadas de manera no intencional a los alimentos; estos se forman durante los pasos de procesamiento de alimentos.

La toxicidad, los precursores, los mecanismos de formación, la etapa de formación crítica y estabilidad de 3-MCPD y GE son completamente diferentes. Los precursores de 3-MCPD son componentes de cloro mientras que los de GE son diglicéridos. Por ejemplo, el desgomado y el blanqueo son etapas críticas para estos contaminantes 3-MCPD, que se forman durante la desodorización y los GE también se generan solamente durante la desodorización; por esta razón, las estrategias de mitigación son diferentes (Figura 3).

Figura 2. Opciones de refinado para el aceite de palma.



Figura 3. Contaminantes inducidos: 3-MCPD y GE.

	3-MCPD	Ésteres glicidílicos (GE)
Toxicidad	Carcinógeno	Carcinógeno y genotóxico
Precusores	Cloro y condiciones ácidas	Diglicéridos y calor
Mecanismo de formación	Sustitución nucleófila desde 140 °C	Reacción radical (> 230 °C)
Etapas de formación crítica	Desgomado y blanqueo, pero formado durante la desodorización	Desodorización/desacidificación
Estabilidad	No volátil/difícil de degradar	Volátil/puede convertirse con ácido fuerte

Las soluciones técnicas para un bajo 3-MCPD en el aceite de palma alto oleico refinado están atadas a la calidad del aceite crudo y al bajo contenido de precursores de cloro. La mayoría de los aceites de palma refinados tienen de 0,5 a 1,5 ppm del contaminante 3-MCPD. Todas las pérdidas de aceite pueden reducirse con la tecnología de nanoneutralización, que permite menos consumo de ácido y de cáustica, y no requiere un poslavado después de la neutralización.

El refinado físico es más desafiante. Un lavado eficiente del aceite de palma alto oleico fresco en la extractora o en la planta ayuda a optimizar las condiciones de blanqueo, incluyendo el tipo de tierra de blanqueo y las condiciones del mismo, además de la posibilidad de usar más de un absorbente con algunos ajustes en el pH.

Por otra parte, las soluciones técnicas para un mapa bajo GE en el aceite de palma alto oleico refinado consta de dos opciones: la primera es minimizar

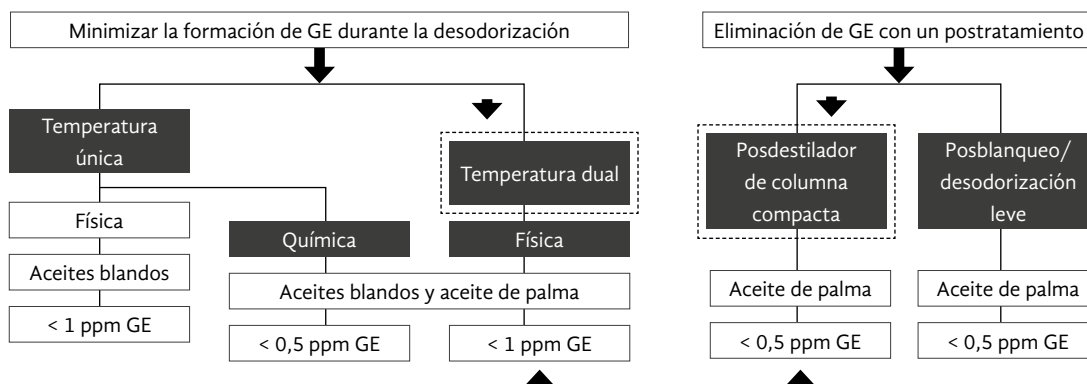
la formación de GE durante la desodorización y la segunda es remover los que se generen mediante un postratamiento. Las rutas son diferentes.

El refinado químico de aceite de palma implementado a una sola temperatura de desodorización es capaz de minimizar el contenido de GE por debajo de 0,5 ppm. El refinado físico, por su parte, llevado a cabo a una temperatura dual puede reducir el contenido de GE por debajo de 1 ppm.

La remoción de GE puede hacerse mediante la integración de un posdestilador de columna compacta o mediante un doble refinado con un posblanqueo y una posdesodorización leve; ambas opciones producen aceite de palma con menos de 0,5 ppm de GE (Figura 4).

Esta temperatura dual o este destilador postintegrado depende del contenido final de la calidad del aceite crudo.

Figura 4. Soluciones técnicas para un bajo GE en el aceite de palma alto oleico refinado.



La Figura 5 ilustra un posdestilador integrado, el cual también puede ser una solución agregada al desodorizador existente. Este posdestilador de columna compacta y desodorizado está conectado a un sistema profundo de vacío, como un condensador de hielo, que garantiza que los GE formados pueden ser rápida y eficientemente destilados durante la fase de enfriamiento.

La Figura 6 presenta un escenario a escala de laboratorio. El aceite de palma crudo alto oleico con bajo contenido tanto de cloro como de diglicéridos fue refinado de manera física a una sola temperatura, sin prelavado o con él, y con un refinado químico a una sola temperatura,

con la tierra de blanqueo neutra en todos los casos. Con esta prueba se lograron contenidos extremadamente bajos de 3-MCPD con un refinado físico a una sola temperatura. Un contenido reducido de 3-MCPD se debe claramente a un bajo contenido de precursores de cloro en el aceite de palma alto oleico crudo.

Los GE después de la desodorización están dentro de los niveles esperados para un aceite con bajo contenido de diglicéridos; además, si se considera necesario, se puede hacer una postextracción que puede reducir la cantidad de GE por debajo de 0,5 ppm. También se obtiene un color más bajo para el aceite de palma alto oleico químicamente refinado.

Figura 5. GE removidos con posdestilador y condensador de hielo integrados.

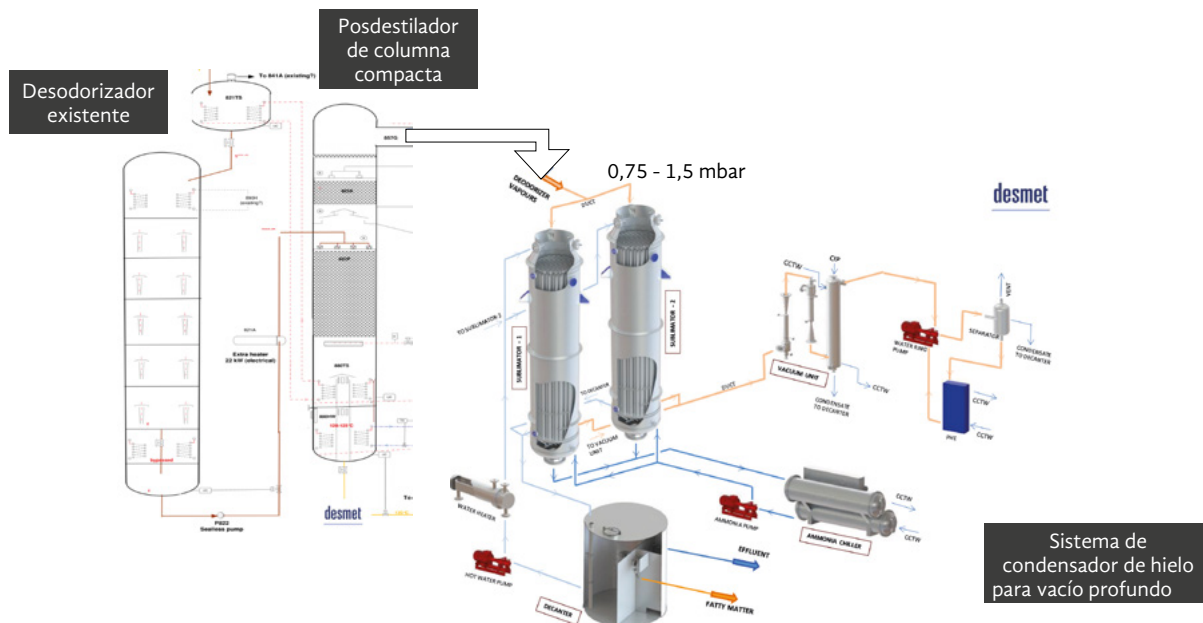


Figura 6. Aceite de palma alto oleico: un escenario a escala de laboratorio.

Aceite de palma alto oleico crudo		Refinado físico a temperatura única BE neutro		Refinado físico a temperatura única Prelavado + BE neutro		Refinado químico a temperatura única BE neutro	
FFA	2,2 %	↓ Aceite de palma alto oleico refinado		↓ Aceite de palma alto oleico refinado		↓ Aceite de palma alto oleico refinado	
Betacaroteno	768 ppm						
DOBI	2,8						
Tocos	931 ppm						
P	7,6 ppm						
Fe	2,3 ppm	FFA	0,04 %	FFA	0,06 %	FFA	0,03 %
CI Total	1,3 ppm	Color	2,4/30 R/Y	Color	2,5/30 R/Y	Color	0,9/12 R/Y
DAG	3,8 ppm	3-MCPD	0,19 ppm	3-MCPD	0,11 ppm	3-MCPD	0,11 ppm
		GE	1,14 ppm	GE	1,11 ppm	GE	< 1 ppm

Refinado químico: aceite de palma alto oleico rojo

El bajo contenido de ácidos grasos libres y el alto DOBI hace que el aceite de palma alto oleico sea un buen candidato para producir aceites rojos refinados con el proceso químico. El tratamiento alcalino de neutralización purifica el aceite de palma alto oleico de manera tan efectiva que puede ser tratado con pequeñas cantidades de tierras de blanqueo neutrales o sílice.

La acción de limpieza de la neutralización está limitada principalmente a la remoción de fósforo mientras que los carotenoides no se ven afectados. La desodorización se lleva a cabo a una temperatura relativamente baja y se realiza con el uso de un vacío eficiente, lo que permite mantener un máximo de carotenoides y tocoferoles/tocotrienoles en el aceite rojo refinado.

El aceite de palma alto oleico o sus fracciones obtenidas a través de un refinado especial, usualmente mediante el fraccionamiento seco, están enriquecidos con betacarotenos, los cuales son precursores de la vitamina A, y tocoferoles y tocotrienoles, compuestos de la vitamina E. Algunos de estos productos ya se encuentran en el mercado, como el Nutrolein Exclusive y Royal producido en el Sudeste Asiático, y el aceite Sioma producido en Ecuador.

Tecnologías para modificar el aceite de palma alto oleico

Los métodos de modificación del aceite de palma alto oleico son la interesterificación, el fraccionamiento y la hidrogenación. Durante esta presentación no vamos a ahondar en la hidrogenación, debido a los isómeros trans y al alto contenido de ácidos grasos saturados que genera, los cuales son perjudiciales para la salud.

La interesterificación puede ser enzimática o química y consiste en la redistribución de los ácidos grasos en el glicerol. El fraccionamiento, por su parte, más precisamente el fraccionamiento seco, es un proceso físico que consiste en la redistribución de los triglicéridos mediante la cristalización.

Fraccionamiento seco. Es un proceso físico que no usa solventes o químicos, que consiste en la cristalización del punto de fusión más alto de los triglicéridos seguidos por la separación. En la práctica, la sección de cristalización se hace con cristalizadores que pueden operar en lote o de modo continuo. La separación entre los cristales formados y el aceite líquido es posible mediante un filtro de prensa membrana, que opera a unas presiones de exprimido entre 6 y 30 bares, dependiendo de las aplicaciones (Figura 7).

Figura 7. Fraccionamiento seco.



En la Figura 8 tenemos una operación de un cristalizador que funciona de manera continua: el Iconfrac, desarrollado por Desmet. El aceite fusionado es vaciado en una masa que ya está cristalizada y es bombeada sin interrupción, ya sea a un segundo cristalizador o directamente al filtro de prensa membrana.

El fraccionamiento seco del aceite de palma refinado puede ser un proceso de múltiples pasos,

con tres pasos de fraccionamiento y tres rutas de fraccionamiento: la ruta sólida para la estearina, la ruta líquida para la oleína y la ruta de fracción media para la parte dura de la palma, similar a la manteca de cacao. Debido a la composición específica bajo PPP, bajo POP y alto POO, el aceite de palma alto oleico tiene mayor potencial para la ruta líquida (Figura 9).

Figura 8. Cristalización de modo continuo.

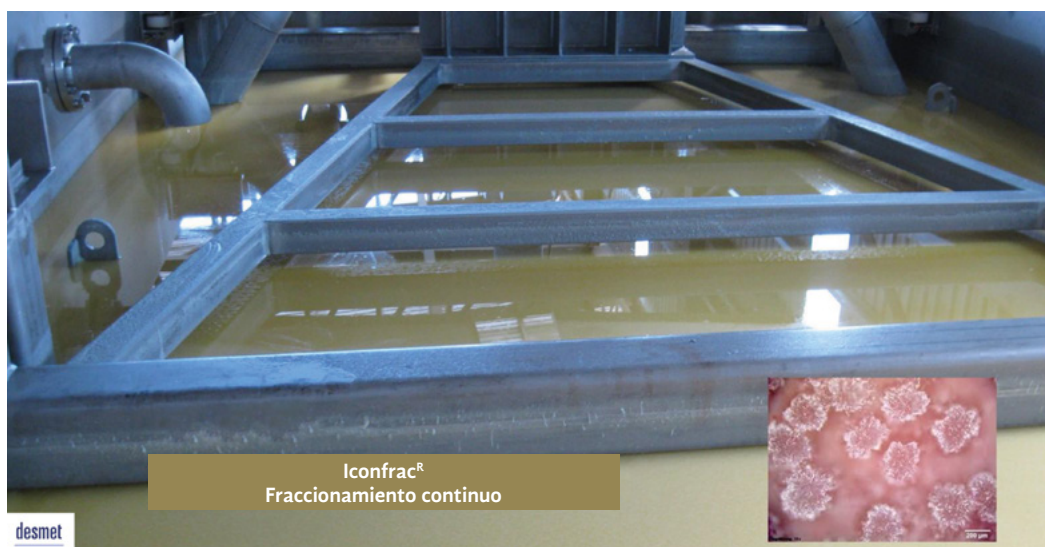
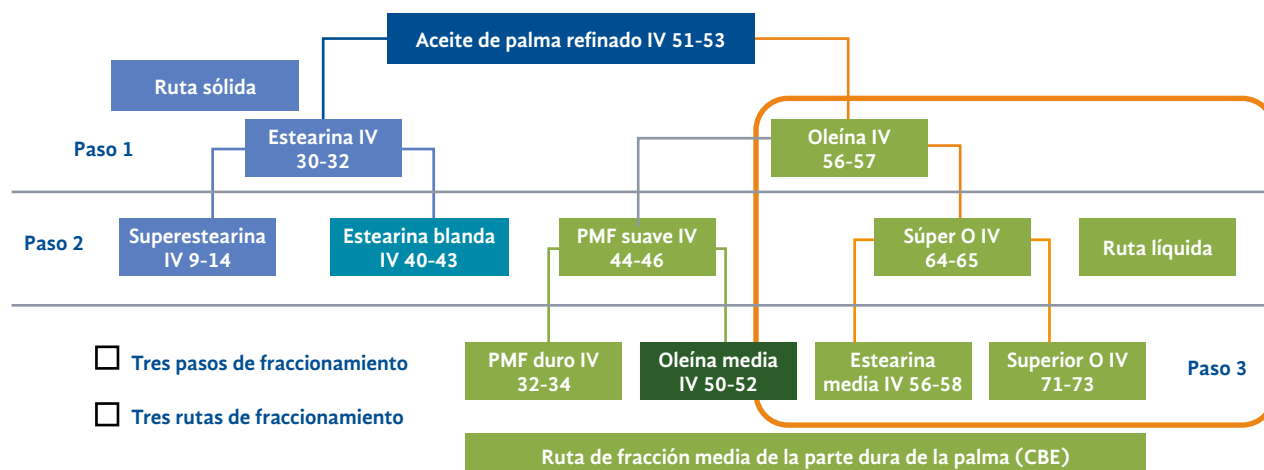


Figura 9. Fraccionamiento seco en varios pasos del aceite de palma *Elaeis guineensis* refinado.



El ejemplo presentado en la Figura 10 muestra el primer paso del fraccionamiento de un aceite de palma alto oleico refinado con un valor de yodo de 67-68 y un punto de nube de aproximadamente 15 °C. Después del fraccionamiento seco es posible obtener más de 85 % de oleína con un valor de yodo de 69 a 75 y un punto de nube cercano a 0 °C. Un punto de nube de oleína a menos de 3 °C también puede obtenerse a través de un solo paso. Esta oleína puede ser utilizada como aceite para ensaladas con una resistencia

excelente al frío; sin embargo, la estearina producida puede ser relativamente suave.

Otro ejemplo (Figura 11) muestra el primer paso de fraccionamiento de un aceite de palma alto oleico rojo con un valor de yodo de 61,1, un punto de nube de 14,8 °C y 610 ppm de betacaroteno. Después del fraccionamiento seco a diferentes temperaturas, pueden obtenerse diferentes oleínas rojas resistentes al frío con alto contenido de caroteno y de vitamina a un rendimiento relativamente alto.

Figura 10. Primer paso del fraccionamiento seco del aceite de palma alto oleico refinado.

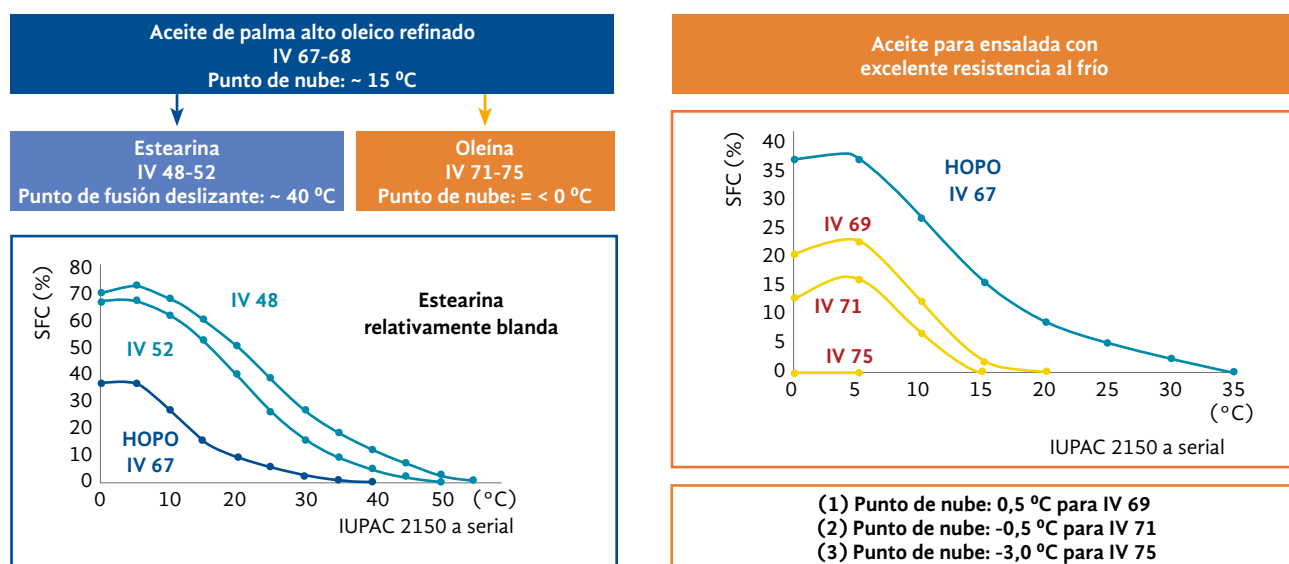
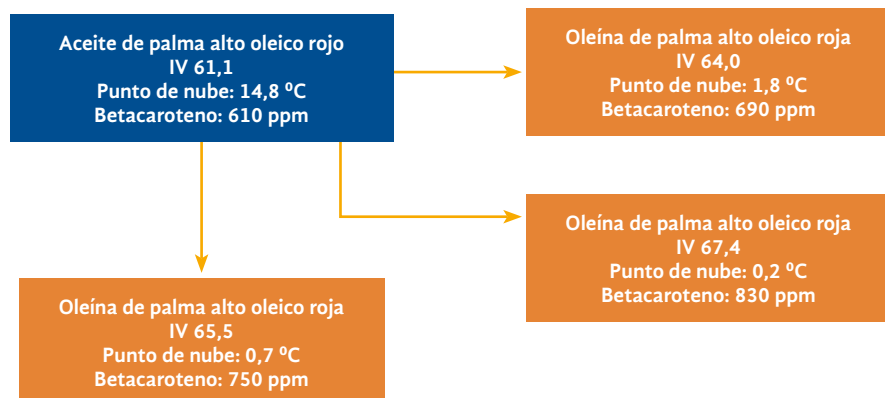


Figura 11. Fraccionamiento seco de aceite de palma alto oleico rojo.

Acetate de palma alto oleico rojo: un solo paso



Interesterificación. Es una posición modificada de los ácidos grasos en el glicerol. Es un proceso catalítico que se puede realizar utilizando un químico o una enzima. Con el proceso químico se obtiene una distribución aleatoria de los ácidos grasos en el glicerol. El proceso enzimático puede ser aleatorio regio específico, dependiendo de la enzima utilizada.

En términos generales, la interesterificación aleatoria se aplica para la producción de margarinas cero trans, de *shortening* o de productos para esparcir. La interesterificación regio específica se aplica especialmente a grasas, como grasas lácteas utilizadas por humanos o equivalentes a la manteca de cacao (Figura 12).

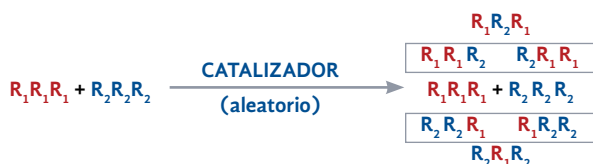
El metilato de sodio es el catalizador más utilizado en la interesterificación química (CIE). Es un polvo que generalmente se mezcla con el aceite antes de la

adición. La interesterificación enzimática (EIE) emplea una enzima inmovilizada en un sustrato. TL IM es una enzima que es producida por novozimas inmovilizada en sílice (Figura 13).

La interesterificación química es preferiblemente un proceso de lote, mientras que la interesterificación enzimática es más que todo un proceso continuo. La interesterificación química permite una baja contaminación cruzada entre los diferentes lotes de producción y es un enfoque interesante en el caso de grandes números de diferentes materias primas. La interesterificación enzimática es un diseño *plug-flow*, que muestra algo de contaminación cruzada y, por lo tanto, es menos aconsejable en caso de cambios frecuentes de materia prima; es más pertinente para grandes cantidades de aceites (Figura 14).

Figura 12. Interesterificación química o enzimática/aleatoria o regio específico.

INTERESTERIFICACIÓN ALEATORIA Química o enzimática (ej. TL IM NOVO)



GRASAS DE PRODUCTOS BÁSICOS:
Cero-trans, margarinas, *shortenings*...



INTERESTERIFICACIÓN REGIO ESPECÍFICA Enzimática (ej. RM IM NOVO)



GRASAS ESPECIALES:
HMFS (grasas OPO), CBE...



Figura 13. Catalizador empleado en la interesterificación aleatoria.

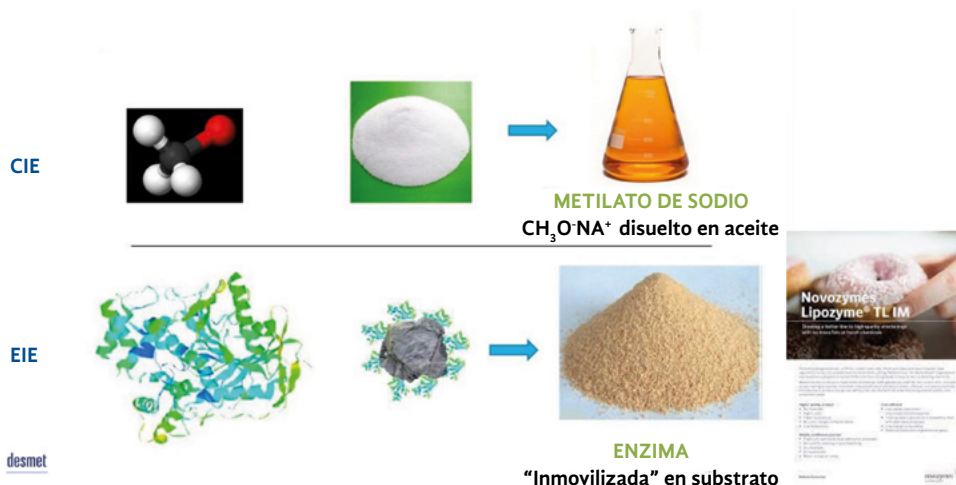
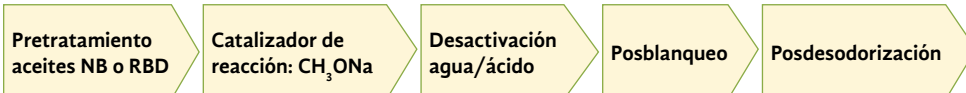


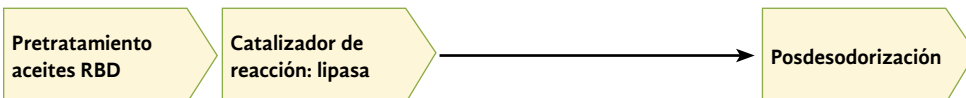
Figura 14. Mejores aplicaciones para la interesterificación química y la interesterificación enzimática.

LA INTERESTERIFICACIÓN QUÍMICA ES PREFERIBLEMENTE UN PROCESO POR LOTES



- Baja contaminación cruzada entre diferentes materias primas
- Producción de (gran) número de (pequeños) lotes

LA INTERESTERIFICACIÓN ENZIMÁTICA ES PREFERIBLEMENTE UN PROCESO CONTINUO

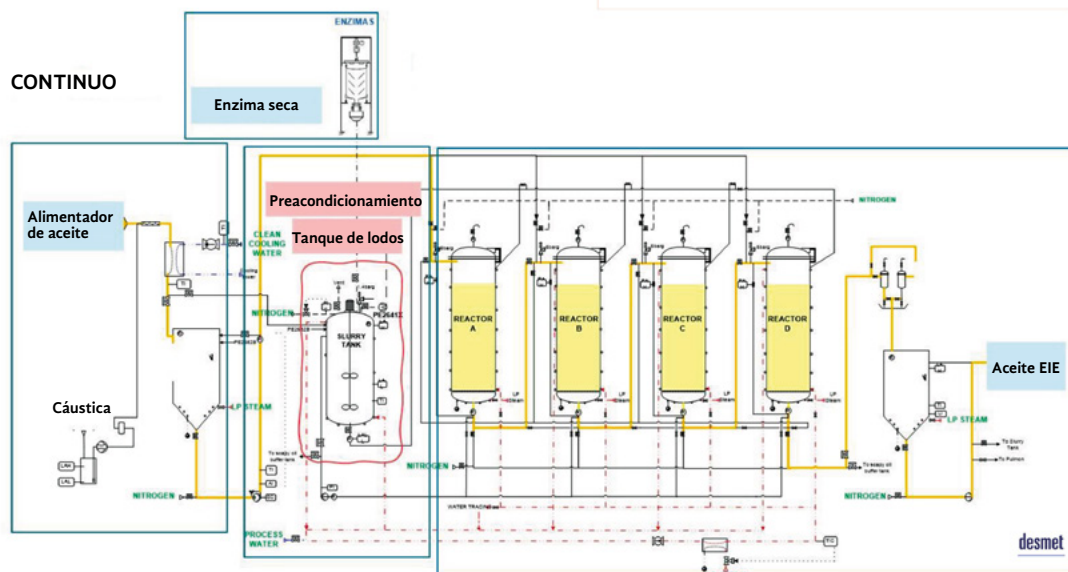


- Diseño de flujo conector con cierta contaminación cruzada limitada
- Menos adecuado en el caso de muchas materias primas
- Más adecuado para grandes lotes de aceite

En la Figura 15 se presenta un diagrama de flujo de una planta de interesterificación enzimática que opera de manera continua y contra corriente, y que utiliza la enzima TL IM inmovilizada. La enzima seca está preconditionada en un tanque de lodos antes de

llenar los reactores de interesterificación. Después de llenar los reactores con la enzima húmeda, el aceite fluye desde la parte superior a la interior, en la cama fija, y deja la serie de reactores que están totalmente interesterificados.

Figura 15. Diagrama de flujo de una planta de interesterificación enzimática que utiliza TL IM.



En la Figura 16 hay diferentes ejemplos de plantas de interesterificación. Una instalación consiste en cuatro a seis reactores llenos con 250 a 1.000 kilogramos de enzima seca. La configuración está diseñada de acuerdo con las necesidades del cliente.

Comparativamente con la interesterificación química (CIE), la interesterificación enzimática (EIE) es un enfoque mucho más sostenible. Es un proceso simple, limpio y seguro que utiliza un biocatalizador; opera a una temperatura relativamente baja; las pérdidas de aceite se ven reducidas y la inversión de capital es baja. Por otro lado, la interesterificación química utiliza un catalizador químico riesgoso (metilato de sodio), por lo que requiere un manejo seguro; la temperatura de procesamiento es relativamente alta y las pérdidas de aceite y de efluentes son significativamente importantes.

Un proceso a escala de laboratorio

Las siguientes gráficas muestran un escenario de interesterificación a escala de laboratorio de aceite de palma puro o en mezclas. Las gráficas de la Figura 17-a representan el perfil de contenido de grasa sólida de aceite de palma alto oleico antes y después de la interesterificación química y enzimática. El aceite

de palma alto oleico interesterificado luego se compara con el aceite de palma. En las pruebas se obtuvieron perfiles de fusión de contenido de grasa sólida muy similares con ambas interesterificaciones: la química y la enzimática.

El contenido de grasa sólida es su perfil de fusión de interesterificación en el aceite de palma alto oleico que aparece de color verde; está por encima de 5 °C. El contenido de grasa sólida y su perfil de fusión de interesterificación en el aceite de palma alto oleico es más suave comparado con el aceite de palma *Elaeis guineensis* que aparece en rojo.

Las gráficas de la Figura 17-b representan los casos de mezclas 50/50 de aceite de palma alto oleico y estearina de palma *Elaeis guineensis*, y la de aceite de palma alto oleico y estearina de palmiste. La mezcla interesterificada de aceite de palma alto oleico y la estearina de palma *Elaeis guineensis* aumenta la dureza y el punto de fusión; la segunda mezcla interesterificada aumenta la dureza, pero disminuye el punto de fusión.

Finalmente, en las gráficas de la Figura 17-c, la estearina de palma alto oleico que aparece en azul da un perfil de fusión más duro que el del aceite de palma *Elaeis guineensis* que es el que aparece de color rojo.

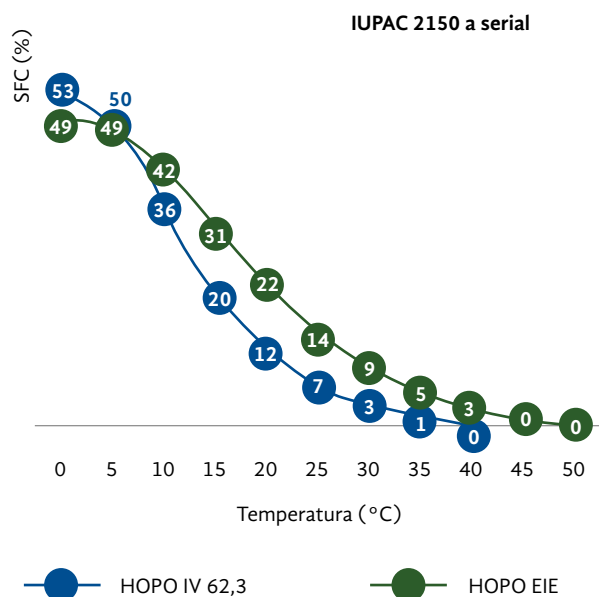
Figura 16. Plantas de interesterificación enzimática.



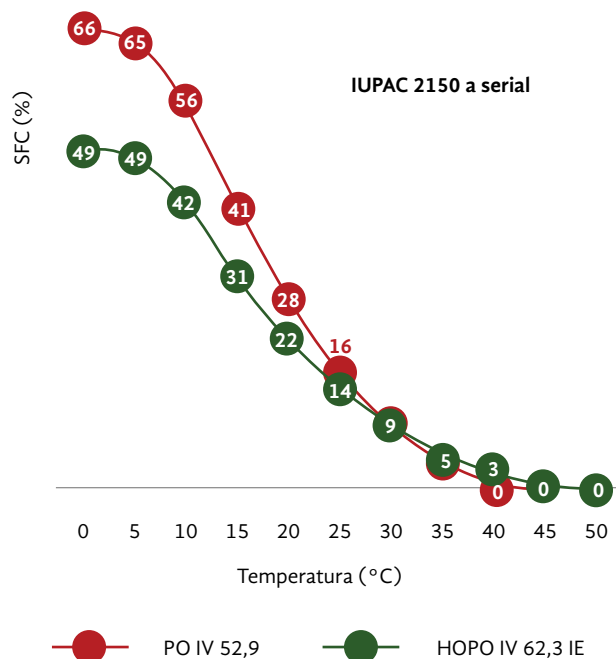
Figura 17. Interesterificación de aceite de palma alto oleico en un escenario de escala de laboratorio.

a)

1.

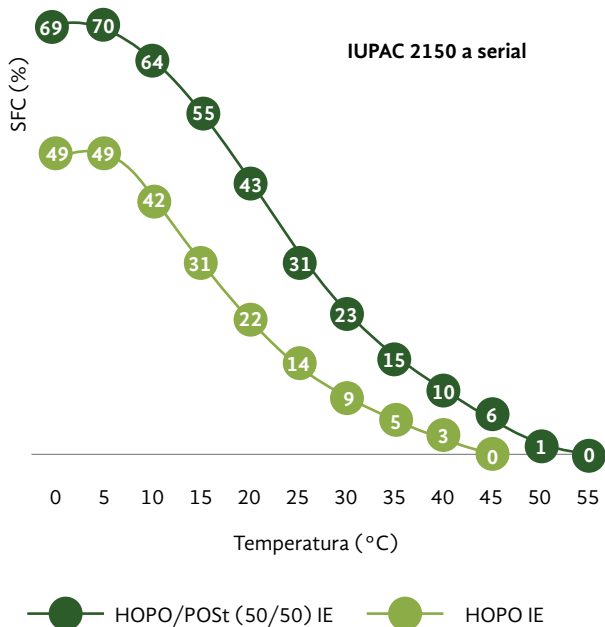


2.

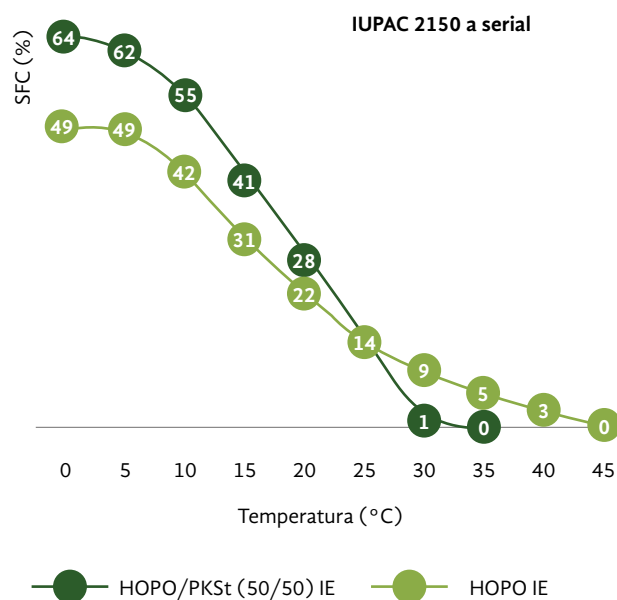


b)

1.

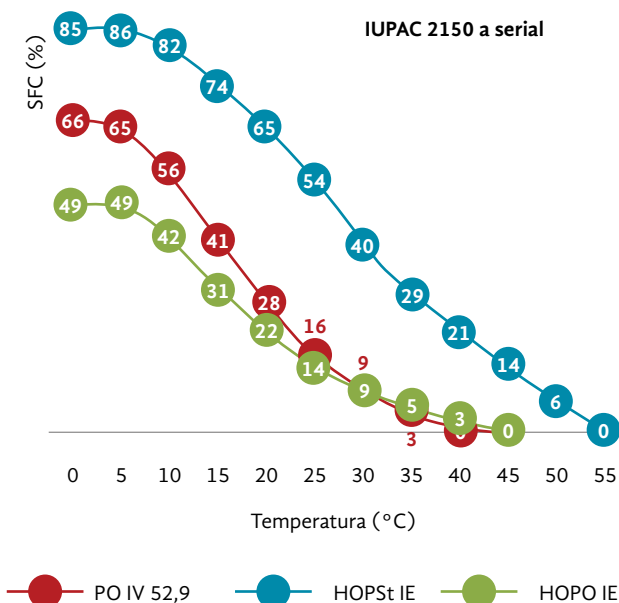


2.

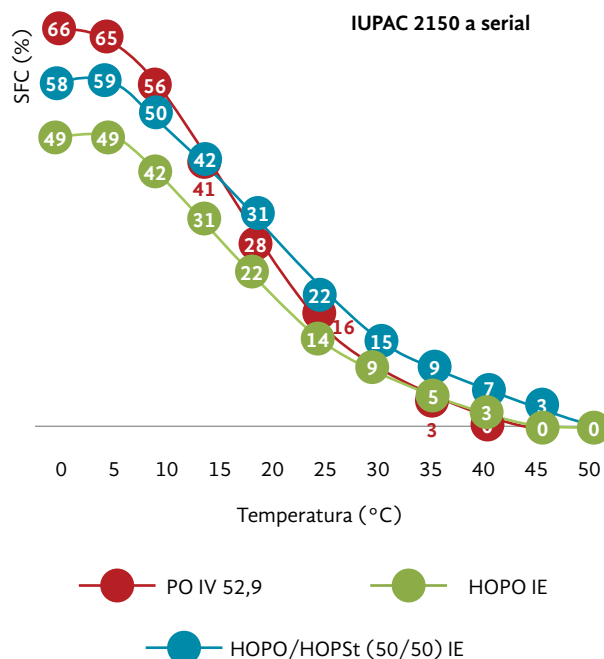


c)

1.



2.



Una mezcla de interesterificación de 50/50 de aceite de palma alto oleico y una estearina de palma oleica, que aparece en azul, da un perfil de fusión cercano al del aceite de palma *Elaeis guineensis* que se indica de color rojo.

Conclusiones

Aceite de palma alto oleico. Tiene un alto valor de yodo, un perfil de fusión suave, un bajo punto de fusión. Generalmente, el aceite crudo tiene un bajo contenido de ácidos grasos libres, bajo contenido de diglicéridos y un DOBI alto; tiene altas cantidades de vitaminas, como betacaroteno y tocoferoles, tocotrienoles y también, normalmente, tiene un bajo contenido de cloro.

Refinación. Tanto la refinación física como la química son opciones. El bajo contenido de diglicéridos y de yodo es posible, inclusive con una refinación estándar. El bajo contenido de diglicéridos permite baja formación de GE. En el refinado físico, la temperatura dual puede llegar a menos de 1 ppm de GE y el pos-

destilador integrado garantiza menos de 0,5 ppm de GE. En el refinado químico se logra fácilmente menos de 0,5 ppm de GE. El refinado químico especial es utilizado para los aceites rojos.

Fraccionamiento seco. Si se emplea el fraccionamiento seco, el aceite de palma alto oleico es un buen candidato para la ruta líquida, oleína y superoleína de alta estabilidad en frío con un solo paso. Las fracciones de estearina son relativamente suaves. El aceite alto oleico puede fraccionarse como rojo después de un refinado químico especial. Y las fracciones sólidas y líquidas producidas son enriquecidas en betacaroteno, tocoferoles y tocotrienoles.

Interesterificación. Si se usa la interesterificación, tanto las esterificaciones químicas como las enzimáticas son opciones. La interesterificación química es un proceso en lote y la interesterificación enzimática es un proceso continuo. El proceso enzimático es un enfoque más sostenible. En cuanto a productos, existen diferentes opciones para endurecer el perfil de fusión del aceite de palma alto oleico.

Muchas gracias por su atención.

Evolución de la polinización en fase sólida

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



JORGE CORREDOR

Gerente de Palmeiras Colombia

Camilo Colmenares, moderador. Para este segundo módulo del taller, relacionado con experiencias en la producción de los frutos de palma alto oleico, nos acompaña Jorge Corredor, profesional en Química y Ciencias de las Plantas de la Universidad de Wisconsin. Tiene más de 40 años de experiencia en el cultivo de palma *E. guineensis* y procesamiento de su fruta en las empresas Palmeiras Colombia y Palesema. Los últimos 14 años los ha dedicado al cultivo y procesamiento del alto oleico.

Ha sido miembro de la Junta Directiva de Cenipalma durante 14 años, entre los años 1992 a 2011. Jorge Corredor es un palmero veterano de la zona de Tumaco. Yo lo describiría como un sobreviviente palmero de esta zona. Primero sufrieron las inclemencias de la inseguridad y tuvo que manejar su plantación a la distancia, primera proeza; no ha abandonado su plantación a pesar de los problemas de seguridad. Luego vino la PC y todos sabemos lo que fue esta enfermedad en Tumaco. Perdieron la plantación y, a partir de ese momento, se volvió un estudioso de la PC, al punto que en muchos medios lo llaman Mr. PC.

Creyó nuevamente en la palma y reinició su plantación con los híbridos y, entonces, se volvió un experto de estos; después de eso vino el ANA y ha sido un promotor de este nuevo protocolo. Él ha visto cómo sus plantaciones en Tumaco pasaron de unas superproductividades en *guineensis* a caer por la PC y ahora está volviendo a ver ese resurgimiento de la palma por parte del híbrido en Tumaco. Le damos la bienvenida a Jorge Corredor.

Jorge Corredor. Gracias, Camilo. Cuando me llamaron a preguntar a quién recomendaba para que hiciera esta presentación, me propuse como voluntario. He hablado de esto en varias ocasiones en el pasado; para mí es un tema absolutamente apasionante. Tuve la oportunidad de trabajar con ANA desde la época de la universidad, obviamente no en palma, pero sabía más o menos cómo funcionaba y cuando Cenipalma empezó a hablar de ANA para originar fruta partenocárpica, me interesé mucho en el tema. Seguí la investigación de Cenipalma por un tiempo y luego inicié mis propios estudios, y lo que muchos de ustedes hacen hoy de polinización en fase sólida, fue un desarrollo personal.

Ahora hay una gran incógnita de si debemos hacer esto en fase líquida o en fase sólida. Yo he pasado por ambas y me he quedado con la sólida. Desde el punto de vista logístico, lo que vi desde el inicio es que en sólido iba a ser mucho más simple y, si uno mira lo que esta tecnología ha logrado hacer, es absolutamente increíble.

Antes de la PC, en Tumaco había como dos mil palmicultores y todos perdimos el 100 % de las palmas por la PC. Y algunos, no todos de los que había anteriormente, hasta ahora hemos sembrado como 20.000 hectáreas de las 36.000 que tuvimos.

En nuestra plantación en Tumaco absolutamente todo es híbrido, pues tenemos un pequeño programa de producción de semillas que próximamente lanzaremos al mercado. Esta iniciativa está basada en materiales: los padres van a ser materiales *guineensis* resistentes a la PC y las madres son materiales Coari. Vamos bastante adelante con este desarrollo y vamos aprendiendo mucho.

Tumaco tenía una cosa que ninguna otra zona del país tenía y es que durante los últimos 45 años hemos tenido híbridos OxG, posiblemente por la cercanía a la granja del Mira. Antes de sembrar híbridos en otras zonas del país, en Tumaco ya había y muchos de los pequeños palmicultores ya tenían estos cultivares. Nosotros teníamos muchísima experiencia en el proceso de fruta híbrida. La planta de Palmeiras comenzó en el año 1978 y en esa época ya había híbridos en producción en Tumaco.

Entonces, cuando llegó la PC y empezamos a hablar de cambio de cultivo, por lo menos nosotros ya conocíamos bastante bien el híbrido. Sabíamos que el híbrido existente en Tumaco no era muy productivo y, además, que tenía pésima extracción. Afortunadamente, Philippe Genty había trabajado en el desarrollo de Coari x La Mé y pudimos tener un híbrido con mejor extracción y con alta productividad, pero seguíamos con el problema –y esto fue una motivación grande para trabajar en este punto– de que posiblemente, si no teníamos nueces de *guineensis*, iba a ser muy difícil de procesar. Ese era el tema en el año 2017 cuando empezamos a hacer la investigación y lo fue por 2018 y 2019, y creo que a partir de 2020 comenzamos a resolver el inconveniente de la cantidad de líquido que genera este material en el digestor y que hace que no sea posible prensar.

Hoy en día ya no nos preocupamos por nueces. Hasta hace muy poco yo mantenía un *stock* de 120 toneladas de nueces en el almacén por si acaso nos hacían falta. Ese paradigma ya se terminó. Somos capaces de procesar esto sin aplicación de nueces.

En la Zona Oriental del país todavía veo que hay mucha gente usando las nueces de *guineensis* para procesar. Eso no tiene ninguna justificación. La curva de producción y de extracción de palmiste en el país va en caída libre y es porque el híbrido se está comiendo las nueces. Eso no tiene sentido. Ya existen múltiples tecnologías para procesar esto; no solo sin adición de nueces, sino también sin agregar polen.

Y eso me lleva al punto de por qué volvimos esto una aplicación sólida. La intención inicial era porque podíamos adicionar polen y era factible resolver el inconveniente que íbamos a tener en las plantas. Nosotros sabíamos que ese problema iba a ocurrir; simplemente lo estábamos previendo y por eso decidimos que, si lo hacíamos en fase sólida, podríamos aplicar polen.

El protocolo original que desarrolló Cenipalma estaba hecho para llevar a cabo esto en líquido y no solo eso; la corporación decidió que iba a solubilizar la hormona. La hormona es un ácido orgánico bastante insoluble en agua y Cenipalma decidió que solubilizaría la hormona en una solución diluida de hidróxido de sodio. Y cuando lo solubilizábamos, que no era realmente una solubilización, sino una reacción de balde, estábamos neutralizando esa hormona en el balde y, en definitiva, no estábamos realmente terminando con el mismo ANA con el que iniciamos. Lo que estábamos aplicando en el campo era una solución de la sal sódica de ANA.

Así que, cuando en las figuras vean ANA soluble significa sal sódica de ANA y el ANA insoluble significa el ácido alfa-naftalenacético, que es completamente insoluble en agua. Ustedes han visto, sobre todo quienes están ensayando ahora con aplicaciones líquidas, que se debe solubilizar y la única manera de hacerlo es con un solvente orgánico, como etanol.

Si ustedes ven toda la investigación original de Cenipalma, hacía 20 inflorescencias por tratamiento, de múltiples tratamientos. Cada ensayo tenía cinco o seis tratamientos diferentes y utilizaba 20 inflorescen-

cias; entonces, al final usted tenía 100 o 120 racimos, los llevaba al laboratorio, hacía potenciales, le daban fantástico y decidía cuáles eran las cosas que iba a estudiar para el siguiente paso.

Desde cuando yo empecé a ver esas presentaciones de los 20 racimos por tratamiento, pensé que, para nosotros los palmeros, 20 racimos no sirven de nada; yo necesito hacer 20.000. Y me pasé dos años persiguiendo ese protocolo para hacer 20.000 racimos para ver cómo íbamos a procesarlos, hasta que un día finalmente lo conseguí y procedí a comenzar la validación.

Realizamos múltiples ensayos grandes; la mayoría de ellos se hicieron primero en Palesema, una plantación en la cual somos socios en Ecuador, y después, en Palmeiras cuando ya pudimos tener ANA en Colombia.

Iniciamos los primeros ensayos en julio de 2017. Ni siquiera habíamos cosechado los racimos cuando

decidimos lanzarnos en esto a gran escala. Montamos en Palesema un ensayo de 150 hectáreas en líquido, que es el primer ensayo grande que yo conozco en el mundo, y al mismo tiempo montamos otro de 600 hectáreas en fase sólida (Figura 1).

Después de un par de meses, mi gente me dijo en Palesema: “No será que ya tenemos suficiente para tomar los datos de extracción en la planta y suspendemos la aplicación líquida, porque 150 hectáreas de esta aplicación nos están chiflando y 600 en sólido, todavía las podemos manejar”. Cuando hicimos las aplicaciones líquidas, vimos el aumento en la extracción, pero se cayó el peso de los racimos; entonces, la aplicación líquida no nos pareció interesante.

Lo que presento en la Figura 2 es tomado de Cenipalma de 2017. Es el marco teórico sobre el momento en el que se deben hacer las aplicaciones. El polvo blanco es un ácido orgánico que llamamos ANA, que

Figura 1. Resultados de aplicaciones líquidas de ANA.

- Aplicación del protocolo desarrollado por Cenipalma en plantaciones comerciales.
- Aumento del contenido de aceite del racimo hasta del 30 %. Se validó en Palmeiras Colombia y en Palesema, Ecuador. En esta última, con ensayo industrial en 150 hectáreas.
- Aumento significativo de la extracción. Disminución del peso de racimos entre el 15 y el 30 % por la falta de nueces.
- Dificultad para prensar la fruta por la misma razón.
- Nueces existentes de polinización natural, 10 % aproximadamente, contra un 35 a un 45 % de la polinización asistida.



Figura 2. Marco teórico sobre el momento para la aplicación de ANA.



Estados fenológicos de aplicación para las fitohormonas. a) Estado fenológico 603 (preantesís III). b) Estado fenológico 607 (antesís). c) Siete días después de antesís (7 dda). d) Catorce días después de antesís (14 dda). Tomado de Cenipalma, 2017.



- Auxinas (previenen caída de frutos y estimulan llenado de los mismos y formación de partenocárpico, regulan la floración, enraizamiento).
- ANA - Ácido Alfa Naftalenacético.
- Aplicación en forma líquida.
- Sal sódica del ANA en polvo.
- ANA en forma ácida en polvo.

se usa para múltiples cosas: se usa como enraizador en cultivos de flores; como macollador en muchos cultivos de gramíneas; para producir frutos partenocárpicos, por ejemplo, en uvas sin semillas, etc. Por lo tanto, ANA es un producto químico altamente utilizado en la agricultura del mundo, en múltiples cultivos y por diversas razones.

La Figura 3 es una recopilación que desarrollamos en Palmeiras antes de que tuviéramos ANA y que sigue funcionando: las clases de racimos, que son muy importantes para este tema.

En la parte derecha de la Figura 3 se observan racimos con algunas zonas quemadas; son las partes donde el ANA no llegó. Esta hormona es un produc-

to completamente de contacto; lo que no toca, simplemente no se forma. Por eso es muy importante la calidad de la aplicación.

Resultados de los ensayos

En la Figura 4 hay un comparativo entre la aplicación de ANA soluble, que ya les dije que es una sal sódica de ANA, y del ANA normal, que es el que tenemos actualmente en Colombia. Encontramos que con la sal sódica de ANA se requiere mucho menos ANA que con el ácido orgánico. Los datos son bastantes similares: con 90 miligramos de ANA por inflorescencia hacíamos algo muy similar a lo que hacemos con 240 miligramos de ANA insoluble.

Figura 3. Clases de racimos de palma de aceite.

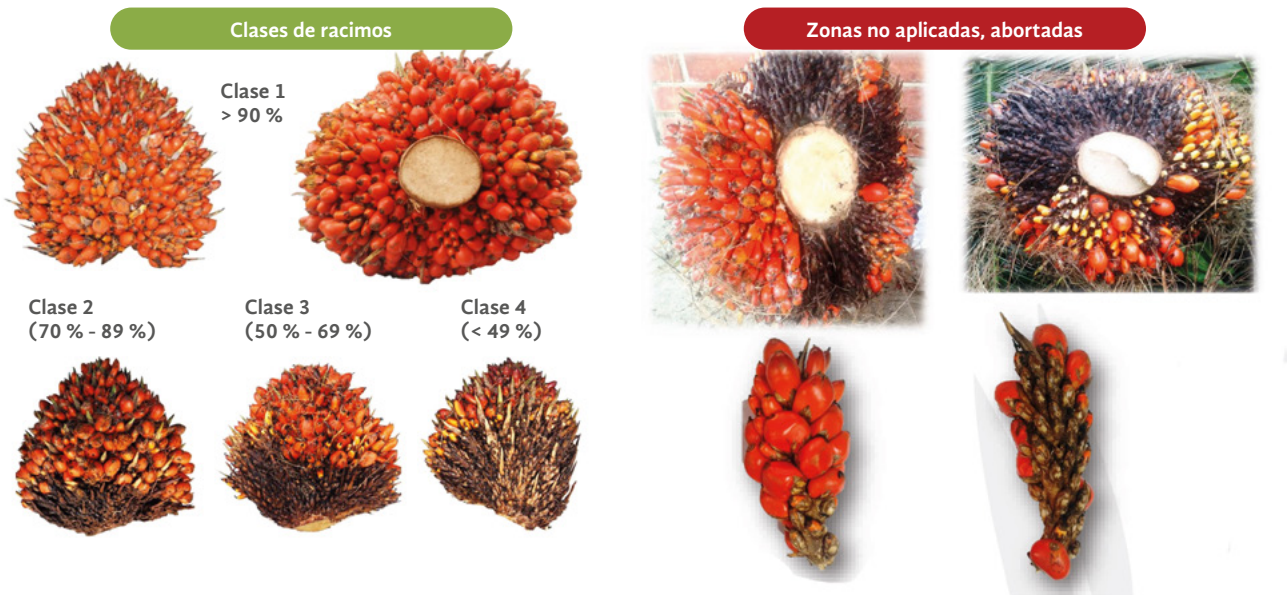


Figura 4. Resultados de ensayos a pequeña escala con ANA soluble en polvo y ANA insoluble (2018).

ANA sódica	60+50	Polen 1/15	90+50	Polen 1/15	120+50	Polen 1/15	240+50	Polen 1/15
Formación de frutos partenocárpicos (%)	74,8	69,0	77,8	66,6	74,9	64,7	73,7	60,8
Aumento o disminución del peso en el racimo contra el testigo (%)	+6		-8		-11		+9	
Peso del racimo (kg)	18,8	17,8	18,6	20,2	17,1	19,1	15,8	14,6
Tasa de extracción en laboratorio (%)	29,3	28,1	32,6	28,5	31,2	30,0	31,2	26,4
Aceite total en racimo (kg)	5,51	5,00	6,06	5,76	5,33	5,73	4,92	3,85
Almendra en racimo (%)	0,9	1,9	0,8	2,7	0,8	3,4	0,9	3,5

Continúa

ANA ácida	90+50	Polen 1/15	180+50	Polen 1/15	240+50	Polen 1/15	240 inflorescencias quemadas
Formación de frutos partenocárpicos (%)	71,4	59,6	74,1	59,4	79,2	64,7	73,9
Aumento o disminución del peso en el racimo (%)	-9		+5		+9		-16
Peso del racimo (kg)	18,1	19,8	17,9	17,1	18,5	17,0	13,6
Tasa de extracción en laboratorio (%)	29,0	24,8	29,8	26,3	34,4	28,4	33,5
Aceite total en racimo (kg)	5,25	4,91	5,33	4,49	6,36	4,82	4,56
Almendra en racimo (%)	1,2	5,4	2,3	3,5	0,7	3,7	0,9

Los resultados de los ensayos que hicimos con 90 miligramos de ANA soluble y 240 de ANA insoluble se resumen en la Figura 5. En estas pruebas también revisamos los rendimientos laborales. Al comienzo, seguimos las indicaciones recomendadas por Cenipalma de hacer una aplicación cada

siete días y calculamos cuántos ingresos requeríamos hacer si realizábamos una aplicación por inflorescencia cada semana, y nos dimos cuenta de que, a mayor número de ingresos, mayor costo, menor eficiencia, pues caminábamos en la misma zona varias veces.

Figura 5. Resultados industriales de los ensayos y resultados de eficiencia laboral.

Ensayos y resultados industriales

Lote	Área	Tratamiento	Dosis	Prom. aplica	Prom. visita	Eficiencia
ANA soluble + 50 mg polen						
RP25	21,15	ANA-Na 90 (1 ing)	90 mg ANA + 50 mg polen	315	382	82 %
RP35	11,04	ANA-Na 90 (1 ing)	90 mg ANA + 50 mg polen	274	322	85 %
RP45	29,43	ANA-Na 90 (2 ing)	90 mg ANA + 50 mg polen	200	397	50 %
RP55	17,71	ANA-Na 90 (2 ing)	90 mg ANA + 50 mg polen	221	459	48 %
ANA insoluble + 100 mg polen						
RP35	11,04	ANA 240 (2 ing)	240 mg ANA + 100 mg polen	220	503	44 %
RP55	17,71	ANA 240 (2 ing)	240 mg ANA + 100 mg polen	268	582	46 %

Resultados eficiencia laboral

Ítem	ANA soluble + 50 mg polen		
	Polinización asistida	Polinización artificial dos ingresos	Polinización artificial un ingreso
Frecuencia (ingresos/área)	3	2	1
Tarea diaria	10 ha	6,5 ha	4,5 ha
Eficiencia	16 %	47 %	84 %
Flores posantesis	7 %	14 %	25 %
Cobertura	94 %	98 %	98 %
Recurso humano	-	=	-15 %

Como ya lo mencioné, llevamos a cabo múltiples ensayos de planta. Comenzamos haciendo *batches* de solo fruta con ANA y después terminamos realizando *batches*, porque era difícil, especialmente en las épocas de pico, llevar a cabo el seguimiento exacto de los *batches*. Simplemente hacíamos un *batch* grande en el día, tomábamos ese dato como el proceso del día, restábamos lo que no tenía ANA de lo que sí tenía ANA y determinábamos la extracción. Es una extracción calculada, pero nos dio muy buenos indicios desde el principio de que realmente podíamos obtener extracciones del 26, 27, 28 % sin mayor inconveniente (Figura 6).

En los datos de la Figura 6, en las cifras de la derecha, la extracción del día nos dio 24,43 %, pero la extracción extrapolada nos dio 26,63 %. La mayoría de los resultados que obtuvimos cuando arrancamos con ANA en fase sólida estaban por ese rango.

Conclusiones de los ensayos iniciales con ANA

Lo primero que logró el ANA fue viabilizar el cultivo. Este era un cultivo que no era viable; con él nos estába-

mos arruinando. Empezamos la siembra en el año 2007 y lo hicimos hasta 2009. Palmeiras tiene alrededor de 1.400 hectáreas de híbridos y todos los años perdíamos plata. Los pagos que hacíamos por mano de obra para la polinización asistida nunca se recuperaban.

Cuando llegó el ANA, por fin empezamos a ver que éramos capaces realmente de recuperar lo que invertíamos en polinización. En Palmeiras hemos tenido años de más de 18 racimos por palma promedio de la finca, hasta 19,5. No todos los años son iguales. Esto nos da productividades superiores a 30 toneladas con relativa facilidad.

Hay gente que tiene extracciones del 27 y 28 %. La mayoría en Tumaco estamos produciendo por encima de 7 toneladas de aceite por hectárea; en Urabá están produciendo 10 o 12 toneladas de aceite por hectárea. Eso es un récord mundial y dicen que el potencial es de 20, así que estamos lejos de donde tenemos que llegar.

Nosotros hemos hecho ensayos de aplicación de ANA en *guineensis*, pero las palmas van ganando altura y se hace muy difícil aplicarlo; entonces, la venta-

Figura 6. Ensayos de planta por *batches*.

Primer <i>batch</i> industrial (ANA soluble en polvo)				Tercer <i>batch</i> industrial 90 mg ANA soluble + 50 mg de polen (ANA soluble en polvo)	
	Pol. asistida	Un ingreso	Dos ingresos		
kg/racimo	12,40	11,38	11,87	Total fruta procesada	195.550 kg
t cosecha	2.381	2.185	2.279	Total fruta ensayos	131.730 kg
Extracción	20,9 %	23,8 %	24,8 %	Racimos tratados 87 %	114.605 kg
t aceite (192.000 racimos mes)	497	520	565	Extracción del día	24,43 %
% adicional	-	4,6	13,7	Fruta del 21 %	80.945 kg
Cuarto <i>batch</i> industrial (240 mg ANA soluble en polvo) + 100 polen, dos ingresos por semana				Aceite de la fruta del 21 %	16.998 kg
Total fruta procesada		55.320 kg		Total aceite producido	47.519 kg
Racimos tratados		100 %		Aceite del fruto tratado	30.521
Total aceite producido (pesado en báscula)		15.540 kg		Extracción fruto tratado extrapolado	26,63 %
Extracción del día		28,09 %			
Nueces adicionales		6.180 kg			
Nueces recuperadas		7.520 kg			

na para aplicar ANA realmente es relativamente corta. Nuestro cultivo de híbrido dependerá solamente de la altura a la que seamos capaces de aplicar ANA.

Adicionalmente, la producción de almendra no es importante en el híbrido; en definitiva, nunca lo fue. Antes del ANA tampoco lo fue. Nosotros extraíamos más o menos entre el 1 y 1,2 % de almendra; cuando vimos que podíamos producir fruta partenocárpica o empezamos a ver lo que salía de ANA, decidimos que nos podíamos olvidar de una vez de la almendra. Consideramos conveniente reemplazar la producción de almendra con aceite.

Ventajas y desventajas

La gente adoptó la aplicación del ANA muy fácilmente. Para los pequeños, por ejemplo, la aplicación de polen era casi imposible; la red de frío que se necesitaba era completamente irrealizable. El ANA, en cambio, es para todo el mundo, para grandes, pequeños y medianos; no hay ninguna limitante.

El ANA hace varias cosas. Cuando aplicábamos polen, había un temor al principio de que el ANA envenenaba el polen. No solamente envenena el polen, sino que también envenena los embriones una vez formados por la polinización natural. Ese dato es bien importante: toxicidad del ANA sobre el polen y también sobre los embriones.

Entre las principales desventajas es la falta de frutos normales, la falta de nueces, que en ese momento considerábamos que eran indispensables para procesar la fruta. Hoy en día, como les he dicho, no es un problema grave.

Diseño de fruta con ANA

Nos percatamos que, al modificar los protocolos de aplicación, podíamos diseñar la fruta. Al principio la gente me miraba un poco extrañada cuando hablaba de esto y me preguntaba: “¿Usted puede diseñar la fruta que producen?”. Sí, podemos hacerlo.

Dependiendo de los momentos en los que se aplique el polen o si se usa o no, la fruta se forma como uno quiere o como no se requiere. Nosotros empezamos a ver que, cambiando el modelo de aplicación, podíamos modificar claramente la formación del racimo; entonces, comenzamos a jugar con esto en múltiples ensayos.

Ya estando en este proceso, conocimos una investigación a nivel de laboratorio que hizo Ancupa para tratar de ver cómo dependiendo del sistema de aplicación se podía conformar la fruta. En las fotos de la parte superior de la Figura 7 es posible ver que todavía producíamos nueces y micronueces; en la parte inferior se evidencia que producimos solamente frutos partenocárpicos o estenopermocárpicos.

Figura 7. Ensayos de polinización de Ancupa.

Tratamientos (ensayos de polinización de Ancupa)		
Tratamiento	Insumo	Frecuencia de aplicación (días)
1	Polen-polen-polen, PPP+2	1--3--5
2	Polen-polen-polen, PPP+7	1--7--14
3	Polen-polen-ANA, PPA+2	1--3--5
4	Polen-ANA-ANA, PAA+2	1--3--5
5	ANA-ANA-ANA, AAA+2	1--3--5
6	Polen-polen-ANA, PPA+7	1--7--14
7	Polen-ANA-ANA, PAA+7	1--7--14
8	ANA-ANA-ANA, AAA+7	1--7--14



Estenopercárpico son frutos que tienen un rudimento de nuez, pero no es normal; si se rompe, la mayoría no tiene nada por dentro; es decir, no tienen formación de endosperma y esto se debe a que el ANA envenena el embrión y no se forma la almendra.

Les recomiendo analizar los resultados presentados en la Figura 8. Es un trabajo fantástico hecho por los ecuatorianos relacionado con múltiples sistemas de aplicación de ANA. Estos son datos potenciales, pero si se analizan con mucho cuidado, se entiende mucho sobre qué es ANA.

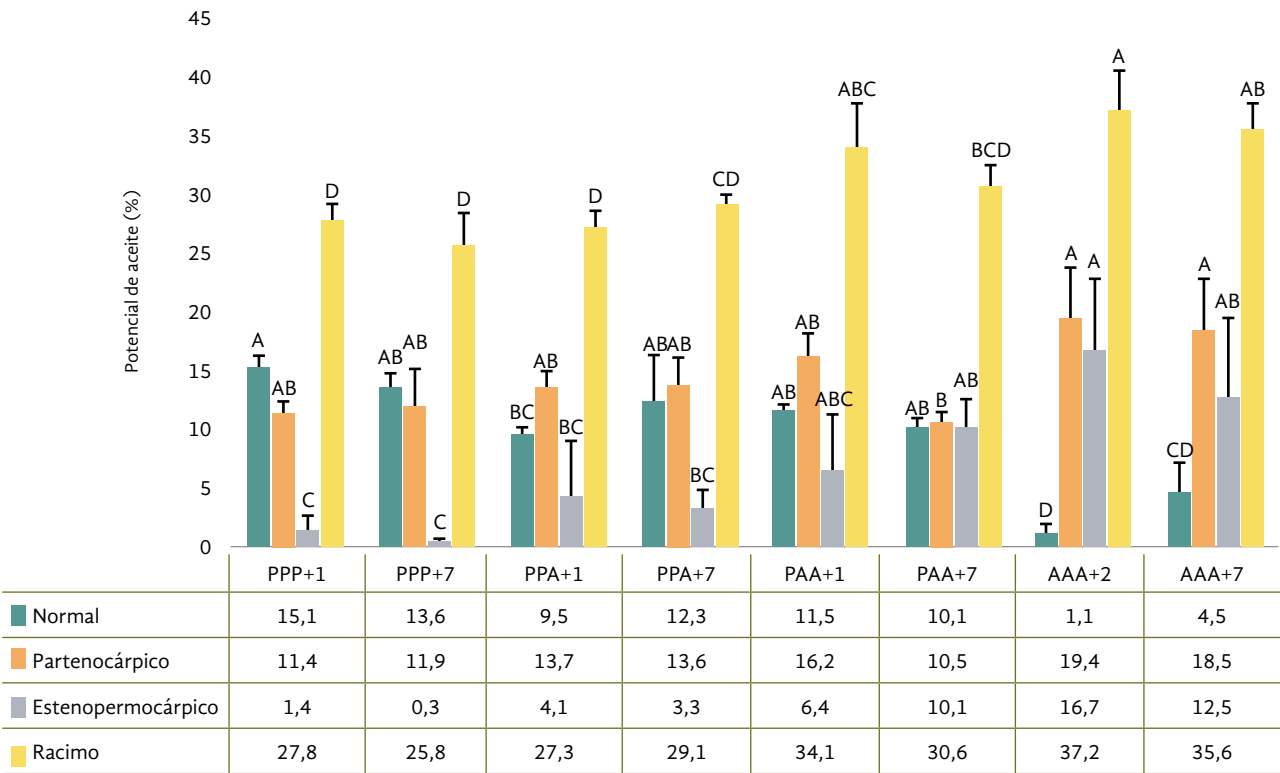
Quiero hacer hincapié específicamente en un tratamiento. La letra A se refiere a la aplicación de ANA y la P significa polen. Los números que están a continuación son el número de días que deben pasar para la siguiente aplicación. Entonces, lo que deberíamos hacer todos, por lo menos en polvo, se llama AAA+2. Eso significa que, después de la primera aplicación,

vuelve dentro de dos días; es decir, el día tres, y luego el día cinco, y se cierra esa flor. Muy diferente a lo que había dicho Cenipalma de que había que pasar siete días entre aplicaciones.

Lo que quiero destacar es lo siguiente: las barras azules son los frutos normales que hay en ese racimo y lo que yo explicaba es que, cuando se aplica ANA muy seguido, incluso después de que hay polinización natural de los insectos, es posible destruir esas nueces, porque eso es lo que se quiere: que haya menos nueces.

Esto lo vimos muy temprano en Palmeiras: si se acortan los lapsos entre aplicaciones, se podía disminuir significativamente la formación de nueces y la cáscara no es aceite. Cuando se produce partenocárpico, mientras haya más, más aceite se obtiene. Los datos de la Figura 8 así lo indican con todo el análisis estadístico.

Figura 8. Potenciales de aceite en racimo a partir de diseños de fruta mediante la aplicación de ANA.



En esa gráfica pueden conocer el porcentaje de la extracción de aceite del racimo y de dónde proviene. Para AAA+2, solamente el 1,1 % de la extracción total procede de los normales; el 19,4 %, de los partenocárpicos; el 16,7 %, de los estenopermocárpicos y el racimo en total aporta el 37,2 %. Ustedes lo pueden comparar con todos los demás tratamientos y no hay nada igual a eso. Nosotros hoy en Palmeiras hacemos a escala industrial AAA+3, porque AAA+2 es supremamente costoso desde el punto de vista de mano de obra.

En la Tabla 1 organicé lo que sabemos de todos estos tratamientos. Como ya dije, el ideal para mí es AAA+2. En la práctica no conozco a nadie que haya hecho AAA+2; nosotros hacemos AAA+3.

Con respecto a adicionar nueces o no, en Tumaco estuvimos procesando por un tiempo con nueces de tagua. Ya no estamos afectando estas nueces de ninguna forma; además que escasearon mucho cuando todos tratamos de comprarlas a la vez.

Para terminar con el tema de diseño de fruta, definitivamente no queremos polen. Todo lo que apliquemos de polen es plata y tiempo perdido. Lo que buscamos es maximizar la producción de aceite y para eso no necesitamos nada de polen. No podemos

hacer nada con el que llega de los insectos; ese va a seguir llegando. Adicionalmente, no solamente no queremos aplicar polen, sino lograr destruir esos embriones que se empiezan a formar. Por lo tanto, tratar de hacer las aplicaciones lo más a menudo posible nos lleva a tener menos nueces y menos cascarilla y, obviamente, más aceite.

Calidad de la aplicación, polinización artesanal

En este momento creo que vale la pena revisar la aplicación líquida, porque hoy sabemos mucho más de ANA de lo que conocíamos hace cinco años cuando estuvimos haciendo esto. Lo más importante de todo es la calidad de la aplicación, de ahí el término que se inventó la gente de Monterrey, que le llamaron a esto ‘polinización artesanal’, porque cada inflorescencia se considera una artesanía, una obra de arte y eso es fundamental.

Ellos me enseñaron eso hace más de un año, lo implementamos inmediatamente y vimos que, realmente, la calidad de nuestra aplicación en el pasado era pobre y, a medida que vamos mejorando en ese aspecto, hay progresos que no esperábamos.

Tabla 1. Modelos de polinización en híbrido OxG.

Descripción del modelo	Nomenclatura	Extracción	Prod. nueces	Nivel de M.O.	Total ingresos	Acción en la extractora
Polinización natural	PN	Baja 13 a 18 %	Pobre	No hay M.O. adicional	0	Adicionar nueces de E.g.
Polinización asistida	P	20 %	Buena	Alto, 3 ingresos x sem.	3	Recircular, pero hay sobrante
Polinización artificial	A					
Polinización artificial + polen	(PA+7)X3	23 a 25 %	Regular	Alto, 3 ingresos x sem.	9	Adicionar y recircular
Polen + A otras 2	PAA+7	23 a 25 %	Buena	Intermedio, 3 ingresos x sem.	5	Recircular, pero hay sobrante
Polinización artificial	AAA+2	27 a 29 % ???	Inexistent. en lab.	Alto, 3 ingresos x sem.	9	Adicionar nueces de otras palmas
Polinización artificial	AAA+3	26 a 29 %	Muy pobre	Intermedio, 2 ingresos x sem.	6	Adicionar nueces de otras palmas
Polinización artificial	AAA+7	25 a 28 %	Muy pobre	Bajo, 1 ingreso x sem.	3	Adicionar nueces de otras palmas

En las gráficas de la Figura 9 presentamos los datos de racimos por palma de las dos fincas planas de Palmeiras. Con estas prácticas hemos estado muy cercanos a los 20 racimos por palma.

La polinización artesanal tiene un problema y es la alta necesidad de mano de obra. Se requiere más

de este rubro para hacer polinización artesanal, pero cuando vimos que somos capaces de hacer las aplicaciones de manera adecuada, la mano de obra se paga sobrada (Figura 10).

Nosotros pensábamos que era solamente un tema de extracción, pero no lo es. Resulta que lo que vemos

Figura 9. Racimos por palma al año en las fincas de Palmeiras Colombia.

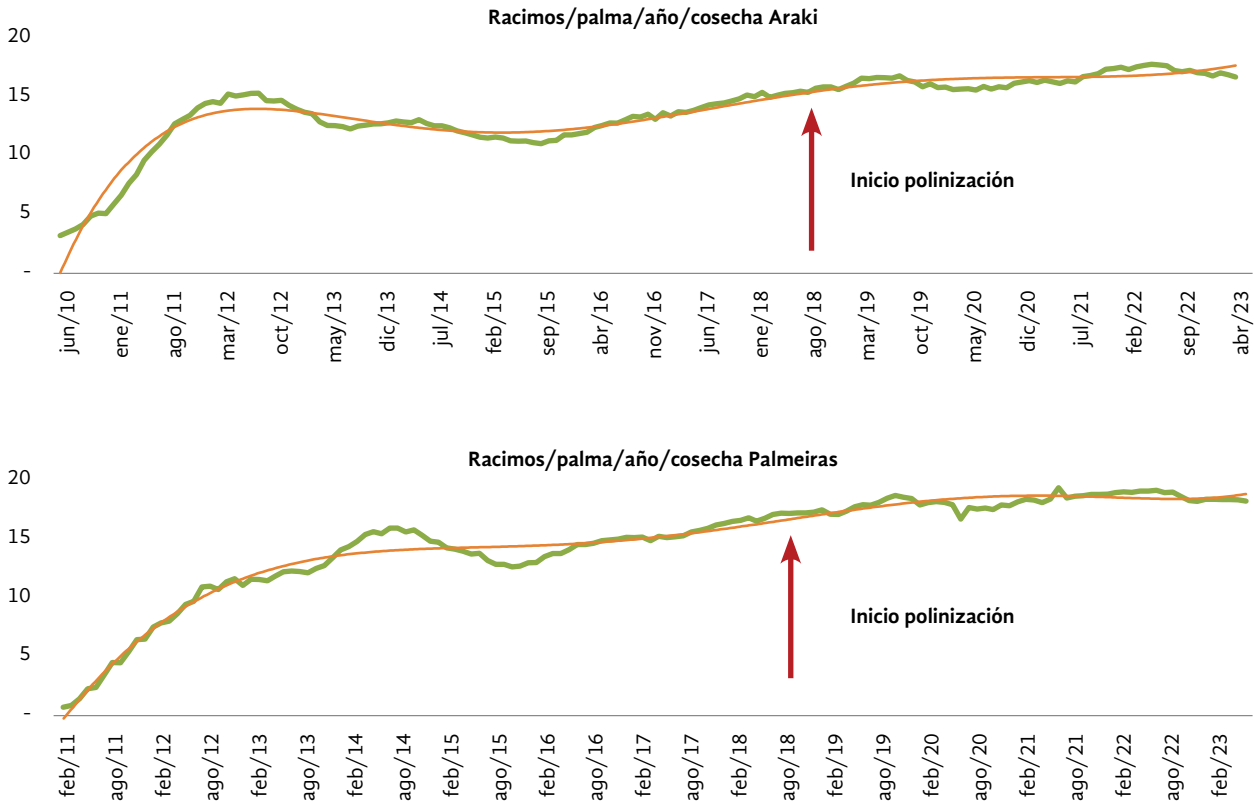


Figura 10. Resultados de la eficiencia laboral.

Ítem	Polinización asistida	Polinización artificial 2 ingresos/sem	Polinización artificial 1 ingresos/sem	Polinización artesanal
Frecuencia (ingresos/área)	3	2	1	3
Tarea diaria	10 ha	6,5 ha	4,5 ha	3,5 ha
Eficiencia	16 %	47 %	84 %	79 %
Flores posantesis	7 %	14 %	25 %	50 %
Cobertura	94 %	98 %	98 %	98 %
Recurso humano	-	=	-15 %	42,8 %

ahora, además de que nuestra extracción es mucho más alta que la anterior, es que el impacto que tenemos en el peso promedio de racimos desde que optamos por la polinización artesanal es muy importante (Figura 11).

Antes manejábamos pesos promedio de unos 14,5 kilos y hoy estamos en alrededor de 16,5 kilos, para palmas que tienen 20 racimos por palma al año. Estamos llegando con un número grande de lotes a 36, 37, 38 toneladas de fruto, que significan entre 8 toneladas y 9 toneladas; es decir, en abril cerré con 9 lotes por encima de 9 toneladas de aceite por hectárea. Entonces pensé que me empiezo a parecer a Urabá en Tumaco, con un suelo bastante diferente al de Urabá.

La Figura 12 está representado el comportamiento de la extracción en los últimos dos años y medio. Para estos registros hay que tener en cuenta que el segundo

semestre de 2022 fue bastante seco en Tumaco, tal vez el más seco de los últimos 45 años, con cinco meses seguidos con menos de 100 milímetros por mes, algo que es muy difícil en la zona.

En febrero del año 2021 empezamos a hacer polinización artesanal y en el segundo semestre de 2022 se vio un importante impacto en la extracción, aun cuando fue una época bastante seca. Yo aspiraba a que hiciéramos 24,5 en el primer semestre, esto incluye la compra de toda la fruta de proveedores; casi la mitad de lo que procesamos actualmente es comprado y la otra mitad es producción propia. Entonces, no solamente vimos mejoría en la extracción sino también lo estamos viendo en el peso de los racimos y eso es bien importante, porque nos da un techo diferente en la producción total de la plantación.

Figura 11. Evolución del peso de los racimos en las fincas de Palmeiras Colombia.

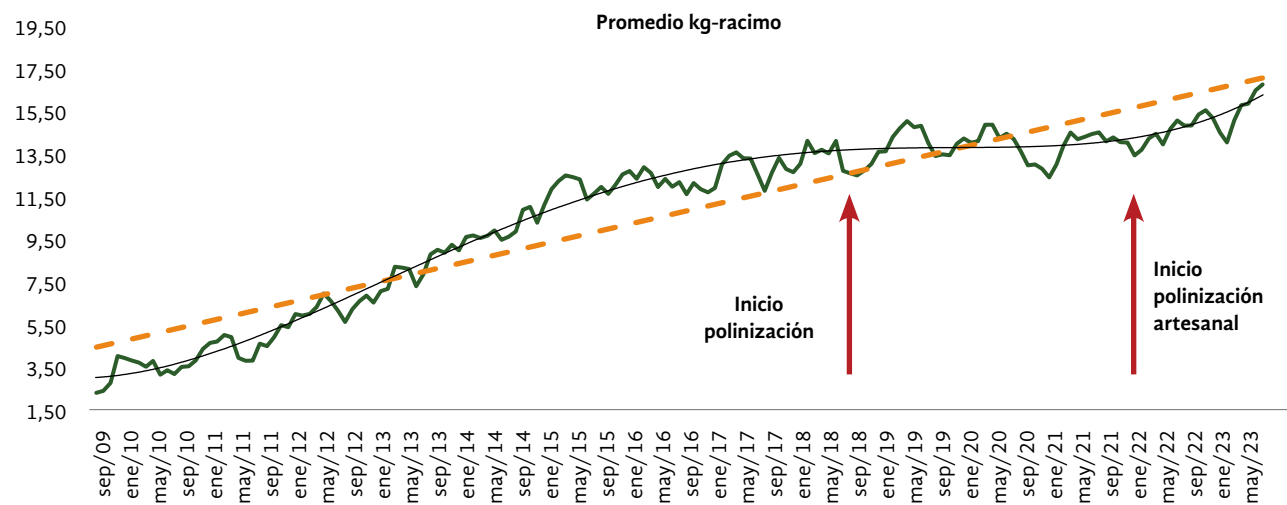
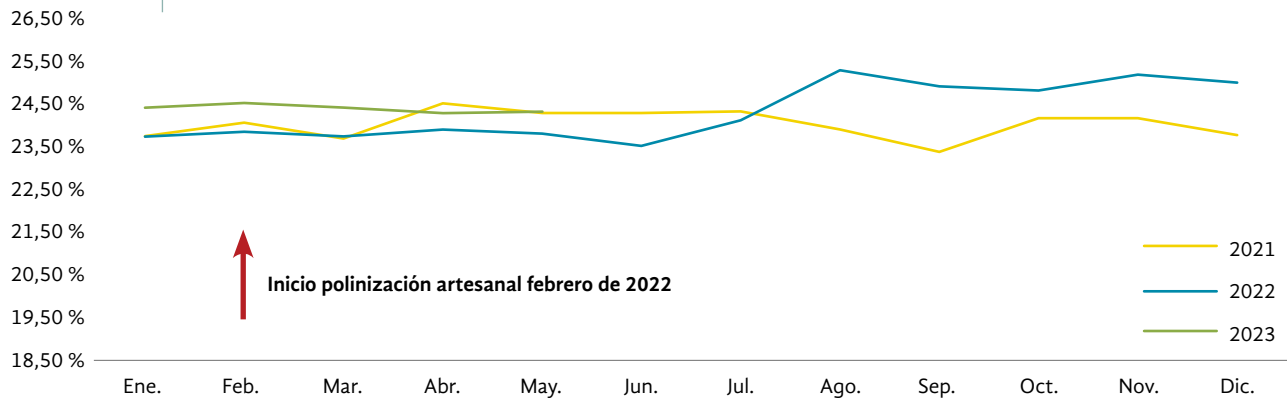


Figura 12. Comportamiento histórico de extracción en Palmeiras Colombia.



Para tener una idea sobre el impacto del ANA en palma joven, podemos ver en la Figura 13 el comportamiento histórico de un lote tradicional de sembrados de 2008 y uno joven de 7 años, que ha tenido bastantes cuidados, el cual está por encima con 31 toneladas de fruto y está llegando a 8 toneladas de aceite por hectárea. Eso nos cambia completamente el negocio, porque si somos capaces de reducir de esta manera el período improductivo, este es un negocio

completamente diferente al que teníamos, en lo que respecta a *guineensis* y en todo lo que quieran.

En la Figura 14 se presentan las estadísticas del mismo lote comparado con el promedio de plantación de Palmeiras. Esto está expresado en kilogramos/hectárea/año y resulta que a los 7 años llegó a los mismos pesos promedio (31 toneladas) que los de un lote que tiene 15 años.

Figura 13. Comportamiento histórico de pesos promedio de racimo de cultivo resiembra 2008 vs. 2016 con polinización.

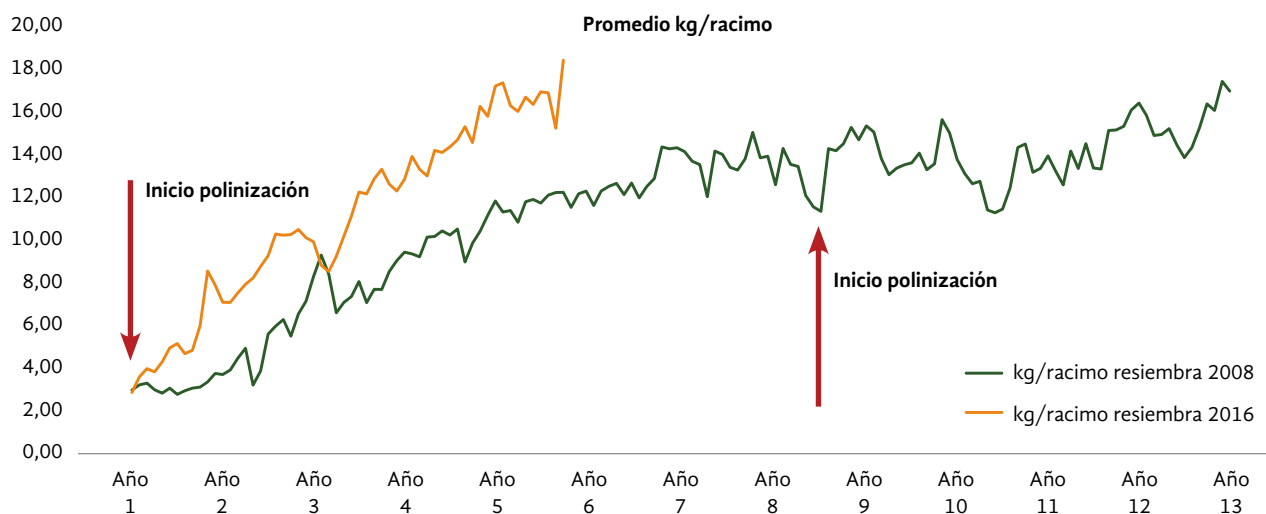
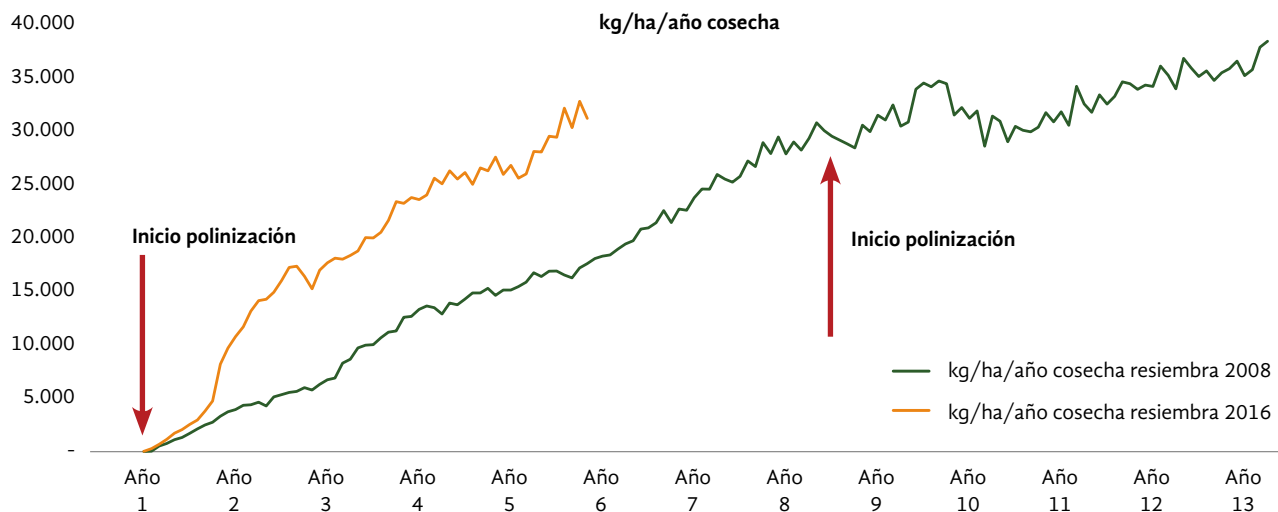


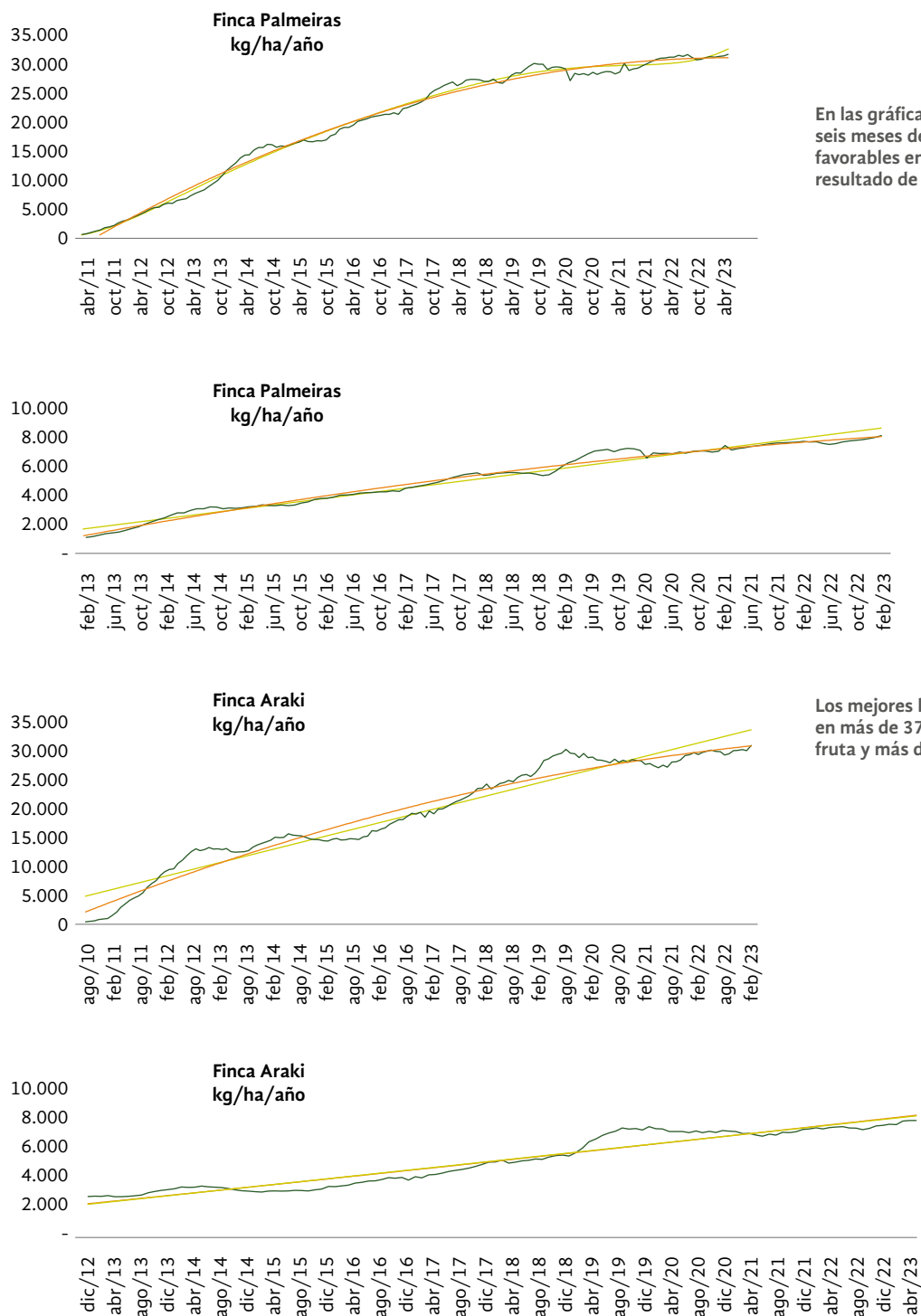
Figura 14. Comportamiento histórico de kilogramos/hectárea/año de un cultivo de 7 años vs. uno de 15 años.



En cuanto a las curvas de producción de la plantación (Figura 15), la finca Palmeiras va un poquito más adelante que la finca Araki; entonces, de acuerdo con esta pendiente, la pregunta lógica es cuál es el te-

cho de esto. Aquí hablamos de 30 a 32 toneladas de peso de fruto por hectárea y estamos llegando casi a 8 toneladas promedio de aceite por hectárea por finca, en casi 600 hectáreas.

Figura 15. Evolución del peso del fruto en kilogramos y de aceite por hectárea por año de las fincas de Palmeiras Colombia.



Otro punto que quiero enfatizar en la finca Palmeiras es el impacto del ANA cuando empezamos a aplicarlo, pues las palmas se resienten. Veníamos simplemente con polen, luego aplicamos ANA y hubo un brinco en Araki como de 1.500 kilos de aceite por hectárea; en Palmeiras fue de casi 2 toneladas de aceite por hectárea. Las palmas experimentan un resentimiento, pero ya lograron superarlo y van otra vez hacia arriba. Ahora pensamos que el peso promedio puede ser de 16,5 kilos y eso implicaría que el techo está más cercano a 40 que a 35.

Conclusiones

Las aplicaciones de ANA en forma ácida en polvo son muy efectivas en la formación de fruto partenocárpico y en la mejoría de la extracción de aceite de todos los cultivares. Este es un tema en el que nosotros en Colombia no hemos trabajado, pero los ecuatorianos sí lo han hecho bastante; tienen muchos más cultivares que nosotros y han desarrollado una metodología o un protocolo para cada tipo de cultivar. Para cada uno hacen un tratamiento diferente y han encontrado que la maximización de la producción de aceite y de fruta depende del cultivar específicamente. En cambio, nosotros aquí decimos ANA para todos, Coari x La Mé, Unipalma, Amazon, a todos los cultivares les damos el mismo tratamiento. Los ecuatorianos han trabajado bastante en esto y creo que tenemos que seguirlos.

Un ingreso al lote por semana incrementa la eficiencia laboral, pero aumenta significativamente la formación de nueces, lo que disminuye la extracción. El ANA atrofia la formación de nueces y almendras y esto tiene claros efectos en la extracción.

Con dos ingresos de ANA en polvo por semana y una buena calidad de las aplicaciones se incrementa la extracción y el peso de los racimos de manera significativa. En las áreas de la inflorescencia donde el producto no llega, la fruta se aborta por completo.

Es posible el aprovechamiento de inflorescencias ayudadas y quemadas de hasta 28 días; con esta práctica se puede lograr una cobertura de inflorescencias superior al 98 %. Nosotros hicimos un ensayo en flores olvidadas por 28 días, otras personas han hecho ensayos de 40 días después de antesis, a las que se les aplica ANA y se forma un racimo; no es un racimo perfecto, pero es un racimo.

Se alcanza un incremento de por lo menos cinco puntos porcentuales de extracción. Antes del ANA estábamos alrededor del 20 % al 20,4 % y subimos a 25,5 %, y aspiramos llegar a 26 o 27 %. Como lo dije anteriormente, es un promedio de nuestra fruta más la de todos los proveedores. Y la producción de almendra desapareció prácticamente por completo y entonces importaremos palmiste el día de mañana.

Polinización artificial: ¿ANA líquido o ANA sólido?

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



MAURICIO MOSQUERA MONTOYA
Investigador titular de Cenipalma

Camilo Colmenares, moderador. La siguiente presentación está a cargo del doctor Mauricio Mosquera, quien es investigador titular de Cenipalma. Mauricio es economista de la Universidad Nacional, tiene una maestría en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional y un doctorado en Economía Aplicada de la Universidad de Florida. Su experiencia profesional es muy amplia: trabajó en la Contraloría General de la República, en Fedegan y en Cenipalma. Concretamente en nuestro sector, Mauricio se ha encargado de investigaciones económicas de *benchmarking* y estudio de costos de nuestra industria. Entonces, podemos decir que es uno de los que mejor conocen la estructura del costo de nuestro negocio y, por ello, tiene toda la autoridad para presentar el tema que va a exponer.

Mauricio Mosquera. Como siempre, es un placer compartir el fruto del trabajo que hemos hecho en Cenipalma. Empiezo por darle el crédito al equipo de validación, el cual está conformado por profesionales que reciben los mejores tratamientos provenientes de investigaciones de Cenipalma y los probamos a escala comercial en el campo. Ellos son:

Jhonatan Camperos, Alejandra García, Diego Hernández y Kelly Sinisterra.

Estos resultados los hemos obtenido de la mano con ustedes, en sus fincas. Vamos a mirar los trabajos que hemos adelantado en los dos medios de presentación del ANA, para que conozcan las ventajas y las desventajas de cada uno.

Requerimientos para los dos medios de polinización artificial

El equipo que se utiliza para la aplicación de ANA líquido consiste en un gancho, una bomba de espalda manual, una lanza con un manómetro y todos los elementos de protección personal; además, se requiere una mezcla de ANA en polvo al 98 %, etanol al 96 % y el coadyuvante Twin al 80 %. En lo que respecta a cifras, normalmente tenemos una tarea mínima de 300 inflorescencias por jornada, el volumen que se aplica por inflorescencia es de 150 milímetros, la concentración recomendada como mejor tratamiento de Cenipalma es de 1.200 ppm, el

volumen por día es de 45 litros y la bomba pesa 4,81 kilogramos. En total, la persona debe cargar casi 25 kilos (Figura 1). Esta última consideración es muy importante, porque vamos a ver el impacto que tiene sobre el rendimiento laboral.

También evaluamos los elementos relacionados para la aplicación de ANA en medio sólido. Para esta labor se requiere un gancho, una bomba insufladora, un canguro, un termo y un collar al que llaman ca-

mándula, que sirve para llevar la cuenta de las inflorescencias que se van tratando; además de protección personal. La mezcla consiste en ANA en polvo al 98 % más talco. La tarea mínima es la misma que para la de ANA líquido; el volumen por inflorescencia es de 3 a 8 gramos; la concentración, entre 6 y 8 %; el volumen por día, entre 0,9 y 2,4 kilos; el peso de la bomba más el canguro es de 1,54 kilos y todo el equipo suma casi 2 kilos de peso (Figura 2).

Figura 1. Requerimientos para la labor de polinización artificial con ANA líquido.



1. Gancho
2. Bomba de espalda manual
3. Lanza con manómetro
4. Casco (tipo: I clase: E)
5. Protector respiratorio
6. Guantes de carnaza
7. Botas de caucho

Mezcla:

1. ANA en polvo al 98 %
2. Etanol al 96 %
3. Twin 80
4. Coadyuvante

- Tarea mínima: 300 inflorescencias/jornada
- Volumen por inflorescencia: 150 ml
- Concentración: 1.200 ppm
- Volumen por día: 45 L
- Peso de la bomba: 4,81 kg
- Bomba + producto (aprox.): 24,81 kg

Figura 2. Requerimientos para la labor de polinización artificial con ANA sólido.



1. Gancho-Lanza
2. Bomba insufladora
3. Canguro
4. Termo
5. Collar (camándula)
6. Casco (tipo: I clase: E)
7. Protector respiratorio (tipo: N95)
8. Guantes de carnaza

Mezcla:

1. ANA en polvo al 98 %
2. Talco

- Tarea mínima: 300 inf/jornada
- Volumen por inflorescencia: 3-8 g
- Concentración: 6-8 %
- Volumen por día: 0,9 a 2,4 kg
- Peso de la bomba + canguro: 1,54 kg
- Bomba + canguro + producto: 1,75 kg

¿Qué hacemos nosotros? Primero consideramos los equipos que se utilizan y los elementos de protección personal; después hacemos un seguimiento y estructuramos diagramas de procesos que luego implementamos en *smartphones*. A continuación, se selecciona cada una de las tareas en los dispositivos, para levantar la información de los tiempos que cada operario se tarda en cada una. Al final se realiza una sumatoria para determinar cuánto tiempo requiere cada operación (Figura 3).

Los resultados de esta fase se compilaron en la barra fragmentada de colores de la Figura 3, que desglosa las actividades llevadas a cabo en una jornada laboral. Esto nos sirve para determinar con exactitud cuánto tiempo realmente una persona aplica ANA en un día de trabajo; en este caso, estamos hablando de 4 horas con 15 minutos. El resto del tiempo de la jornada diaria, el trabajador lo toma para ir al campo o devolverse de él o en lo que

denominamos ‘suplementos’. Este último término se refiere a una compensación que se da en tiempo por la fatiga de la persona o a los momentos en los que hay interrupciones, como cuando se tapa una boquilla; para esas situaciones se toman 2 horas con 42 minutos. Nuestro trabajo, en definitiva, consiste en medir la productividad laboral.

Algo muy importante en el tema de polinización es el número de inflorescencias que el trabajador tiene que atender por cada palma. Supongamos que un operario llega a una primera palma, para inspeccionar si hay inflorescencias que debe tratar; si no encuentra nada, se dirige a la siguiente palma, donde hay dos inflorescencias: una para primera aplicación y otra para segunda o tercera. En ese momento debe abrir brácteas, marcar, aplicar y contar. Luego continúa con otra palma y en esa asumimos que tampoco había inflorescencias para tratar, pero la inspección toma determinado tiempo (Figura 4).

Figura 3. Estudio de tiempos y movimientos para la labor de polinización.

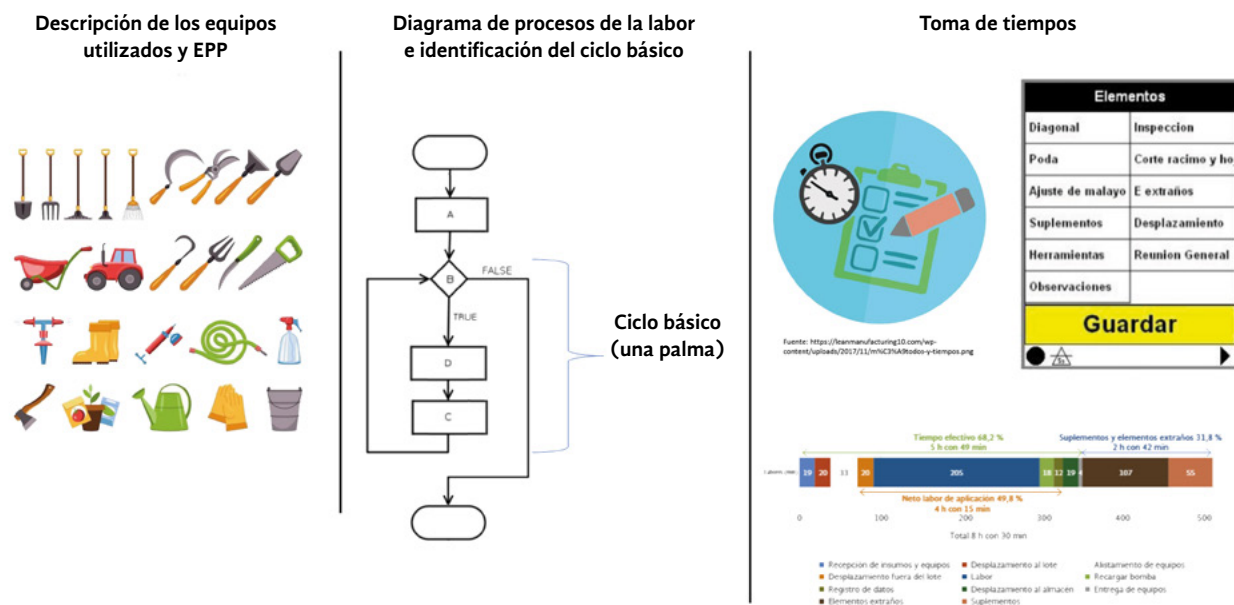
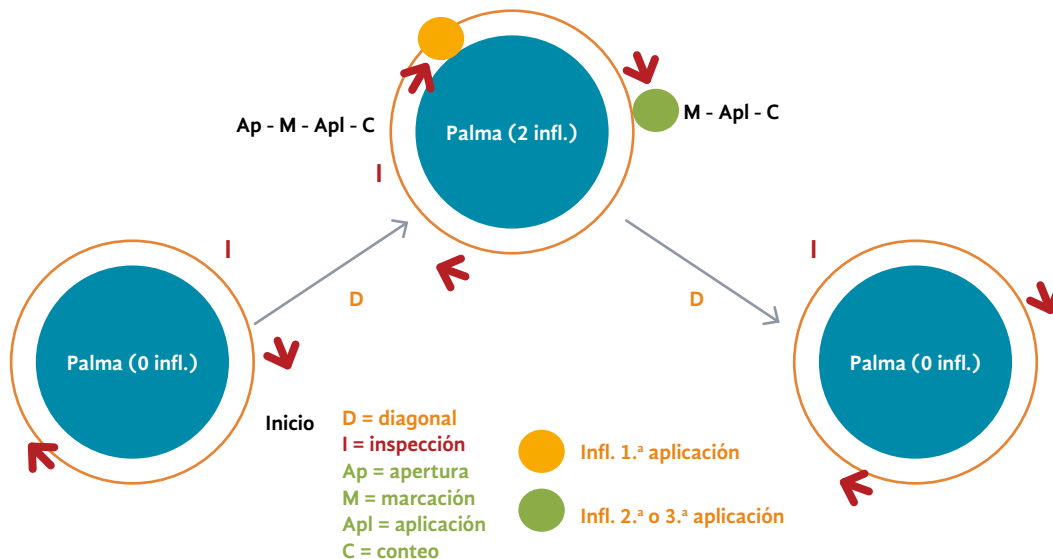


Figura 4. Repercusiones de la cantidad de inflorescencias sobre el rendimiento de la labor.



¿Por qué esto es importante? Porque el número de inflorescencias tiene un efecto muy importante en el rendimiento de la labor (Figura 5). Comparativamente entre los dos medios de presentación del ANA, a un trabajador que aplica ANA sólido le toma 97,5 segundos hacer toda la tarea en una palma que tiene tres inflorescencias, mientras que con ANA líquido le toma 88 segundos en un caso similar. Para dos inflorescencias le toma 84 segundos con ANA sólido, mientras que para el mismo número de in-

florescencias con ANA líquido le toma 75, y así sucesivamente. Cuando no hay inflorescencias, el personal que trabaja con ANA líquido se tarda más que quien lo hace con ANA sólido, por tener que cargar la bomba ocupada con el líquido; los tiempos son de 13 y 11 segundos, respectivamente.

Estas mediciones las realizamos en las cuatro zonas palmeras del país, en siete plantaciones, y comparamos las diversas presentaciones del ANA en cada una de ellas (Tabla 1). Estos trabajos también

Figura 5. Diferencias en el rendimiento de la labor según el número de inflorescencias y el medio de polinización artificial.

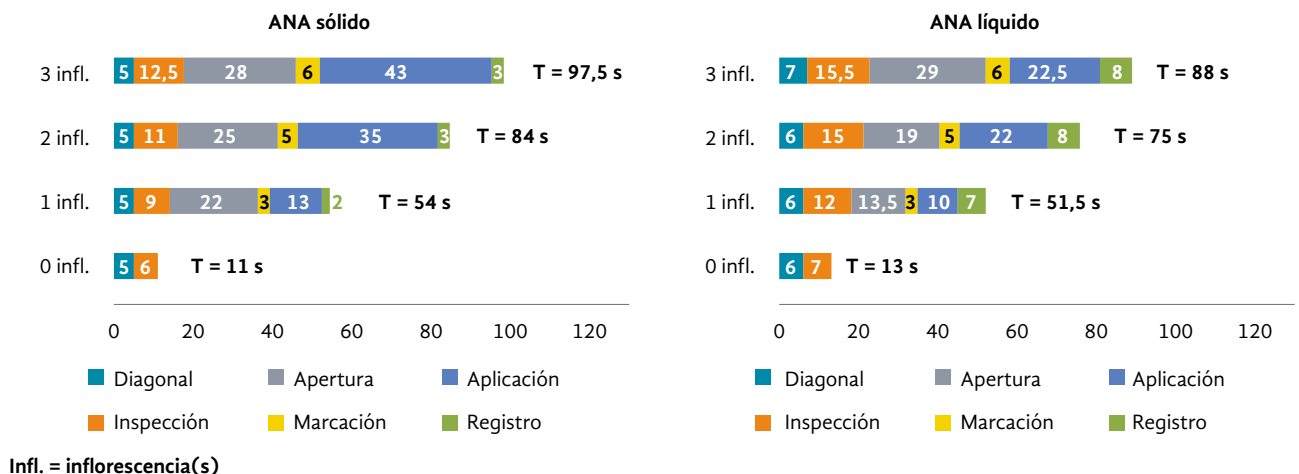


Tabla 1. Localización de las evaluaciones.

Zona palmera	Zona Suroccidental		Zona Oriental		Zona Norte			Zona Central				
Plantación	P1		P2		P3			P4	P5		P6	P7
Presentación	Líquido	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido	Líquido	Líquido	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido	Sólido
Año de estudio	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	2020	2020	2019
Cultivar	Coari x Super Téneras	Coari x Super Téneras	Coari x La Mé	Brasil x Djongo	Coari x La Mé	Coari x La Mé (Fortuna)	OxD (8254)	CxL	Brasil x Djongo	Brasil x Djongo	Coari x La Mé	Coari x La Mé
Año de siembra	2013	2013	2012	2012	2016	2016	2016	2008	2012	2012	2012	2006

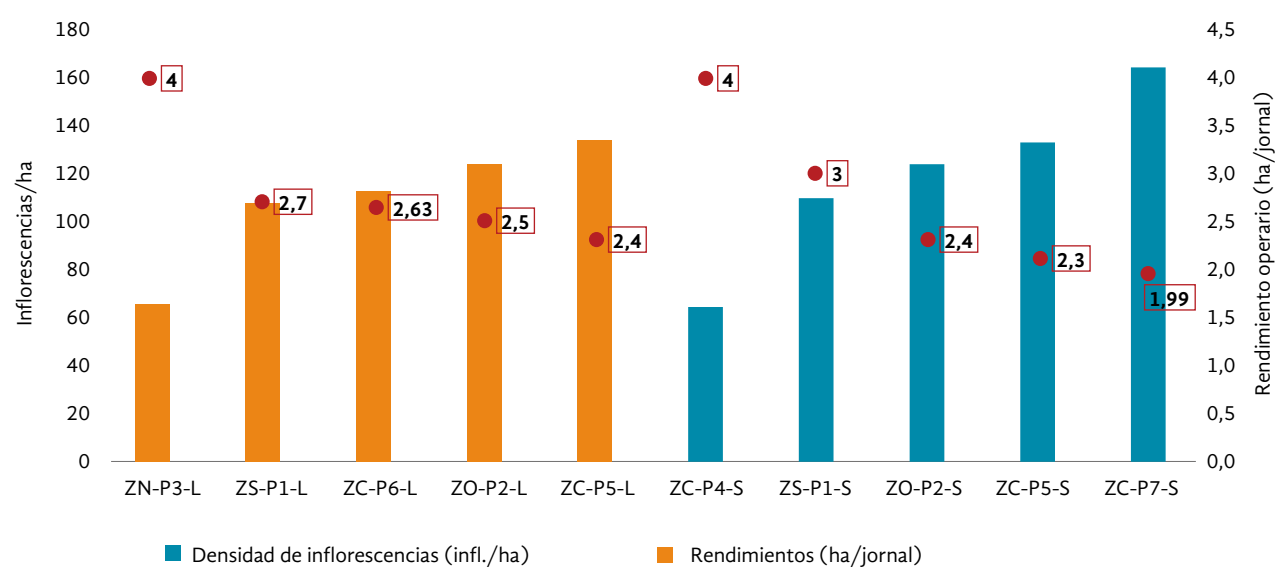
(P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7: número de la plantación).

nos permitieron determinar qué tipo de cultivares son los más sembrados en el país. Los que se apartan de la tendencia en la Zona Norte corresponden a ensayos que hicimos en el campo experimental Palmar de la Sierra. Los años de siembra indican que las palmas fueron adultas en todos los casos.

En la Figura 6 ilustramos el primer resultado. En la gráfica determinamos la densidad de inflorescen-

cias contra el rendimiento de la labor. Las barras de color naranja representan los trabajos con ANA líquido y las de azul, los trabajos con ANA sólido. Entonces, si hay 60 inflorescencias por hectárea, el operario alcanza a cubrir 4 hectáreas en un día tanto para ANA líquido como para sólido. Y lo que vamos viendo es que, en la medida en la que hay un mayor número de inflorescencias, a la persona le rinde menos.

Figura 6. Densidad de inflorescencias y rendimiento de la labor de polinización artificial.



Para ANA líquido y ANA sólido, el rendimiento de la labor, medido en hectáreas por jornal, es inversamente proporcional a la cantidad de inflorescencias que se deben tratar por hectárea.

Entonces, la primera conclusión es que en una plantación con alta productividad; es decir, con muchas inflorescencias por hectárea, al operario le va a rendir menos en cuanto al cubrimiento de área. Por lo tanto, la primera recomendación es no asignar áreas para la tarea de un día, sino más bien un número de inflorescencias en una jornada diaria de trabajo.

Dicho de otra manera, tanto para ANA líquido como para ANA sólido, el rendimiento de la labor medido en hectáreas por jornal es inversamente proporcional a la cantidad de inflorescencias que se deben tratar por hectárea. Esta conclusión es muy importante, porque muchas veces la pregunta es cuánta área le asigno al trabajador y ese no debe ser el enfoque. Lo conveniente es saber cuánta producción hay en el campo y cuántas inflorescencias es necesario tratar. Esa es la pregunta que nos debemos plantear.

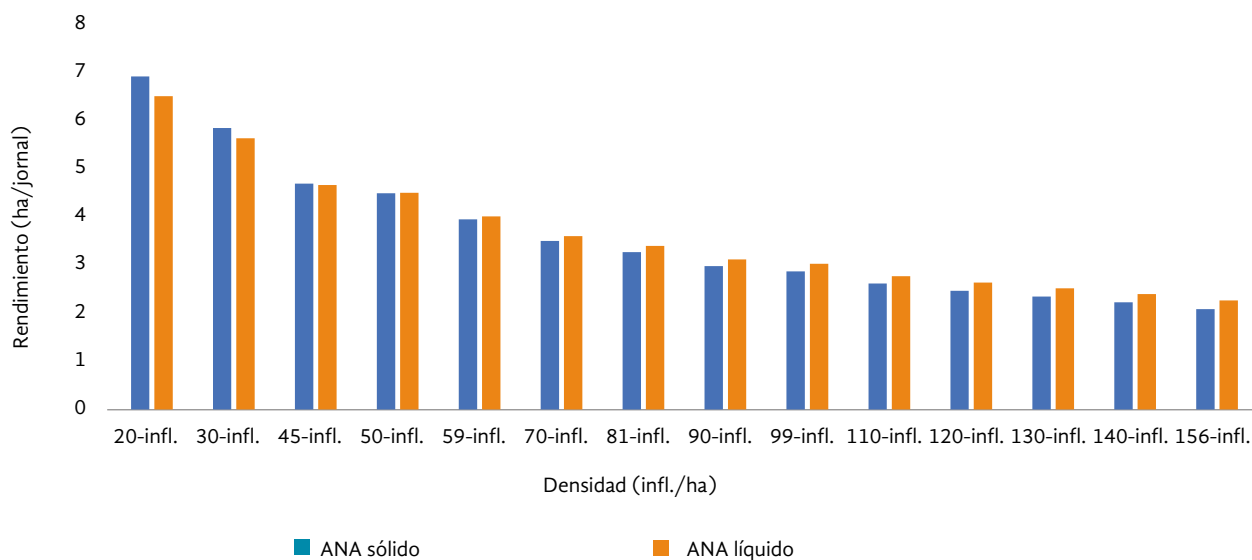
Algo similar se ilustra en la Figura 7, en la que se representa la densidad de inflorescencia tanto para ANA líquido como para ANA sólido; es decir, la cantidad de inflorescencias por hectárea versus el rendimiento laboral. En este esquema se ve perfectamente la curvatura que indica que, a mayor número

de inflorescencias, para las dos alternativas de polinización artificial, a la persona le rinde menos. Por lo tanto, le cuesta hacer las dos hectáreas y media si la productividad es muy alta en las plantaciones.

La deducción a partir de estos resultados es que la asignación dada a una persona depende del número de veces que se entra a polinizar. Ya que nosotros evaluamos los trabajos y las recomendaciones de Cenipalma, la primera entrada se hace en antesis con ANA; la segunda, a los siete días después de antesis y la tercera, a los 14 días después de antesis.

Otro aspecto que es interesante evaluar es la tendencia de las barras en la Figura 7. Las que representan la polinización con ANA sólido (azules) hasta cierto punto van por encima del ANA líquido (barras de color naranja) y después cambia la tendencia. Inferimos que en épocas de baja floración o si se trata de una plantación de baja productividad, la aplicación de ANA sólido permite cubrir una mayor área; por otro lado, en picos de floración o si se trata de una plantación con alta productividad, el rendimiento de la labor utilizando ANA líquido es mayor. ¿Cuáles pueden ser las razones? El peso y la fatiga, por eso les mostramos la información de los casi 25

Figura 7. Rendimiento de la labor de polinización artificial.



En épocas de baja floración (o baja productividad), la aplicación de ANA sólido permite cubrir una mayor área; sin embargo, en picos de floración (o alta productividad), el rendimiento de la labor utilizando ANA líquido es mayor. Razón: peso y fatiga.

kilos que tiene que cargar el personal que emplea ANA líquido, mientras que el de ANA sólido debe llevar solo 2 kilos.

Los datos obtenidos de la relación entre el rendimiento del operario contra el costo por inflorescencia se registraron en la Figura 8. En esa plantación, el operario alcanza a cubrir 4 hectáreas, porque no hay tanta productividad, y el costo por inflorescencia es de 363 pesos. En el caso extremo con la presentación líquida de ANA, se observa un rendimiento menor por parte del operario, quien cubre 2,5 hectáreas, pero en este caso resulta más económica la inflorescencia, a 310 pesos. La tendencia es muy similar cuando se aplica

ANA sólido. Esto significa que, cuando el trabajador recorre un área mayor, resulta más costoso, porque la persona está caminando más de lo que puede aplicar.

En la Tabla 2 vemos cuánto vale la labor de polinización artificial por hectárea al año y el costo por tonelada para rendimiento del cultivo desde las 15 toneladas de fruto por hectárea al año, hasta 35 t RFF/ha. La relación entre la productividad y el dinero invertido es inversa, porque le estamos pagando a la gente por pasear por el campo cuando tenemos 15 toneladas de fruto por hectárea, mientras que con 35 toneladas de fruto por hectárea le pagamos a la gente efectivamente por polinizar.

Figura 8. Rendimiento y costo unitario de la labor de polinización artificial.

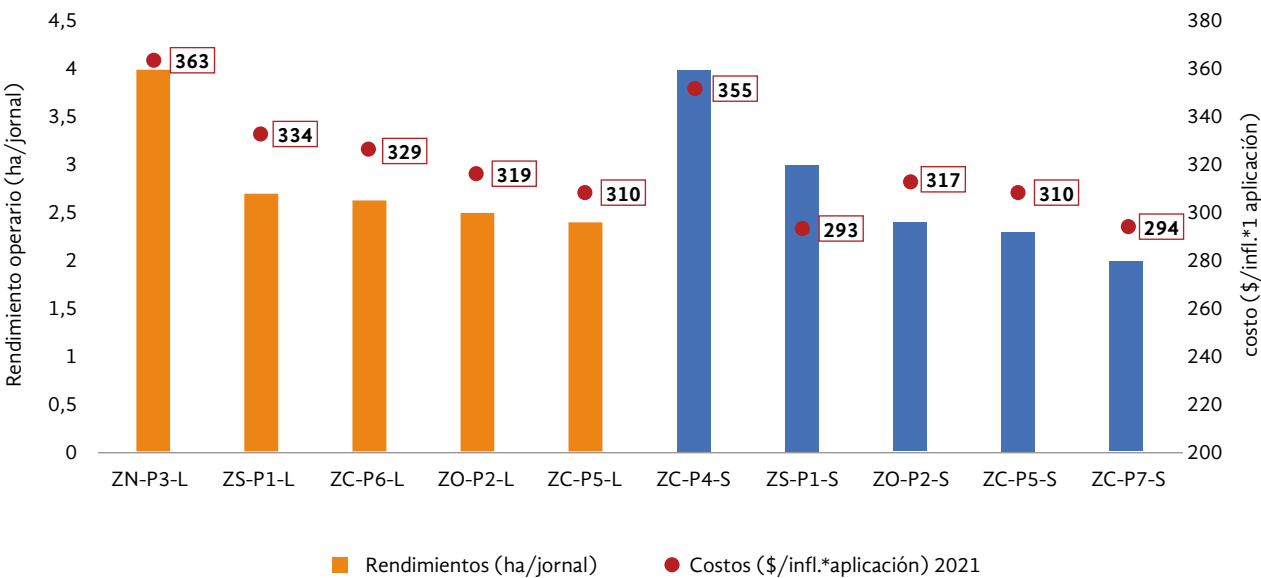


Tabla 2. Costos de la labor de polinización artificial.

Producción (t RFF/ha al año)	Costo polinización artificial (\$/ha al año)	Costo (\$/t RFF)
15	\$ 1.166.319	\$ 77.755
20	\$ 1.387.653	\$ 69.383
25	\$ 1.552.059	\$ 62.082
30	\$ 1.667.925	\$ 55.598
35	\$ 1.743.768	\$ 49.822

Aunque las metodologías son las mismas, no necesariamente en cada lugar se hace de la misma manera; por esta razón, para *fruit set* y potencial de aceite (Tabla 3) comparamos las mediciones para las presentaciones líquida y sólida en una misma empresa. El *fruit set* en todos los casos está por encima del 70 %, lo cual es bastante bueno. En lo que respecta al potencial de aceite, detectamos una ventaja para las presentaciones de ANA líquido pues, comparativamente con los de ANA sólido, casi no hay diferencias. Los registros de las dos presentaciones fueron de 28,6 a 28,3 para la Zona Suroccidental; de 30,4 a 30,1 para la Zona Oriental, y en la Zona Central, el ANA líquido estuvo por encima del sólido.

Conclusiones

De los estudios que hemos venido haciendo en todas las zonas, vemos que, a mayor número de inflorescencias por hectárea, que llamamos densidad de inflorescencias, es menor el rendimiento en hectáreas cubiertas por el operario de polinización en un día.

Si la densidad de inflorescencias es baja, que puede ser un “valle de floración” o por baja productividad, la aplicación de ANA en medio sólido permite cubrir mayor área al operario. En contraste, cuando la densidad de inflorescencias es alta, en picos de floración o alta productividad, el rendimiento de la labor utilizando ANA en medio líquido es mayor.

El costo de la polinización artificial se ve influenciado principalmente por la productividad futura de los cultivos, lo que a su vez condiciona el rendimien-

to de la mano de obra. Esto también va a impactar la cosecha más adelante.

En lo que concierne al peso medio de racimos, las evaluaciones que realizamos a escala comercial no nos permiten decir que un tipo de polinización sea mejor que la otra. La experticia del operario en campo probablemente pueda estar haciendo que tengamos esos resultados, que no permiten concluir en favor de uno u otro método.

Ambas presentaciones de ANA permiten conformaciones de racimos superiores al 74 %; eso es muy bueno. Y la aplicación de ANA en medio líquido –estas ya son reflexiones que hacemos con compañeros de Cenipalma– puede ser que genere menos problemas de deriva si esta es un inconveniente.

Sigo convencido de que en palma alta es más fácil manejar líquido, pues el manejo hidráulico parece estar más estudiado que el neumático, para llevar polvo a unas inflorescencias que se encuentren a gran altura.

Finalmente, vimos un caso en el que el ANA en medio líquido mostró mayor potencial de aceite a nivel experimental en donde todo se hace muy controlado; hallamos evidencia de que hubo una diferencia por encima de 3 puntos en comparación con el ANA sólido. Luego, vale la pena explorar esta diferencia, porque puede llegar a representar mucho dinero.

Espero que esta información sea útil para ustedes y les permitan tomar decisiones acertadas en este tema. Muchísimas gracias.

Tabla 3. *Fruit set* y potencial de aceite.

Zona palmera	Zona Suroccidental		Zona Oriental		Zona Central	
Plantación	P1		P2		P5	
Presentación	Líquido	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido	Sólido
<i>Fruit set</i> (%)	85	85,9	96,7	92,3	74,4	77,1
Potencial aceite (%)	28,6	28,3	30,4	30,1	38,1	35,7

MÓDULO 3 EXPERIENCIAS SOBRE EL PROCESAMIENTO Y USO DEL ACEITE DE PALMA ALTO OLEICO

Usos para la producción de botanas

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

XÓCHITL NOCHEBUENA
Gerente de Laboratorios
Latam de PepsiCo



Juan Camilo Rebage, moderador. Damos inicio al tercer módulo sobre los usos del aceite de palma alto oleico desde el punto de vista del cliente. La siguiente presentación se trata sobre la utilización del aceite alto oleico para la producción de botanas y estará a cargo de Xóchitl Nochebuena, Gerente de Laboratorios Latam de PepsiCo.

Xóchitl es química bacterióloga y parasitóloga, tiene una maestría en Biotecnología y en este momento cursa un doctorado. En su trayectoria profesional ha sido analista en La Costeña, fue profesora en el Instituto Politécnico Nacional en México y en los últimos 13 años ha estado trabajando en PepsiCo como analista en todos los campos relacionados con la fisicoquímica y la microbiología en Latinoamérica.

Demos la bienvenida a Xóchitl para que nos cuente un poco acerca de su experiencia como cliente de la industria del aceite y cuál ha sido su trabajo en estos temas. Gracias.

Xóchitl Nochebuena. Buenas tardes, un gusto saludarlos a todos. El tema que les voy a presentar es el uso del aceite alto oleico en la preparación de botanas. Para PepsiCo, botanas son todos aquellos productos derivados de la papa, el maíz o de algún otro compuesto que tengamos de origen vegetal; trabajamos principalmente con cereales. Me gustaría explicarles cómo empezamos el desarrollo de un nuevo producto, porque desde ese punto iniciamos a trabajar con ustedes como proveedores de esta materia prima y, sobre todo, porque es el comienzo

para evaluar la funcionalidad de esos insumos en nuestros procesos.

Lo primero que hacemos cuando definimos que queremos iniciar con el desarrollo de un nuevo producto es conocer las necesidades de los consumidores, como qué tipo de botana quieren, si desean que sea a base de papa, maíz, cereal o algún otro producto. Esto nos ayuda a determinar qué materias primas necesitamos y qué procesos vamos a llevar a cabo –si va a ser fritura u horneado–. Después de tener claras estas variables, buscamos a los proveedores con los cuales vamos a trabajar, con el fin de desarrollar en conjunto ese nuevo producto (Figura 1).

También es necesario decidir sobre los demás requerimientos, como sabores o sazónadores que utilizaremos. Igualmente es indispensable saber qué especificaciones nutricionales debemos cumplir según la legislación de cada uno de los países donde se va a realizar la venta de estos productos y que también estén acordes con la legislación interna.

Eso depende también del tipo de consumidores y a quién vamos a dirigir nuestros productos. El aspecto más relevante que consideramos es su edad, información a partir de la cual se establecerá la manera de

vender ese producto, en qué presentaciones, en qué gramajes y cuáles serán las rutas de distribución.

Algo fundamental que debemos considerar, especialmente cuando es una fritura, son las materias primas. El primer punto para evaluar es su disponibilidad, porque tenemos que asegurar que la entrega de aceite sea constante por parte de los proveedores y que, si llegamos a tener un incremento imprevisto de venta, esperamos que nos puedan surtir de manera inmediata sin tener retrasos, para no perjudicar las producciones.

Este aspecto es muy importante, sobre todo para PepsiCo, porque nosotros no podemos surtir materia prima de cualquier planta de los proveedores. Para que una planta despache insumos a cualquiera de nuestras instalaciones se requiere previamente que los sitios hayan sido aprobados y eso tarda mucho tiempo. Normalmente esas autorizaciones se empiezan a desarrollar desde que inicia la visita a los proveedores y se decide con cuáles vamos a trabajar para que, cuando comience la elaboración en forma de un alimento y pase de ser un producto de prueba a uno de línea, podamos asegurar esa disponibilidad de recursos.

Figura 1. Pasos para iniciar el desarrollo de un nuevo producto en PepsiCo.

Evaluar la necesidad del consumidor

- Producto base
- Sabores
- Requerimientos nutrimentales
- Edad del consumidor
- Presentaciones del producto terminado
- Transporte
- Materias primas
- Disponibilidad de materias primas



Otro elemento relevante relacionado con la materia prima es la necesidad de que los proveedores estén alineados con las especificaciones que requerimos de estos insumos (Figura 2). En el caso del aceite debemos tener en cuenta la cantidad que recibimos de este producto, los tiempos en los que vamos a mantenerlo almacenado y, sobre todo, los procesos a los cuales lo vamos a exponer. Por lo tanto, algo muy importante que debemos tratar con ustedes como proveedores de aceite es definir las metodologías que vamos a implementar para recibir ese producto y que estas sean las mismas que ustedes utilicen, porque si llega a haber una variación en esos procesos, van a tener problemas en el momento de recibirlo en las plantas y sus suministros serán rechazados. Si esto ocurre, obviamente no sería sustentable para ustedes ni para nosotros, porque va a llegar un punto en el que ya no vamos a tener aceite para trabajar.

Por consiguiente, algo que siempre hacemos cuando empezamos el desarrollo de un nuevo producto es garantizar que ustedes lleven a cabo estas metodologías de análisis para liberar su aceite, las cuales deben ser las mismas que seguimos nosotros para recibirlo.

Para los pasos posteriores también tenemos definidos los análisis y las metodologías que debemos aplicar a los insumos que se incluirán en los procesos. Para este producto específico, normalmente no hacemos un cambio total del aceite que tenemos en los freidores, sino que vamos haciendo un recambio

y adicionamos gradualmente aceite nuevo conforme obtenemos resultados en los monitoreos hechos durante la producción.

Esta parte es crucial, porque forma parte del control de proceso que nos ayuda a garantizar la calidad del producto terminado en los análisis físico-químicos que se le practiquen, especialmente los sensoriales. Por lo tanto, la cantidad de aceites que utilizamos va ligado a un asunto sensorial y no solamente al tipo de aceite, sino también a las mezclas de productos que podamos utilizar.

En este caso, el proveedor puede preparar las mezclas de aceite y las entrega directamente en nuestras instalaciones donde las usamos con frecuencia; normalmente pueden ser dos o tres pipas al día o una vez al día, todo depende de la capacidad de nuestras líneas. Nosotros también tenemos la capacidad de realizar estas mezclas en nuestras instalaciones.

Todo este engranaje nos permite entregarle al consumidor un producto que cumple todos los lineamientos determinados en nuestras especificaciones. Gracias a que contamos con estándares previamente establecidos, para nosotros es sencillo hacer el debido seguimiento desde que recibimos la materia prima hasta que entregamos el producto terminado.

Por todo lo anterior, ustedes como proveedores de la materia prima deben tener claras nuestras especificaciones y haberlas revisado en conjunto con el área

Figura 2. Puntos relevantes de trabajo con las materias primas.



Materias primas

- Disponibilidad de cada materia prima
- Proveedores disponibles
- Especificaciones de la materia prima
- Metodologías de análisis para la recepción de la materia prima
- Metodologías de análisis para el monitoreo en producción de la materia prima
- Metodologías de análisis para el monitoreo de la materia prima en el producto terminado

de PepsiCo, para asegurar que tenemos los mismos parámetros y metodologías que ustedes aplican para la liberación en sus instalaciones (Figura 3).

Otro aspecto esencial son los límites para cada uno de estos parámetros, porque muchas veces tenemos criterios muy estrictos, que a veces no son los que utilizan comúnmente, porque nosotros, con el fin de evitar tener una especificación por país, sacamos estándares globales y siempre manejamos el lineamiento más exigente. Esto nos asegura que los productos que elaboramos se podrán exportar o consumir en cualquiera de los países donde PepsiCo los comercializa; de esta manera, los desarrollos son los mismos tanto para el mercado de exportación como para el nacional.

Este esquema también nos ayuda a tener claros los criterios de aceptación o rechazo de una materia prima y, además, definir las condiciones en las que

debemos transportar los insumos y los productos terminados. Como ustedes bien lo saben, hay aspectos que analizamos del aceite; algunos de ellos pueden considerarse críticos y hay otros en los que podemos ser flexibles, para utilizar esa materia prima aun cuando esté fuera de un punto de control.

Cuando comenzamos a trabajar con una materia prima por primera vez, tenemos un período de prueba, durante el cual nos debemos asegurar de que abarcamos todas las variables que pueden afectarla. Para el caso del aceite, tenemos que cerciorarnos de que no vamos a tener problemas por variaciones de cosechas, por cambios de lugar donde se realiza la extracción, de las plantas de suministro o, incluso, de proveedores. Normalmente PepsiCo trabaja con dos o más proveedores de este producto, para procurar siempre contar con el debido abastecimiento (Figura 4).

Figura 3. Aspectos que se tratan con los proveedores de las materias primas.

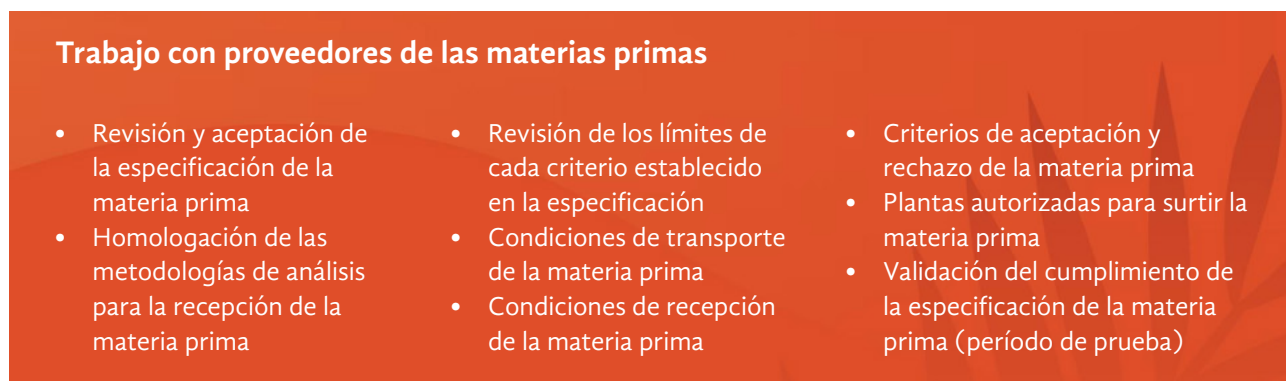


Figura 4. Etapas del procesamiento de materias primas de PepsiCo.



Si durante este período de prueba el insumo no responde a alguno de los parámetros, revisamos nuevamente la especificación con el proveedor y redefinimos los límites, para garantizar que no tenemos ningún problema. En el caso de que sea una variable crítica, analizamos si es posible que se encuentre dentro de la especificación o se cambia nuevamente. Las pruebas del producto terminado –en este caso, una fritura– se efectúan simultáneamente con los ensayos de la materia prima.

En el caso de las frituras, definimos las condiciones de proceso, porque son las que nos permiten asegurar la calidad del producto. Para ello, realizamos el mismo procedimiento aplicado a las materias primas: garantizar que las condiciones que definió el área de investigación y desarrollo en su planta piloto sean las mismas que podemos trabajar en la planta; si hay alguna variación, hacemos los respectivos ajustes.

Muchas veces los parámetros de proceso que se definen al principio de la implementación de un producto no son los que van a continuar años después, porque las condiciones de la línea se van estabilizando y más aún cuando elaboramos muchos productos diferentes en esa misma línea. Cuando son líneas dedicadas, las condiciones de proceso normalmente no cambian, pero sí varían a lo largo del tiempo cuando tenemos distintos productos en las líneas y eso es algo que, como compañía, vamos evaluando.

Una vez ya tenemos definidas las condiciones de proceso y obtuvimos el producto dentro de las especificaciones, el siguiente paso es evaluar el producto terminado. Posteriormente revisamos si, bajo las correspondientes condiciones de proceso, se mantiene constante el cumplimiento de los parámetros concernientes a la materia prima y al producto o si se requieren ajustes.

Luego de concluir todos los períodos de pruebas para materias primas y producto terminado, pasamos a producciones de línea. En este paso ya no

tenemos a la persona responsable de investigación y desarrollo que elaboró este producto en las instalaciones de prueba; ahora la planta es la responsable de estas producciones. Luego esperamos a que los productos se posicionen en el mercado.

En esta etapa empezamos con el análisis sensorial del producto terminado, sobre todo cuando tenemos productos a los cuales los catalogamos sensibles, porque tienen un riesgo microbiológico, característica que no se debe tanto a la base frita, sino por los sazonzadores que usamos. Por esto es indispensable la definición de las especificaciones en la fase de producción.

Después de asegurarnos de que el producto cumple todas las especificaciones, realizamos el empaque para la comercialización. Se revisan las rutas o los lugares en los cuales podemos distribuirlo, teniendo en cuenta principalmente la altitud. Actualmente, las diferentes plantas no pueden distribuir todos los productos a cualquier parte, porque muchas veces el traslado puede ocasionar un producto explotado o, para el caso del aceite, generar condiciones que provoquen problemas de enranciamiento.

En definitiva, el tipo de aceite que manejemos es crítico, porque es parte fundamental del sensorial del alimento y, especialmente, porque muchas veces define la vida útil del producto en el punto de venta. En algunos casos tenemos que adicionar determinados gases, como el nitrógeno, para evitar la oxidación de estos aceites y que haya problemas de rancidez.

Además de todos los parámetros que tenemos que garantizar alrededor del aceite, su calidad tanto en la recepción como en todo el proceso de producción es fundamental, porque es la que define parte de la vida de nuestro producto una vez sale al mercado.

Muchas gracias por su atención.

Experiencias del emprendimiento Misttress: aceite de palma gourmet

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite



CATALINA PEMBERTHY
Cofundadora de Misttress

Juan Camilo Rebage, moderador. Ahora nos acompaña Catalina Pemberthy, cofundadora de la empresa Misttress. Es economista y cuenta con una especialización en Mercadeo y Gerencia de proyectos; tiene 12 años de experiencia en el sector inmobiliario y de la construcción. Creo que con esta presentación vamos a tener un punto de vista diferente. Estamos hablando de dos modelos completamente distintos: con Xóchitl de PepsiCo tuvimos un modelo masivo; aquí vamos a conocer uno de nicho y creo que vale la pena entender un poco cómo han encontrado una forma de presentar el aceite alto oleico con un valor agregado. Catalina, adelante, por favor.

Catalina Pemberthy. Quiero agradecer el espacio, la invitación de Fedepalma para presentarles este emprendimiento.

Yo no tengo experiencia en el sector palmicultor, pero he estado relacionada con él hace más de 10 años; entonces, he aprendido algo. Estuve trabajando en el campo inmobiliario y de la construcción hasta 2022, cuando tomé la decisión de retirarme y dedicarme de lleno a este emprendimiento.

Misttress es un proyecto que nació en 2019. La inspiración de este proyecto fue gracias a un negocio familiar que está relacionado con la producción del fruto de palma de aceite, el cual nos llevó a querer utilizar este conocimiento de la cadena productiva, para ofrecerle al consumidor nuevos productos o alternativas de productos diferentes, especiales, funcionales y sostenibles. También quisimos aprovechar todo el trabajo que ha realizado Fedepalma con el fomento del consumo nacional e

involucrarnos y apoyar la educación en el impacto social, ambiental y económico que conlleva la cadena productiva del país.

Nuestro sueño con Misttress es ser la marca que lidere el *word of mouth* aspiracional del aceite de palma colombiano; es decir, lograr que ese consumidor, a través del voz a voz, dé a conocer nuestra marca. También queremos comercializarlo conjuntamente por medio de la federación, de marcas y de empresas que sean afines a nuestro propósito. Misttress es un producto que tiene tres características principales: sostenible, funcional y diversificable.

Posicionamiento de la marca

Queremos llegar a un nicho específico: un consumidor que busque productos funcionales y sostenibles. Misttress utiliza el aceite de palma 100 % colombiano, identificación lograda gracias a la federación como garantía de un producto de origen único y diferenciado.

Quiero profundizar un poco sobre las características que mencioné anteriormente. En cuanto a la cualidad sostenible, la palma de aceite se procesa en una cadena productiva con ciclo cerrado; la utilización de todos los productos en su proceso agroindustrial ha ayudado a la formalización del empleo rural; contribuye con un aporte importante al PIB agrícola y a la sustitución de tierras utilizadas en ganadería extensiva y cultivos ilícitos.

En lo que concierne al aspecto funcional del aceite de palma, es un producto versátil, de importante aporte nutricional, de carácter suave y ligero, que se utiliza en innumerables preparaciones sin alterar el sabor original de los alimentos. Naturalmente es libre de grasas trans, es un producto con los contenidos más altos de vitamina A que existen en la naturaleza, brinda propiedades benéficas para la salud visual y el sistema inmunológico, tiene alto contenido de ácido oleico y es muy estable a altas temperaturas, lo que evita su degradación y la producción de sustancias nocivas.

Gracias a su cualidad diversificable, Misttress es utilizado en aceites aromatizados y saborizados para la mesa y la cocina, productos para el cuidado de la piel, objetos decorativos y complementarios, como velas que no requieren el uso de parafina o aceites esenciales

para aromatizar el ambiente, y para algunos subproductos, como fibras usadas en la fabricación de ropa.

Mercado objetivo

Estamos produciendo este aceite para personas que quieren aceite de mesa y cocina con sabor delicioso y beneficios adicionales. Nuestros consumidores son aquellos que quieren experimentar nuevos sabores, que les interesa el autocuidado, que buscan productos sostenibles de marcas con valores compartidos, que están dispuestos a pagar por un producto de calidad premium y que tengan causas sociales con las cuales se sientan identificados.

Los canales a los cuales queremos llegar son tiendas especializadas, establecimientos de productos naturales o góndolas de grandes superficies, en donde se exhiben productos saludables. Actualmente estamos en redes sociales y en la Tienda Palmera. También nos interesa llegar a través de restaurantes y preparadores de alimentos de alta cocina, que quieran ofrecerles a sus clientes experiencias deliciosas con ingredientes beneficiosos para la salud.

Cómo ha sido el proceso

Ha sido de ensayo y error, y un camino de aprendizaje constante. La idea de nuestro proyecto se materializó cuando estuvimos en una feria de Expo Agrofuturo en 2019, en Medellín. Luego, empezamos a trabajar con una empresa para desarrollar el logo y la marca; es decir, toda la identidad del producto; le contamos cuál era nuestro sueño, a qué consumidor específico queríamos llegar y nos hicieron varias propuestas. De ese trabajo decidimos escoger el logo que presentamos en la Figura 1.

Figura 1. Logo de Misttress.



Posteriormente, llevamos a cabo el proceso de la creación de la sociedad y toda la operatividad que esto conlleva. Registramos la marca Mistress ante la Superintendencia de Industria y Comercio, y empezamos a trabajar en el producto. Hicimos preparaciones caseras con el aceite rojo; comenzamos a mezclarlo con especias, hierbas y ají, todas en su presentación original. Sin embargo, con el pasar de los días observamos que se iban descomponiendo y aparecía moho. Entonces, acudimos a las especias en su presentación deshidratada, pero no lográbamos obtener el sabor que queríamos; por ello, buscamos otras opciones, como los saborizantes liposolubles, obviamente con garantía de calidad, y nos funcionaron muy bien.

Realizamos diferentes pruebas con sabores herbales, dulces y frutales, y efectuamos una validación con familiares, amigos y con personas que les gusta la cocina; también acudimos a chefs de Medellín, para que probaran nuestros aceites. Y, con ayuda de encuestas, recogimos las opiniones de las personas que probaron nuestro producto; esto nos dio un *feedback* muy importante.

El primer envase que utilizamos fue la botella que se puede apreciar a la izquierda de la Figura 2; nos gustaba mucho, pero a la hora de verter el producto no resultaba tan eficiente. La presentación del lado derecho es de 200 ml, pero no lo consideramos conveniente, porque queremos que el producto tenga una rotación más alta, entonces pensamos que ese envase no sirve para nuestro propósito. Queríamos tener un envase diferenciador, pero lamentablemente el mercado no ofrece muchas opciones y todos terminamos utilizando los mismos envases que vemos en las góndolas de los supermercados.

A finales de 2022 tuvimos nuestra primera producción; para ello, buscamos un proveedor que nos maquilara con toda la garantía de calidad y confianza.

Para los demás aspectos, seguimos aprendiendo de la pedagogía del aceite de palma, porque necesitábamos tener claro cómo transmitir los beneficios de nuestro producto en las etiquetas y en el empaque secundario. También hicimos el correspondiente trámite de registro Invima, coordinamos los demás proveedores de envases, etiquetas, sabores, empaque secundario y, obviamente, la consecución del aceite rojo que es nuestra materia prima.

Después de todo este proceso, sacamos un kit de cuatro sabores: natural y con sabor a ají, limón y ajo de 95 ml. Y también una presentación de dos sabores en frascos un poco más grandes de 165 ml (Figura 3).

Figura 2. Propuestas de envases.



Figura 3. Presentaciones del aceite Mistress.



Actualmente, nos encontramos trabajando en la validación para proceder con la segunda producción. Tuvimos que hacer una adaptación en las etiquetas según la resolución que salió recientemente. Adicionalmente, al realizar la primera producción y venderla, fuimos recibiendo la retroalimentación de los consumidores, lo que nos ayudó a decidir por el *kit* de cuatro sabores, para que el consumidor los pueda probar todos, además de que estéticamente es una belleza.

Estamos en la consecución de la materia prima, que ha sido realmente el cuello de botella y el reto más grande en todo este proceso. No ha sido fácil, porque tenemos que esperar o adaptarnos a los tiempos de nuestro proveedor; entonces, no es sencillo. Después debemos mirar cómo nos va con esta segunda producción, para tocar puertas en el mercado y vender más aceites.

Retos y oportunidades

Entre los desafíos más importantes que debemos superar está la garantía de la proveeduría de la materia prima principal, que es el aceite rojo, a tiempos y precios competitivos; apertura de mercados con procesos educativos a compradores intermedios, como tiendas especializadas, y consumidor final, porque falta mucho impulso para dar a conocer la importancia y lo conveniente de consumir este aceite; inversión en mercadeo y publicidad, para obtener recompra, y desarrollo de canales medianos y masivos.

Para finalizar, quiero contarles un poco sobre mi socia y cofundadora de Misttress, Claudia Mú-

nera. Ella está enfocada en la producción y las operaciones de la empresa, es ingeniera agroindustrial, especialista en Gestión y desarrollo, tiene 20 años de experiencia en la agroindustria y producción de alimentos, es socia fundadora de la empresa propietaria de The Other Side Of Coffee, una marca que se comercializa en Estados Unidos, y es profesora de cadena productiva de café y palma de aceite de la Universidad de la Salle.

Moderador. Los aceites orgánicos son comprados principalmente por la estearina que contiene la palma cruda; la oleína normalmente no es tan valorada y es una posibilidad que podrías trabajar, teniendo en cuenta que es muy atractivo para los mercados, sobre todo la parte sólida. Entonces, si eres capaz de posicionar este tipo de productos en esos mercados, creo que sería interesante en la medida en la que estás en un proceso de desarrollo de este tipo.

Creo que es pertinente considerar que, de lo que se produce en el país, más o menos el 70 % se queda en los mercados locales; entonces, pienso que nos falta profundizar en esa propaganda, para que no se vea solamente en las oleínas, pero es una cifra importante en el trabajo que desarrollamos en el día a día.

Muy interesante tu desarrollo, Catalina. Sería bueno que, con tus proveedores, así como con el café, realices una trazabilidad hasta el productor, que tuvieras la oportunidad de poner un QR, para tener la trazabilidad con las personas o empresas que han participado en la cadena productiva, con el fin de que el producto tenga recordación.

Experiencia de BPD en la producción de OxG en el Urabá

Editado por Fedepalma con base en la presentación realizada durante el Gran Taller de Alto Oleico, realizado en el marco del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite

JUAN ESTEBAN CORREA
Gerente de BPD



Juan Camilo Rebage, moderador. A continuación nos va a acompañar Juan Esteban. Yo diría que no necesita presentación y sobra hacerle mucho énfasis a su trabajo por la productividad y el buen desempeño en campo que ha demostrado y también en lo que concierne a la extracción. Creo que todos ya lo conocemos. Bienvenido.

Juan Esteban. Juan, muchas gracias por la introducción. Aparte de la experiencia de la siembra de palma en la región de Urabá, quiero compartirles un proyecto muy bonito, probablemente el más importante que tenemos en este momento en la compañía, en Bioplanta, y es toda la experiencia del cultivo en pequeña escala. Hace tres años venimos con proyectos para crecer nuestros cultivos, hacer más eficiente la planta extractora, avanzar en valor agregado y también para expandir un poco la base de productores y seguir los ejemplos que otras empresas han llevado a cabo durante muchos años en todas las regiones del país con el fin de explorar la labor con productores de pequeña escala.

Todos hablan de la productividad que tenemos en Urabá, de las 40 o 45 toneladas de fruta, de la tasa de extracción, pero creo que apenas hemos arañado una primera pequeña parte de lo que podemos hacer en esta zona. Según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en Urabá tenemos 622.000 hectáreas con aptitud para palma. En esta zona viven 700.000 habitantes, donde confluyen personas de Chocó, Medellín, del interior del país, de la Costa y Córdoba. Tenemos un puerto en construcción, un proyecto de los que más se habla en el país, llamado Puerto Antioquia; el primer barco debe llegar aproximadamente en el primer trimestre de 2025 y lo más seguro es que por ahí podremos cargar mucho aceite de palma. Tenemos además conectividad con el interior del país.

Cuando hacemos un paralelo de Urabá con el resto de lugares que tienen puertos, esta zona es bastante competitiva en el sentido que, comparativamente con Barranquilla, Cartagena o Santa Marta, tenemos mu-

cha más cercanía con los Llanos, Antioquia o el Eje Cafetero. Es una zona de gente joven. De las 700.000 personas que viven en Urabá, la gran mayoría son menores de 25 años; eso es una ventaja, pero también es un gran reto, porque tenemos una cantidad de jóvenes a quienes tenemos que buscar cómo integrarlos a la economía productiva, cómo darles buenas oportunidades.

Urabá es muy conocida por muchas cosas, entre ellas el banano, pero también por un pasado oscuro de violencia que tuvimos y apenas esta es la primera generación que está logrando estructurar una identidad, porque los papás de todos nosotros, en su gran mayoría, llegaron de otros puntos del país a construir región; entonces, Urabá apenas está sacando la primera generación de personas que somos realmente de esta zona.

Todos saben que en Bioplanta tenemos un núcleo compuesto por productores de todos los tamaños. Es un modelo muy interesante con grandes y pequeños productores, y es la única vez que voy a usar esa expresión, porque a ellos no les gusta que se les llame así. Nadie es pequeño en el mundo; todos quieren sentirse grandes. En Urabá, particularmente, les gusta que les digamos productores de pequeña escala, pero con grandes resultados.

En la zona hay dos productores, uno de 2.800 hectáreas y otro de 4 hectáreas, que siempre participan en el concurso de productividad y todos los años, afortunadamente, se lo ganan. Creo que en 2024 no los van a dejar participar, porque vienen subiéndonos bastante la vara en cuanto a productividad y eficiencia. Ellos dos están por encima de 45 toneladas por hectárea, porque encuentran cómo polinizar más fácilmente, cómo despatar, cómo hacer selección de calidad y, a veces, en el poder de lo simple es que hemos encontrado muchas ideas mejores para las grandes extensiones. Uno de nuestros mejores productores a gran escala se ha logrado sostener sobre las 40 toneladas, acercándose a las 41 o 42 toneladas, y el otro llegó a las 46 toneladas en 2022.

Si bien esto es una pequeña muestra, estos productores hacen, en promedio, 39 toneladas de fruta por hectárea; entonces, son quienes realmente nos han ido llevando y mostrando el camino a los que tienen un poquito más de hectáreas. Por eso creo que estas personas son quienes muchas veces nos ayudan a solucionar todos los problemas que tiene el alto oleico.

Con el fin de seguir buscando maneras de apoyar a más personas, en 2022 decidimos darle otro empujón a nuestra fundación Bioplanta, una iniciativa que empezó en 2016 con 16 productores de pequeña escala.

Urabá, como les decía, tiene mucha tierra apta; sin embargo, tenemos ciertas limitaciones: la seguridad jurídica de la tierra tiene algunos problemas y la seguridad física también presenta inconvenientes. No todo es color de rosa en nuestra región. Por otro lado, en Urabá hay un fenómeno: hay una gran cantidad de plataneros; es una zona donde, más que banano y palma, hay 60.000 hectáreas de plátano y a ellos les estamos apuntando con este proyecto.

Además, infortunadamente, hay alrededor de 25 mil hectáreas de coca y este programa es otra de las medidas que estamos aplicando para reemplazarlas efectivamente. Un productor de palma de pequeña escala con 45 toneladas de fruta no tiene nada que ir a buscar a un cultivo de coca y eso es lo que queremos seguir haciendo.

Entonces, empezamos con el programa que llamamos Semillas de Paz; no lo llamamos así por la política de Paz Total propuesta por el Gobierno nacional, sino porque consideramos que la paz no es la ausencia de violencia, sino más bien una consecuencia. La paz es formalidad, emprendimiento, oportunidades, es esta camaradería que vemos en este tipo de eventos, donde compartimos toda la información, para que todos seamos mejores. Eso es lo que creemos que genera este tipo de proyectos.

Nuestra meta con este programa en los próximos cuatro años es contar con 200 familias con 1.000 hectáreas nuevas de cultivo en núcleos, cuyos productores tengan hasta 10 hectáreas. El proceso para hacerlo es muy sencillo: lograr un acercamiento entre las partes.

Urabá es una región bastante extensa; entonces, contactamos líderes en cada uno de los sitios donde vamos a producir o donde creemos que habría receptividad y estos representantes atraen más personas interesadas. Nos dirigimos principalmente a habitantes que vivan en sus cultivos y subsistan de ellos. No buscamos el que tiene 20 o 30 hectáreas y trabaja en una empresa en Apartadó o en Carepa, por ejemplo, sino el que es platanero, el que de pronto miró la coca, el que tiene otros cultivos, como maracuyá o yuca. Aquellos son los que pueden entrar en este proceso.

Después de este primer contacto empezamos la caracterización, a entender estas personas sobre cómo viven, dónde viven, qué saben de la palma, qué experiencia tienen en el agro y nos llevamos una sorpresa interesante: todos saben bastante de palma. Algunos tienen ideas que no son las más positivas, pero la gran mayoría tiene una buena imagen de la palma.

Para este programa buscamos muchos aliados, al Gobierno, a la Gobernación de Antioquia, ONG, cooperación internacional, pero apenas les decíamos ‘palma de aceite’ y ‘Urabá’ es como si les hubiéramos mostrado un fantasma a todos. Creo que son dos apellidos que desafortunadamente no es lo mejor tenerlos. Apenas decíamos ‘palma’, ‘uy, palma no podemos’; ‘Urabá menos’.

Después de estar buscando aliados durante dos o tres años, decidimos en Bioplanta arrancar solos con recursos propios de la fundación y apoyar un reducido grupo de esos productores de pequeña escala. Luego de la caracterización social, hicimos una visita predial y vimos los polígonos.

Actualmente, teniendo en cuenta toda la legislación de la Unión Europea, pensar en sembrar sin estar organizados sobre cuándo, dónde y cómo se va a sembrar no es viable. Por eso hacemos una selección, porque no tenemos realmente los recursos para apoyar a todos los que se presentan. Ojalá fuera así. Como última instancia, hacemos un convenio para entregar la semilla y arrancar con el proyecto de palma.

En resumen, el proceso inicia con la selección de un productor potencial, luego recibe preparación y sale una nueva comunidad. Lo que buscamos es crear comunidades fuertes en la región de Urabá y que estas después nos retroalimenten.

En este primer ensayo que hicimos en la región, desde el sur de Urabá que limitamos con Chocó hasta el norte que colindamos con el departamento de Córdoba, encontramos 1.400 familias, las cuales llegaron solamente por el voz a voz. No hicimos publicidad en redes sociales, ni en radio, ni en prensa, sino simplemente los que sabían del programa les contaron al vecino, al familiar, al primo o al amigo.

Cuando empezamos a hacer la caracterización, la caja de compensación familiar Comfama, que no es nuestra caja, sino que es la caja competencia de

la nuestra, decidió interesarse en el proyecto y manifestó su intención de ayudar con recursos. En ese momento se nos abrió una oportunidad que jamás habíamos visto. Habíamos buscado en la Gobernación, en el Ministerio de Agricultura, en ONG, en entidades de cooperación y nunca nos soltaron un peso para palma de aceite en Urabá.

Comfama tiene recursos muy importantes y muchas de las cajas de compensación del país deben tenerlos para el desarrollo del agro; eso está legislado, y decidieron destinarlos para esto. Ellos no pueden sembrar, no pueden comprar semilla, ni maquinaria, pero logramos conseguir casi 20 millones de pesos para cada productor.

Comfama quiso rehacer toda la labor de caracterización y encontramos que, de esas 1.400 familias, casi el 70 % estaba entre 0 y 15 hectáreas; 34,15 %, entre 5 y 10 hectáreas, y 34,15 %, entre 10 y 15 hectáreas. Los demás son un poco más grandes (Figura 1).

Figura 1. Hectáreas de las unidades productivas caracterizadas.



También supimos que un 60 % de estas familias conocían del negocio de palma. Estamos hablando de personas que probablemente ni siquiera tienen conexión a Internet, porque están en sitios bastante alejados, pero sabían sobre el cultivo de palma. El 98 % de los encuestados estaban dispuestos a sembrar palma, aun sin tener conocimiento al detalle del cultivo.

¿Qué ideas tenían del cultivo de palma? Que es rentable, estable y que mejora sus ingresos. Algo curioso es que el 10 % creía que no permitía cultivos alternativos, pero esto es un mito; en Urabá nosotros mezclamos palma con piña, palma con plátano, palma con maíz, palma con maracuyá, para ayudar a que, durante los primeros años que es tan difícil el flujo de caja, la gente subsista. Adicionalmente, esas familias consideraban que la palma tiene unos altos costos de producción, pero que dura mucho más que una pensión. Y el 55 % de las personas vinculan el cultivo de palma con un mejoramiento de sus ingresos y rentabilidad.

Nos llevamos otra sorpresa: de estas 1.400 familias, el 81 % de ellas aplicaba fertilizantes. Y otro de los grandes mitos es que se cree que el pequeño no tiene la conciencia del agro, que no sabe o que no tiene los recursos. En Urabá nos dimos cuenta de que la mayoría de estas familias entiende que para producir hay que fertilizar.

Para que entiendan un poco la economía de este negocio palmero, nuestra fundación invierte \$ 4.270.000 por hectárea en semilla, topografía, estudio predial, caracterización social y 24 meses de fertilización –en ese entonces, la tasamos en \$ 929.000– y una asistencia técnica. Todos se preguntarán cómo sostenemos esto durante 5 años. Resulta que todos estos productores lo integran con plátano, maracuyá y otros cultivos para llegar a feliz término (Tabla 1).

Yo me he quedado sorprendido de las primeras semillas que entregamos; están mucho más grandes, mucho más productivas que los cultivos que sembramos los que éramos agricultores, los que sabíamos del campo. Estas personas encuentran la manera y nos responden la inquietud que a veces tenemos con la palma de cómo integramos un pequeño productor si hay que ponerlo a aguantar cuatro o cinco años de flujo de caja negativo. Ellos tienen la solución. Con otros cultivos que ya tenían han logrado pasar por

Tabla 1. Costos del programa de apoyo a productores de pequeña escala.

Semilla de palma lista para siembra	\$ 2.176.000
Tipografía y georreferencia	\$ 200.000
Estudio predial	\$ 350.000
Caracterización social	\$ 165.000
Fertilización por 24 meses	\$ 929.000
Asistencia técnica-extensión	\$ 450.000
Inversión total	\$ 4.270.000

encima de eso, tener sus palmas e ir abandonando paulatinamente los negocios alternos cuando la palma entra en un ciclo productivo.

Lo más común es plátano, pero tenemos otros productores que son realmente de admirar, porque tienen maracuyá, piña, ají y algunos manejan silvopastoreo de alta densidad en un núcleo de 20 hectáreas. Hay un caso de una persona que tiene como siete negocios en 22 hectáreas y cada vez que le hacemos cuentas se nos sale un poco de parámetro.

En Bioplanta realizamos toda la labor contable de muchos de esos productores de pequeña escala, porque deben tener factura electrónica y llevar la contabilidad. Deben reportar ciertas cosas que no saben hacer; entonces, nosotros lo hacemos por ellos.

En 2022, de los 16 productores de pequeña escala que forman parte del programa tuvimos 145,2 millones de pesos de utilidad neta y el área promedio es de 7,2 hectáreas. Este grupo recibe 12,1 millones de pesos de utilidad mensual. En Colombia, pocos profesionales se ganan esto, pocos hogares tienen ese ingreso. Y creo que esta cifra es muy poderosa porque habla del poder de la palma cuando se hace con muy buena productividad y eso lo queremos seguir replicando en Urabá y este es el modelo que pretendemos compartir con los demás productores de la región y las demás familias que están en fila, porque de las 1.400 elegimos 40 para empezar este año. Las demás están esperando.

Esta es una política muy seria de mejorar la calidad de vida, de formalizar a las personas porque, lo que les brindamos desde el principio, la caja de com-

compensación se encarga de ayudarles en la formalización. El propósito es que, si van a generar un empleo, este debe ser formal, que estas personas sepan todas las de la ley, que incluyan dentro de su plan de trabajo el módulo de salud y seguridad en el trabajo, el cual es extenso en Colombia. Después de todo ese proceso tienen estos resultados.

Paquete tecnológico de apoyo

Más allá de la productividad y de la semilla que entregamos, esto es lo que realmente la caja de compensación apoya, aquí destinamos los recursos que mencioné anteriormente. Por ley, muchas de las cajas de compensación deben tener esos recursos disponibles. Estas entidades en el país invierten mucho en las zonas urbanas; en Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla tenemos clubes, oficinas y bibliotecas, y cosas muy interesantes, pero cuando vamos a la ruralidad, vemos que la presencia de las cajas es casi nula.

Esta es una de las maneras en las que ellos están devolviendo esa realidad. Esos recursos son invertidos en asistencia técnica, que la brinda la planta extractora, en extender buenas prácticas de sostenibilidad. Yo sé que los pequeños productores de alguna u otra manera podrían quemar o usar el fuego, pero desde el inicio les indicamos que deben cumplir los más elevados estándares, para ayudar a sustituir cultivos ilícitos. Lo que les contaba: en Urabá estimamos que hay unas 25 mil hectáreas de coca, pero ahora hay una sobreoferta de hoja de coca; entonces, es muy oportuno que haya una alternativa interesante, como la palma.

Dentro de este paquete tecnológico tenemos la formación sobre agricultura de precisión, un tema de

educación financiera, porque estos productores apenas empiezan a recibir todos estos recursos en sus cuentas, lo primero que hacen es endeudarse o destinar el dinero en cosas que de pronto no son indispensables o los empiezan a llamar los bancos para ofrecerles productos de crédito, motos o electrodomésticos; entonces, les impartimos educación financiera.

Con respecto a lo que hablaba sobre formalización, para nosotros es muy importante que estas personas sepan desde el comienzo que tienen un compromiso con la legalidad, con que, si van a tener empleados, deben tenerlos con todas las de la ley; por eso buscamos que, con estos recursos, tengan ese primer empujoncito para llegar a la formalidad.

Este es un resumen del proyecto que tenemos en Bioplanta. Como dije al inicio, es probablemente el proyecto más importante que tenemos, porque queremos entregarle este programa de palma al resto de los habitantes, a nuestros vecinos en la región de Urabá. Esto ya lo han hecho muchas empresas palmeras; Bioplanta no es la primera que lo hace. Aquí hay organizaciones que llevan muchos años haciéndolo, pero hay maneras muy novedosas de llevarlo a cabo.

Nosotros encontramos en las cajas de compensación los recursos y este apoyo que nunca pensamos tener. Quise compartirles que, en Urabá, además de estos apoyos y de la alta productividad que logramos tener, esto nos puede llevar a tener un futuro mucho mejor para esas personas.

Para este nuevo proyecto en palma en Urabá, Fedepalma y Cenipalma nos han apoyado mucho y espero que sigamos así, para que estas 1.400 familias lleguen a un feliz término muy pronto. Muchas gracias.

Lo que debe saber del Fondo de Fomento Palmero

Por: Gabriel Alejandro Molano, Especialista de Publicaciones y Ana Marcela Hernández, Analista de Publicaciones.

Gracias al Fondo de Fomento Palmero (FFP) los palmicultores cuentan desde hace 29 años con instrumentos para el desarrollo tecnológico; la investigación sobre el mejoramiento genético y problemas agronómicos; apoyar el estudio orientado a aumentar y mejorar el uso del aceite de palma; promocionar los atributos nutricionales; divulgar y promover los resultados de la investigación; desarrollar la infraestructura de comercialización y mecanismos de estabilización de precios de exportación para el palmiste, el aceite de palma y sus subproductos; y para fortalecer otras actividades y programas de interés general para la agroindustria de la palma de aceite.

Pero para entender aún más su función se tienen algunas preguntas y respuestas al respecto:

¿Qué es el Fondo de Fomento Palmero?

Es una cuenta especial para el recaudo y el manejo de los recursos provenientes de la Cuota de Fomento para la Agroindustria de la Palma de Aceite, creada mediante la Ley 138 de 1994, cuyo objeto es la financiación de programas y proyectos de beneficio para la agroindustria de la palma de aceite.



Investigación en problemas agronómicos del cultivo.
Foto: archivo Fedepalma.

¿Cuál es el destino de los dineros recaudados?

Los ingresos de la Cuota para el Fomento de la Agroindustria de la Palma de Aceite se aplican a la obtención de los siguientes 10 fines:

1. Apoyar los programas de investigación sobre el desarrollo y adaptación de tecnologías que contribuyan a mejorar la eficiencia de los cultivos de palma de aceite y su beneficio.
2. Investigar sobre el mejoramiento genético de los materiales de palma de aceite.
3. Investigar los principales problemas agronómicos que afectan el cultivo de la palma de aceite en Colombia.
4. Apoyar la investigación orientada a aumentar y mejorar el uso del aceite de palma, el palmiste y sus fracciones.
5. Investigar y promocionar los atributos nutricionales del aceite de palma, el palmiste y sus subproductos.
6. Apoyar programas de divulgación y promoción de los resultados de la investigación y de las aplicaciones y usos de los productos y subproductos del cultivo de la palma de aceite.
7. Apoyar a los cultivadores de palma de aceite en el desarrollo de la infraestructura de comercialización necesaria, de interés general para los productores, que contribuya a regular el mercado del producto, a mejorar su comercialización, reducir sus costos y a facilitar su acceso a los mercados de exportación.
8. Promover las exportaciones del palmiste, el aceite de palma y sus subproductos.
9. Apoyar mecanismos de estabilización de precios de exportación para el palmiste, el aceite de palma

y sus subproductos, que cuenten con el apoyo de los palmicultores y del Gobierno Nacional.

10. Apoyar otras actividades y programas de interés general para la agroindustria de la palma de aceite que contribuyan a su fortalecimiento.

¿Qué es la Cuota de Fomento Palmero?

De acuerdo con el Artículo 2 de la Ley 138 de 1994 es una contribución obligatoria de carácter parafiscal aplicada al sector palmero colombiano para ser utilizada en programas de interés general para el fortalecimiento de esta agroindustria.

¿Quién administra los recursos?

Según el Artículo 30 de la Ley 101 de 1993, “La administración de las contribuciones parafiscales agropecuarias y pesqueras se realizará directamente por las entidades gremiales que reúnan condiciones de representatividad nacional de una actividad agropecuaria o pesquera determinada y que hayan celebrado un contrato especial con el Gobierno Nacional, sujeto a los términos y procedimientos de la ley que haya creado las contribuciones respectivas”.

Además, según lo estipula el Artículo 9 de la Ley 138 de 1994, “Del organismo de gestión. El Gobierno Nacional, por intermedio del Ministerio de Agricultura, contratará con la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite (Fedepalma) la administración del Fondo de Fomento Palmero y el recaudo de la Cuota para el Fomento de la Agroindustria de la Palma de Aceite”.

¿Quién integra el Comité Directivo?

Como lo establece el Artículo 10 de la Ley 138 y el Artículo 7 del Decreto 1730 de 1994, está integrado por seis miembros, así:

- El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural o su delegado, quien lo presidirá.
- El Ministro de Comercio, Industria y Turismo o su delegado.
- Cuatro representantes de los cultivadores de palma de aceite, uno por cada zona palmera del país.



Apoyo para mejorar la eficiencia del cultivo.
Foto: archivo Fedepalma.

Funciones del Comité Directivo del Fondo

- Aprobar el presupuesto anual de ingresos y gastos del FFP presentado por Fedepalma, previo visto bueno del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Aprobar las inversiones que con recursos del FFP deba llevar a cabo Fedepalma y otras entidades de origen gremial al servicio de los palmicultores.
- Velar por la correcta y eficiente gestión del Fondo por parte de Fedepalma.

¿Cuál es la tarifa de la cuota?

Equivale al 1,5 % del precio de cada kilogramo de palmiste y aceite de palma crudo extraídos. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural fija para cada semestre el precio de referencia de liquidación de la cuota.

¿Quiénes son los sujetos de la cuota?

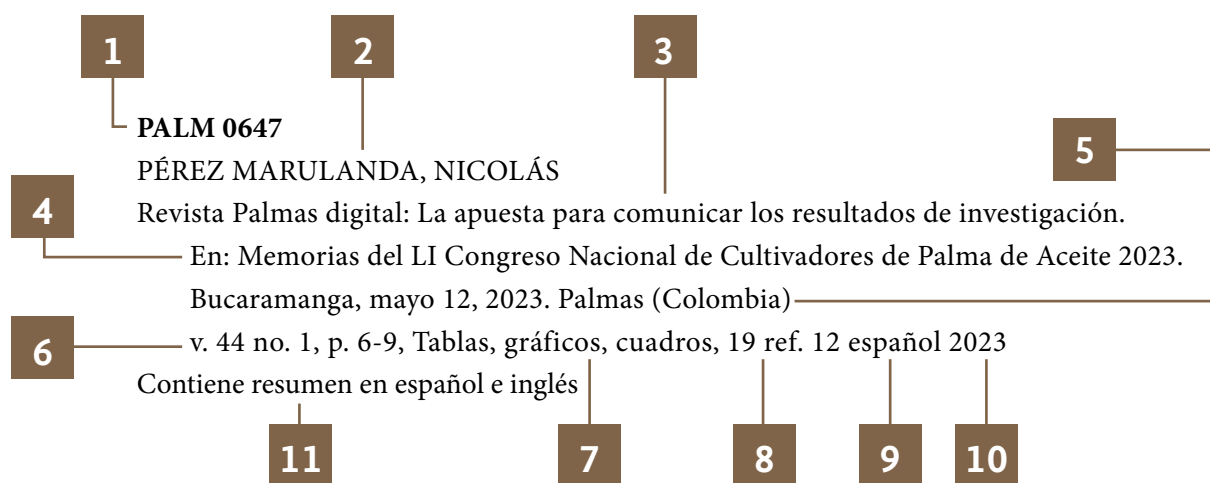
Todos aquellos que por cuenta propia se benefician del fruto de palma de aceite o quien encargue a una extractora o planta de beneficio la maquila de su fruto, según lo establecido en el Artículo 40 de la Ley 138 de 1994.

Índice de revista Palmas, volumen 44, 2023

Este índice, preparado por el Centro de Información y Documentación de Fedepalma, consta de cuatro secciones: Referencias bibliográficas, Índice alfabético de autores e Índice alfabético de temas, continuando así con el esquema utilizado en el Índice 1980-1999.

Estructura para las referencias bibliográficas

Modelo de registro bibliográfico



- | | |
|---|---|
| 1. Número que identifica cada referencia bibliográfica en el Índice | 6. Volumen, número y páginas |
| 2. Autor del artículo | 7. Información descriptiva (tablas, gráficas, etc.) |
| 3. Título del artículo | 8. Número de referencias |
| 4. Nombre de la reunión, ciudad y fecha | 9. Idioma de publicación |
| 5. Título de la revista y país de origen | 10. Año de publicación |
| | 11. Notas |

Índice alfabético de autores

M

MUNÉVAR MARTÍNEZ, FERNANDO
0647, 0701

Índice alfabético de temas

S

Suelos
0112, 0118, 0257, 0347, 0372, 0399, 0400, 0647, 0701

PALM 2577

PÉREZ MARULANDA, NICOLÁS

Revista Palmas digital: La apuesta para comunicar los resultados de investigación. *Digital Revista Palmas: Our Commitment to Share Research Results* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 6-7

EDITORIAL | INSTITUCIONALIDAD | REVISTA | PALMA | DIGITAL | EDITORIAL

PALM 2578

GARCÍA PINILLA, ALEJANDRA MILENA | NIÑO ESTUPIÑÁN, ANDRÉS | ZÁRATE GÓMEZ, PAOLA | PULIDO ÁLVAREZ, NÉSTOR FERNANDO | MOSQUERA-MONTOYA, MAURICIO

Documentación de la labor de cosecha en la implementación exitosa del punto óptimo de cosecha en un cultivar híbrido de palma de aceite en la Zona Central. *Documentation of Harvesting Labor for a Successful Implementation of Optimum Harvesting Point in a Hybrid Oil Palm Cultivar in the Central Zone* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 8-18

La cosecha en cultivos de palma de aceite plantados con cultivares *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis* (OxG) ha sido un desafío para los productores que cambiaron de cultivos de *E. guineensis* al híbrido. Esto se debe a que el criterio utilizado para cosechar racimos de *E. guineensis* (recuento de frutos sueltos) no es aplicable a los cultivares OxG, de hecho, cada cruce OxG muestra diferentes características que indican que los racimos están maduros.

ELAEIS OLEIFERA X ELAEIS GUINEENSIS | PRODUCTIVIDAD LABORAL | CRITERIOS DE COSECHA | ESCALA FENOLÓGICA | CULTIVO
Resumen en español.

PALM 2579

RINCÓN-ROMERO, VÍCTOR | TORRES-LEÓN, JORGE LUIS | RUIZ MARTÍNEZ, JOSÉ | ZABALA-QUIMBAYO, ANDREA | BARRERA AGUDELO, OSMAR

Caso de adopción del enfoque de agricultura de precisión en la palmicultura colombiana: formularios digitales. *Case of Adoption of the Precision Agriculture Approach in Colombian Oil Palm: Digital Forms* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 19-28

En el presente documento se consignan las experiencias más relevantes del proceso de adopción del registro digital de datos en campo para el cultivo de palma de aceite. Se reconocen actores, etapas, éxitos y fracasos, que en su conjunto construyen el estado actual y las perspectivas de uso de una tecnología que ha permeado los diferentes ámbitos del manejo agronómico y es uno de los hitos de la adopción del enfoque de agricultura de precisión: CyberTracker, formularios digitales hechos a la medida para la palmicultura colombiana.

RECOLECCIÓN MÓVIL DE DATOS | AGRICULTURA SOSTENIBLE | TECNOLOGÍA DIGITAL | CYBERTRACKER | CULTIVO
Resumen en español.

PALM 2580

ALBARRACÍN ARIAS, JORGE A. | YU CHANG PING TOSHINARI MAEDA | VALDIVIESO QUINTERO, WILFREDO | SÁNCHEZ TORRES, VIVIANA

Dinámica de la comunidad microbiana y generación de electricidad en CCM inoculadas con lodos POME y cultivo electrogénico puro. *Microbial Community Dynamics and Electricity Generation in MFCs Inoculated with POME Sludges and Pure Electrogenic Culture* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 29-50

En este estudio se evaluó el desempeño eléctrico y la eficiencia del tratamiento de aguas residuales mediante el uso de celdas de combustible microbianas (CCM) para el tratamiento de POME no estéril con una demanda química de oxígeno (DQO) de 200 a 10.000 mg/L. Dado que el tipo de inóculo es un factor clave en el desempeño de las CCM, se evaluaron como inóculo 3 tipos de lodo (lodo metanogénico (LM), lodo facultativo (LF) y lodo seco (LS), obtenidos de las lagunas de tratamiento de POME actuales.

DISPOSITIVO EXPERIMENTAL | EFLUENTES | PALMA DE ACEITE | ORGANISMOS PATÓGENOS | LODOS RESIDUALES | DINÁMICA DE POBLACIONES | MICROORGANISMOS | PROCESAMIENTO
Resumen en español.

PALM 2581

BAYONA-ROA, CAMILO | GARCÍA-NAVARRO, JUAN GUILLERMO | GACHA, JEISSON | RICAURTE, HÉCTOR
Hacia el aprovechamiento energético de los raquis de palma en calderas de biomasa. *Towards the Energy Utilization of Palm Empty Fruit Bunch in Biomass Boilers* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 51-64

En este artículo se discute cómo superar las problemáticas tecnológicas para que las calderas generadoras de vapor y electricidad en plantas de beneficio de aceite de palma puedan operar quemando raquis que anteriormente no se usaba en la generación de energía en la industria. Estas consideraciones, aunque técnicas, se orientan a mejorar la sostenibilidad y la competitividad de la agroindustria de la palma de aceite.

BIOMASA | CALDERA | COMBUSTIÓN | RAQUIS | PALMA DE ACEITE | CORROSIÓN | VALOR AGREGADO
Resumen en español.

PALM 2582

PÉREZ RODRÍGUEZ, CLAUDIA | PATRICIA RÍOS, LUIS ALBERTO | DUARTE GONZÁLEZ, CARMEN SOFÍA | MONTAÑA, ANDRÉS | GARCÍA MARROQUÍN, CATALINA

Aprovechamiento de la biomasa residual como fuente de energía renovable en Colombia: escenario de gasificación potencial. *Harnessing Residual Biomass as a Renewable Energy Source in Colombia: A Potential Gasification Scenario* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 68-82

Actualmente, el desarrollo de formas nuevas o más eficientes de producir bioenergía ha hecho que los gobiernos de todo el mundo asuman compromisos. Estos compromisos se convier-

ten, a escala nacional, en políticas y estrategias gubernamentales que pretenden descarbonizar la matriz energética de cada país. El primer paso para un desarrollo eficiente es la cuantificación y la caracterización del potencial energético de la biomasa disponible. Bajo este marco, este estudio establece el potencial energético de la biomasa residual producida por los procesos agrícolas, agroindustriales y forestales en Colombia, siendo la gasificación la tecnología de transformación seleccionada.

BIOMASA | ENERGÍA RENOVABLE | GASIFICACIÓN | VALOR AGREGADO

Resumen en español.

PALM 2583

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE

Publicaciones de Cenipalma en otros medios. Publications by Cenipalma in other Media Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 83-84

En esta edición se comparte un trabajo realizado por investigadores de Cenipalma que fue publicado en un medio internacional.

PUBLICACIONES OTROS

Resumen en español.

PALM 2584

SARRIA, GREICY | GARCÍA, ALEJANDRA | MESTIZO, YURI | MEDINA, CAMILO | VARÓN, FRANCIA | VARÓN, FRANCIA | HERNÁNDEZ, SEBASTIÁN

Interacciones antagónicas entre *Trichoderma* spp. y *Phytophthora palmivora* (Butler) de la palma de aceite en Colombia. Eur J Plant Pathol 161, 751-768 (2021). Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p. 83-84

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la actividad antagónica *in vitro* de 12 aislamientos de *Trichoderma* spp. (7 nativos, 3 comerciales y 2 donados) contra un aislamiento de *Phytophthora palmivora*, el agente causal de la Pudrición del cogollo. Para determinar el potencial de estos aislamientos en el control biológico, se evaluó la habilidad para competir con el patógeno, sus interacciones micoparasíticas y las propiedades antibióticas de sus metabolitos frente a *P. palmivora in vitro* y en folíolos inmaduros del cogollo.

PUBLICACIONES OTROS

Resumen en español.

PALM 2585

MOLANO, GABRIEL ALEJANDRO | HERNÁNDEZ, ANA MARCELA

Lo que debe saber del Fondo de Fomento Palmero. Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 1 p.

FONDO DE FOMENTO PALMERO | PARAFISCALIDAD | OTROS

PALM 2586

PÉREZ MARULANDA, NICOLÁS

Hablando sobre aceite de palma y sus derivados. About Palm Oil and its Byproducts Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 6-7

INVESTIGACIÓN | VALOR AGREGADO | CENIZA | OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) | SOSTENIBILIDAD | EDITORIAL

PALM 2587

RINCÓN-ROMERO, VÍCTOR ORLANDO | MOLINA-VILLARREAL, ANGIE | ZABALA-QUIMBAYO, ANDREA | BARRERA-AGUDELO, OSMAR RICARDO | TORRES-LEÓN JORGE LUIS

El catastro de la palma de aceite en Colombia. *The Oil Palm Cadastre in Colombia Palmas* (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 8-24

Este artículo expone el proceso de construcción del modelo para la gestión de información geográfica relacionada con el cultivo de palma de aceite en Colombia, ya que debido a la necesidad de capturar, almacenar, actualizar y analizar datos de las áreas sembradas en el país, fue necesario soportarse en el modelo de Sistemas Blandos para plantear una estructura de sistema de información que respondiera no solo a las necesidades de inventario de áreas sembradas, sino a la integración de dicha información con otros datos estratégicos para el sector palmicultor.

ADMINISTRACIÓN CATASTRAL | DERECHO AGRARIO | PALMA DE ACEITE | MODELO | SISTEMAS DE INFORMACIÓN | CULTIVO

Resumen en español.

PALM 2588

CHIRIACÒ, MARIA VINCENZA | BELLOTTA, MATTEO | JUSI'C, JASMINA | PERUGINI, LUCIA

Los aportes del aceite de palma a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas: resultados de un análisis de los aspectos económicos. *Palm Oil's Contribution to the United Nations Sustainable Development Goals: Outcomes of a Review of Socio-economic Aspects Palmas* (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 25-58

El aceite de palma es el aceite vegetal más utilizado del mundo y el más criticado por su impacto ambiental debido a la advertida reducción en las áreas de bosque tropical para su cultivo en las últimas décadas.

ACEITE DE PALMA | OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) | SOSTENIBILIDAD | POBREZA | HAMBRE CERO | DESARROLLO ECONÓMICO | SOSTENIBILIDAD

Resumen en español.

PALM 2589

GÓMEZ MATEUS, ADRIANA MARCELA | MAGIERA, ANJA DOMPTAIL STEPHANIE | ESPINOSA, JUAN CARLOS | GÓMEZ, GUSTAVO | RUIZ-DELGADO, JONATHAN | WALDHARDT, RAINER

Una década de aplicación de las herramientas de gestión del paisaje: evaluación del cambio de la cobertura del suelo utilizando imágenes basadas en UAS, un estudio de caso en una plantación de palma de aceite en Mapiripán, Meta, Colombia. *A Decade of Landscape Management Tools Implementation: Land Cover Change Assessment Using UAS Based Imagery, a Case Study in an Oil Palm Plantation in Mapiripán, Meta, Colombia Palmas* (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 59-79

En Colombia, la palma de aceite es un sector económico agroindustrial importante. Uno de sus principales retos es garantizar simultáneamente el crecimiento de la producción de aceite de palma y mantener y mejorar el medio ambiente local, así como un paisaje agrícola sostenible. Por lo tanto, se hizo un análisis del paisaje en una plantación de palma de aceite ejemplar para eva-

luar la estructura y la complejidad de este, y el cambio de uso de la tierra entre 2009 y 2019. El estudio de caso se realizó en la plantación de aceite de palma Poligrow, en el predio Macondo, ubicado en Mapiripán, Meta, zona Oriental de Colombia, con un área total de 5.853 hectáreas. El estudio del paisaje se basó en un análisis SIG de los mapas de cobertura del suelo de 2009.

UTILIZACIÓN DE LA TIERRA | PAISAJE AGRÍCOLA | VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS | SOSTENIBILIDAD
Resumen en español.

PALM 2590

CHIN, WEI QUAN | LEE, YEONG HUEI | AMRAN, MUGAHED | FEDIUK, ROMAN | VATIN, NIKOLAI | KUEH, AHMAD BENG HONG | LEE, YEE YONG

Reutilización sostenible de residuos agroindustriales en ladrillos de cemento ecológico. *A Sustainable Reuse of Agro-Industrial Wastes into Green Cement Bricks* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 80-103

La fabricación de ladrillos suele consumir una cantidad relativamente alta de recursos naturales. Para reducir la huella de carbono en la industria que se encarga de su producción, la reutilización de residuos industriales en la fabricación de ladrillos sostenibles es una tendencia reciente en la aplicación y la investigación. Los residuos locales como el cuesco de palma de aceite (OPS por sus siglas en inglés - *oil palm shell*), la ceniza de caldera de aceite de palma (POFA por sus siglas en inglés - *palm oil fuel ash*) y el polvo de cantera (QD por sus siglas en inglés - *quarry dust*) se producen anualmente de forma masiva en los países exportadores de aceite de palma.

RESIDUOS AGROINDUSTRIALES | CUESCO | PALMA DE ACEITE | CARBONATO DE CALCIO | LADRILLOS | VALOR AGREGADO
Resumen en español.

PALM 2591

ALYOUSEF, RAYED | MOHAMMADHOSSEINI, HOSSEIN | EBID, AHMED ABDEL KHALEK | ALABDULJABBAR, HISHAM | NGIAN, SHEK POI | MOHAMED, ABDELIAZIM MUSTAFA

Mejora de la durabilidad de compuestos de hormigón sostenibles que comprenden residuos de película metalizada, fibras de envases de alimentos y cenizas de caldera de aceite de palma. *Durability Enhancement of Sustainable Concrete Composites Comprising Waste Metalized Film, Food Packaging, Fibers and Palm Oil Fuel Ash* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 104-125

El uso de residuos en la fabricación de hormigón sostenible y ecológico es particularmente atractivo debido al bajo costo de estos, el ahorro de espacio en los rellenos sanitarios y al desarrollo y mejora de las calidades del hormigón. Este artículo investiga la resistencia y la durabilidad de los compuestos de hormigón ecológico hechos de fibras de envases de alimentos de lámina metalizada (MFP por sus siglas en inglés) y ceniza de caldera de aceite de palma (POFA por sus siglas en inglés). Las propiedades exploradas incluyen las resistencias a la compresión y la tensión, la carbonatación, la contracción por secado, la resistividad eléctrica y las pruebas rápidas de penetración de cloruro en mezclas de hormigón.

PALMA DE ACEITE | USOS INDUSTRIALES | HORMIGÓN | RESISTENCIA | MECÁNICA | RESISTENCIA ELÉCTRICA | VALOR AGREGADO
Resumen en español.

PALM 2592

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE

Publicaciones en otros medios. Publications in other Media Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 126-127

En esta edición se comparten dos trabajos realizados por investigadores de Cenipalma publicados en un medio internacional.

PUBLICACIONES OTROS
Resumen en español.

PALM 2592

OLIVARES-TENORIO, MARY LUZ | ORREGO, DAVID | KLOTZ-CEBERIO, BERNADETTE-FRANCISCA | PALANCA, CARLES | TORTAJADA, SERRA MARTA

Galactooligosacáridos: aplicaciones tecnológicas alimentarias, beneficios prebióticos para la salud, modulación del microbioma y consideraciones de procesamiento. *Galactooligosaccharides: Food Technological Applications, Prebiotic Health Benefits, Microbiome Modulation, and Processing Considerations* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 126-127

Los galactooligosacáridos (GOS) son oligosacáridos funcionales obtenidos enzimáticamente a partir de la lactosa. El interés por los GOS ha aumentado debido a sus beneficios para la salud como el fortalecimiento del sistema inmune y el mantenimiento de un microbioma intestinal sano. Esta revisión contribuye al estado del arte del campo de los GOS, construyendo una visión integrada que destaca cuatro elementos clave que la industria alimentaria debería considerar a la hora de desarrollar alimentos más sanos y limpios: aplicaciones tecnológicas alimentarias de los GOS, beneficios prebióticos para la salud, modulación del microbioma en función de la estructura de los GOS y fundamentos del proceso de elaboración de los GOS.

GALACTOOLIGOSACÁRIDOS (GOS) | OTROS
Resumen en español.

PALM 2592

ROMERO, HERNÁN MAURICIO | GUATAQUIRA, STEPHANY | FORERO, DIANA CAROLINA

Intercepción de luz, rendimiento fotosintético y rendimiento del híbrido OxG interespecífico de la palma de aceite (*Elaeis oleifera* (Kunth) Cortés x *Elaeis guineensis* Jacq.) bajo tres densidades de siembra. *Light Interception, Photosynthetic Performance, and Yield of Oil Palm Interspecific OxG Hybrid (Elaeisolei fera (Kunth) Cortés x Elaeis guineensis Jacq.) under Three Planting Densities* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 2 p. 126-127

Las condiciones ambientales son cruciales para el crecimiento, el desarrollo y la productividad de los cultivos. Uno de los factores fisiológicos más importantes asociados a la producción de cultivos es la utilización de la radiación solar para el proceso de fotosíntesis, que determina la cantidad de asimilados disponibles para el crecimiento y el rendimiento de los cultivos.

RADIACIÓN SOLAR | OTROS
Resumen en español.

PALM 2593

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE

Seguimos avanzando en la ruta de la sostenibilidad de la agroindustria. *We Persist in Our Journey towards Enhancing the*

PALM 2594

GONZÁLEZ-DÍAZ, ALEXIS | GARCÍA-NÚÑEZ, JESÚS ALBERTO

Actividad antioxidante frente al radical libre DPPH y contenido total de compuestos fenólicos en el aceite de palma con mayor contenido de ácido oleico (Coari × La Mé). *DPPH-free Radical Scavenging Activity and Total Phenolic Content of High-oleic Palm Oil (Coari × La Mé)* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 3 p. 8-29

En este estudio se determinó el contenido total de compuestos fenólicos, al igual que la capacidad antioxidante en extractos metanólicos de aceite de palma con mayor contenido de ácido oleico, crudo y comercial, de distinta procedencia, por medio del ensayo de Folin-Ciocalteu y del método del radical libre DPPH (2,2-di fenil-1-picrilhidracilo), correspondientemente.

ACEITE DE PALMA | ALTO OLEICO | RADICALES LIBRES | ANTIOXIDANTES | VITAMINA E PROCESAMIENTO

Resumen en español.

PALM 2595

ZÁRATE JIMÉNEZ, JULIANA MARITZA | RODRÍGUEZ PALACIO, NÉSTOR JAVIER | BAQUERO GIRALDO, BRAYAN ALONSO | GARCÍA-NÚÑEZ, JESÚS ALBERTO

Metodología analítica para la determinación del contenido de cloro total en aceite de palma crudo mediante análisis elemental (oxidativo y microcoulombimetría). *Analytical Methodology for the Determination of Total Chlorine Content in Crude Palm Oil by Elemental Analysis (Oxidative and Microcoulometry)* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 3 p. 30-42

Los mecanismos analíticos para la determinación del contenido total de cloro en aceites vegetales para consumo humano no han sido estudiados con robustez; sin embargo, siguen atrayendo el interés en la comunidad química analítica debido a las consecuencias que genera el cloro como precursor de contaminante en los aceites durante su refinación al llegar a la síntesis involuntaria de compuestos, como 2-monocloropropano-1,3-diol (2-MCPD) y 3-monocloropropano-1,2-diol (3-MCPD), que afectan en gran medida la salud humana y que están sujetos a estrictos controles de calidad y seguridad alimentaria. Por lo tanto, los métodos analíticos destinados a su cuantificación rápida, sensible y precisa son de gran importancia para la industria de los aceites, que tiene mercados en el segmento de los alimentos, los cosméticos y los fármacos.

COLOR TOTAL | ACEITE DE PALMA CRUDO | 3-MCPD | ANÁLISIS | PROCESAMIENTO

Resumen en español.

PALM 2596

MOSQUERA-MONTOYA, MAURICIO | RUIZ-ÁLVAREZ, ELIZABETH | MUNÉVAR-MARTÍNEZ, DANIEL EDUARDO | GUERRERO, ANDERSON | CALA, SILVIA L. SILVA, ANDRÉS | ARTEAGA, JUAN S.

Estudio de costos de producción 2022 para plantaciones de palma de aceite referentes por su productividad 2022. *Produc-*

Este artículo presenta los resultados de la estimación de los costos de producción en empresas de palma aceitera de Colombia. Se trata de una muestra de empresas que sirven de referencia por su alto nivel de adopción tecnológica y por sus elevados rendimientos de cultivo (no es una muestra estadísticamente representativa).

ÍNDICE DE COSTOS | ECONOMÍA | RENDIMIENTO | ÍNDICES DE PRECIOS | COSTOS DE PRODUCCIÓN | SOSTENIBILIDAD

Resumen en español.

PALM 2597

MOSQUERA-MONTOYA, MAURICIO | RUIZ-ÁLVAREZ, ELIZABETH | MUNÉVAR-MARTÍNEZ, DANIEL E. | ESTUPIÑÁN-VILLAMIL, MARÍA C. | SINISTERRA-ORTIZ, KELLY X.

Índice de costos para la palma de aceite (ICPA). *Cost Index for Oil Palm (ICPA)* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 3 p. 53-69

La agroindustria colombiana de palma de aceite se ha caracterizado por tener cifras precisas sobre los costos de producción. De hecho, estos datos se han recopilado y procesado desde 2003, cuando Colombia comenzó a firmar acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales, y era necesario informar detalladamente sobre la posición competitiva del aceite de palma colombiano a nivel mundial.

ECONOMÍA | ÍNDICES DE PRECIOS | COSTOS DE PRODUCCIÓN | PALMA DE ACEITE | COMERCIALIZACIÓN | MERCADOS

Resumen en español.

PALM 2598

RIVERA MÉNDEZ, YURANY DAYANNA | ROMERO, HERNÁN MAURICIO

Niveles de madurez tecnológica: una oportunidad para categorizar los productos de Cenipalma. *Technology Readiness Levels (TRL): an Opportunity to Categorize Cenipalma Products* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 3 p. 70-83

Cenipalma despliega actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se enmarcan en la gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Con el fin de garantizar la pertinencia, calidad y factibilidad de estos proyectos, se estableció el marco conceptual para identificar el alcance con base en el Nivel de Madurez Tecnológica o TRL (por sus siglas en inglés de *Technology Readiness Level*) de los productos esperados para las próximas vigencias. Hay nueve niveles de madurez tecnológica, que se extienden desde los principios básicos de la tecnología o TRL 1 (nivel más bajo: mínima disponibilidad) hasta llegar con éxito a un entorno real o TRL 9 (nivel más alto: máxima disponibilidad).

CIENCIA | TECNOLOGÍA | DESARROLLO | INNOVACIÓN | INVESTIGACIÓN | INSTITUCIONALIDAD

Resumen en español.

PALM 2599

PÉREZ MARULANDA, NICOLÁS

El desafío de seguir avanzando. *The Challenge of Moving Forward* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 8-9

AGROINDUSTRIA DE LA PALMA DE ACEITE |
INSTITUCIONALIDAD | TRANSFERENCIA DEL
CONOCIMIENTO | EUROPA | PRODUCTIVIDAD |
DEFORESTACIÓN | SOSTENIBILIDAD | EDITORIAL

PALM 2600

BARRIOS-TRILLERAS, CARLOS ENRIQUE |
TEJEDA-RICO, GERMÁN ESTEBAN | DIAZ-CASTRO,
ROBERTO JOSÉ | FLORIÁN-MARTÍNEZ, LEIDY
VIVIANA | CONTRERAS-ARIAS, LEIDY JOHANNA |
MORALES-RODRÍGUEZ, ANUAR

Dinámica poblacional de *Leptopharsa gibbicularina* Froeschner (Hemiptera: Tingidae) en dos lotes de palma de aceite en el departamento del Cesar. *Colombia Population Dynamics of Leptopharsa gibbicularina Froeschner (Hemiptera: Tingidae) in Two Oil Palm Lots in the Department of Cesar, Colombia* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 10-17

Leptopharsa gibbicularina es un insecto plaga de importancia económica para la palmiticultura colombiana, razón por la cual, el objetivo de este estudio fue establecer los patrones de la dinámica poblacional de la especie en dos lotes de palma de aceite en los municipios de Agustín Codazzi y El Copey en el departamento del Cesar.

LEPTOPHARSA GIBBICARINA | DINÁMICA INSECTOS |
PALMA DE ACEITE | MANEJO | SANIDAD
Resumen en español.

PALM 2601

CORTÉS B., INGRID L. | GARCÍA-NÚÑEZ, JESÚS
ALBERTO | CALA A., SILVIA L. | RAMÍREZ-
CONTRERAS, NIDIA ELIZABETH

Caracterización de los criterios de calidad de racimos de fruta fresca de cultivares híbridos OxG. *Characterization of the Quality Criteria of Fresh Fruit Bunches from Hybrid Cultivars OxG* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 18-27

Este artículo presenta un primer estudio para clasificar racimos híbridos en tolva, mediante procedimientos realizados en conjunto con técnicos de plantaciones y plantas de beneficio de la Zona Suroccidental. El trabajo desarrollado incluye la determinación de aceite por diferentes categorías de maduración y conformación bajo características asociadas a la poscosecha de racimos y contenidos de aceite en distintos estados de madurez. Como resultado del estudio se obtuvieron datos de potencial de aceite para diversas categorías de calidad de RFF en un rango entre 17,7 - 35,7 % Ac/RFF. Para la clase 1 maduro se identificó un contenido de 35,74 % Ac/RFF; para la clase 1 inmaduro, 27,92 % Ac/RFF; para la clase 2 maduro, 30,59 % Ac/RFF; para la clase 2 inmaduro, 25,48 % Ac/RFF; para la clase 3 maduro, 28,74 % Ac/RFF, y para la clase 3 inmaduro, 17,75 % Ac/RFF

RACIMO DE FRUTA FRESCA | CALIDAD | HÍBRIDO
OxG | POTENCIAL | ACEITE | PROCESAMIENTO
Resumen en español.

PALM 2602

MUNAR-FLÓREZ, DAVID ARTURO | RAMÍREZ-
CONTRERAS, NIDIA ELIZABETH

Desarrollo de tecnologías de gasificación en la industria del aceite de palma: oportunidades y desafíos. *Development of Gasification Technologies in Palm Oil Industry: Opportunities and Challenges* Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 28-31

BIOCOMBUSTIBLES | BIOMASA | GENERACIÓN DE
ENERGÍA | ECONOMÍA CIRCULAR | SOSTENIBILIDAD |
NOTA TÉCNICA

PALM 2603

BOCHNO HERNÁNDEZ, ELZBIETA | CASTELLANOS
FLÓREZ JUAN FELIPE

Reseña de las Sesiones Estatutarias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, la LI Asamblea General de Fedepalma y la XXXIII Sala General de Cenipalma Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 33-34

INSTITUCIONALIDAD | JUNTA DIRECTIVA | SESIÓN
ESTATUTARIA

PALM 2604

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE

Informe de Gestión de Fedepalma y de Labores de Cenipalma Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 35-36

INSTITUCIONALIDAD | INFORME DE GESTIÓN |
RENDICIÓN DE CUENTAS

PALM 2605

PÉREZ MARULANDA, NICOLÁS

Palabras de bienvenida Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 37-46

INSTITUCIONALIDAD | AGROINDUSTRIA DE LA
PALMA DE ACEITE | SOSTENIBILIDAD | INVESTIGACIÓN |
RETOS | DESARROLLO SOCIAL | ACTO DE INSTALACIÓN

PALM 2606

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE

Intervención de Elsa Noguera de la Espriella Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 47-49

DESARROLLO RURAL | AGROINDUSTRIA DE LA
PALMA DE ACEITE | DISTRITO DE RIEGO | ACTO DE
INSTALACIÓN

PALM 2607

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE

Intervención de Jaime Pumarejo Heins Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 50-51

DESARROLLO RURAL | AGROINDUSTRIA DE LA
PALMA DE ACEITE | EDUCACIÓN | ACTO DE INSTALACIÓN

PALM 2608

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE

Intervención de Catalina Restrepo Rada Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 52-54

AGROINDUSTRIA DE LA PALMA DE ACEITE |
SOSTENIBILIDAD | CERO DEFORESTACIÓN |
DESARROLLO RURAL | ACTO DE INSTALACIÓN

PALM 2609

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE**

Intervención de Jhenifer Mojica Flórez Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 55-59

GOBIERNO NACIONAL | DESARROLLO RURAL | PAZ |
NORMAS AMBIENTALES | SOSTENIBILIDAD | ACTO
DE INSTALACIÓN

PALM 2610

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE**

Conversatorio con palmicultores: Frutos de la palma Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 60-64

INSTITUCIONALIDAD | AGROINDUSTRIA DE LA
PALMA DE ACEITE | SOSTENIBILIDAD | ACTO DE
INSTALACIÓN

PALM 2611

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE
PALMA DE ACEITE | DUQUE MILDENBERG, GABRIEL**

Regulación europea: retos de la cero deforestación Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 65-75

DESFORESTACIÓN | UNIÓN EUROPEA | EXPORTA-
CIÓN | BIODIVERSIDAD | SOSTENIBILIDAD | PLENARIAS

PALM 2612

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | ATANACIO ARIAS, NOLVER**

Tiempos de inversión Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 76

INVERSIÓN | PRODUCTIVIDAD | PLENARIAS

PALM 2613

BELTRÁN, JORGE ALONSO

Análisis de productividad por zonas y subzonas palmeras Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 77-83

MEJORES PRÁCTICAS AGRÍCOLAS | PRODUCCIÓN |
RACIMOS | TASA DE EXTRACCIÓN | PLENARIAS

PALM 2614

CAMPEROS-REYES, JHONATHAN EDUARDO

Impacto del rendimiento del cultivo sobre la productividad laboral Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 84-88

POLINIZACIÓN ARTIFICIAL | COSTOS |
PRODUCCIÓN | MANO DE OBRA | PLENARIAS

PALM 2615

ATANACIO ARIAS, NOLVER

Reducir la incertidumbre: factores clave para el desarrollo de una palmicultura exitosa Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 89-95

BIOMASA | COSTOS | PRODUCCIÓN | PALMA DE
ACEITE | FERTILIZACIÓN | NUTRICIÓN DE LA PALMA |
PLENARIAS

PALM 2616

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | MENESE, AYELECH**

RSPO: salario digno Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 96-102

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) |
SALARIO | SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL

PALM 2617

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | OLIVELLA, JORGE BENDECK**

Reconocimiento a Jorge Bendeck Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 103-105

RECONOCIMIENTO | ORDEN DEL MERITO PALMERO |
SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL

PALM 2618

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | GUTIÉRREZ NOGUERA,
EDUARDO CARLOS**

Lanzamiento de la Cédula Palmera del Banco Agrario Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 106-110

CÉDULA PALMERA | CONVENIO | BANCO AGRARIO |
CARTERA | BANCARIZACIÓN | ALIANZAS | SESIONES
TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL

PALM 2619

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | QUINTERO, LUIS FELIPE**

Política de internacionalización y reindustrialización Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 111-118

AGRICULTURA | COMERCIO EXTERIOR |
INDUSTRIALIZACIÓN | AGROINDUSTRIA DE LA PALMA
DE ACEITE | MERCADO | SESIONES TEMÁTICAS DE
INTERÉS SECTORIAL

PALM 2620

**FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | D'CRUZ, JOSEPH**

Intervención de Joseph D'Cruz, CEO de Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 119-121

SOSTENIBILIDAD | PRINCIPIOS Y CRITERIOS DE LA
RSPO | ACEITE DE PALMA | ALIANZAS | ACEITE DE
PALMA COLOMBIANO | SOSTENIBLE | CERTIFICACIÓN |
SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL

PALM 2621

COOMAN, ALEXANDRE PATRICK

Conexión de Cenipalma con los palmicultores colombianos Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 122-133

CIENCIA | TECNOLOGÍA | INNOVACIÓN |
TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO | GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO | AGROINDUSTRIA DE LA PALMA
DE ACEITE | CONECTIVIDAD | SESIONES TEMÁTICAS DE
INTERÉS SECTORIAL

PALM 2622

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE
PALMA DE ACEITE | ROMERO, HERNÁN MAURICIO
Lanzamiento del libro: Los híbridos interespecíficos O×G de
palma de aceite Memorias del LI Congreso Nacional de Cul-
tivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44
(2023): No. 4 p. 134-136

HÍBRIDO INTERESPECÍFICO O×G | INVESTIGACIÓN |
COMPETITIVIDAD | PRODUCCIÓN | COMERCIALIZACIÓN |
SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL

PALM 2623

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | HERRERA LOZANO,
JOSÉ ALEJANDRO
Plan Nacional de Desarrollo y su incidencia en el sector pal-
mero Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de
Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4
p. 137-145

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO | SOSTENIBILIDAD |
BIOCOMBUSTIBLES | EMPLEO RURAL | HUELLA HÍDRICA |
COMERCIALIZACIÓN | DEFORESTACIÓN | LOGÍSTICA |
CONECTIVIDAD | SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS
SECTORIAL

PALM 2624

MOSQUERA-MONTOYA, MAURICIO
Estudio de costos de producción 2022 para plantaciones de
palma de aceite referentes por su productividad Memorias del
LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023
Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 146 P
PALMA DE ACEITE | ECONOMÍA | COSTOS DE
PRODUCCIÓN | SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS
SECTORIAL

PALM 2625

GARCÍA AZUERO, ANDRÉS FELIPE
VIII Encuentro de la Sostenibilidad Palmera Memorias del
LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023
Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 147
SOSTENIBILIDAD | RECONOCIMIENTO |
CERTIFICACIÓN | ACEITE DE PALMA | VII ENCUENTRO
DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

PALM 2626

GARCÍA AZUERO, ANDRÉS FELIPE
Reconocimiento a las empresas certificadas por su sostenibi-
lidad Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Pal-
ma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 148
RECONOCIMIENTO | SOSTENIBILIDAD |
VII ENCUENTRO DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

PALM 2627

GARCÍA AZUERO, ANDRÉS FELIPE

Premiación del 14° Concurso Nacional de Fotografía Am-
biental y Social en Zonas Palmeras Memorias del LI Congreso
Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Co-
lombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 149-155

RECONOCIMIENTO | SOSTENIBILIDAD |
FOTOGRAFÍAS | VII ENCUENTRO DE
LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

PALM 2628

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE
Conversatorio: Un origen que hace la diferencia, experien-
cias y aprendizajes del camino a la certificación APSCo Me-
morias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de
Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 147-176
SOSTENIBILIDAD | CERTIFICACIÓN RSPO |
VII ENCUENTRO DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

PALM 2629

GARCÍA AZUERO, ANDRÉS FELIPE
Premiación: reconocimiento a la Sostenibilidad Palmera 2023
Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de
Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 165
PREMIACIÓN | RECONOCIMIENTO |
VII ENCUENTRO DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

PALM 2630

GARCÍA AZUERO, ANDRÉS FELIPE
Premiación del concurso Mujer Palmera 2023 Memorias del
LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023
Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 165-167
PREMIACIÓN | RECONOCIMIENTO MUJER PALMERA
CAMPELINA | VII ENCUENTRO DE LA SOSTENIBILIDAD
PALMERA

PALM 2631

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE
Conversatorio: Mujeres con propósito Memorias del LI
Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023
Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 168-176
PALMA DE ACEITE | MANO DE OBRA | MUJER |
BIENESTAR | POLINIZACIÓN | PLAN PADRINO | GÉNERO |
VII ENCUENTRO DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA

PALM 2632

PÉREZ MARULANDA, NICOLÁS
Palabras de inauguración Memorias del LI Congreso Nacio-
nal de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia)
Vol. 44 (2023): No. 4 p. 177-180
PALABRAS DE BIENVENIDA | ALTO OLEICO | GRAN
TALLER DE ALTO OLEICO

PALM 2633

LUCCI, PAOLO
¿El aceite de palma alto oleico (*Elaeis oleifera* x *Elaeis gui-
neensis*) como 'equivalente tropical' del aceite de oliva? Me-
morias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de
Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 181-185

ACEITE DE OLIVA | ACEITES VEGETALES |
ENFERMEDADES | ESTUDIO CLÍNICO | GRAN TALLER
DE ALTO OLEICO

PALM 2634

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | AGUIRRE, MANUEL

Una alternativa para el prensado del fruto híbrido OxG Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 186-191

EQUIPOS | HÍBRIDO OXG | PROCESAMIENTO |
CAPACIDAD | PRENSADO | PÉRDIDA DE ACEITE |
PÉRDIDA DE ALMENDRA | GRAN TALLER DE ALTO OLEICO

Módulo 1 Experiencias y avances en el procesamiento del aceite de palma alto oleico.

PALM 2635

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE
PALMA DE ACEITE | GARCÍA-NUÑEZ, JESÚS ALBERTO

Avances en el procesamiento del cultivar híbrido OxG Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 192-201

DIGESTOR | ACEITE DE PALMA CRUDO | SISTEMA DE
DRENAJE | PROCESAMIENTO | HÍBRIDO OXG | PRENSA |
POTENCIAL DE ACEITE | EXTRACCIÓN DE ACEITE |
GRAN TALLER DE ALTO OLEICO

Módulo 1 Experiencias y avances en el procesamiento del aceite de palma alto oleico.

PALM 2636

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | GIBON, VERONIQUE

¿Sabe cómo procesar su aceite de palma alto oleico? Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 202-213

ACEITE DE PALMA ALTO OLEICO CRUDO |
REFINACIÓN | ÉSTERES | GLICIDÍLICOS | ACEITE
DE PALMA ALTO OLEICO REFINADO | TECNOLOGÍA
DIGITAL | FRACCIONAMIENTO SECO |
INTERESTERIFICACIÓN | GRAN TALLER DE ALTO OLEICO

Módulo 1 Experiencias y avances en el procesamiento del aceite de palma alto oleico.

PALM 2637

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | CORREDOR, JORGE

Evolución de la polinización en fase sólida Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 214-227

HÍBRIDO OXG | POLINIZACIÓN | APLICACIÓN
POLINIZADOR ARTIFICIAL | GRAN TALLER DE ALTO
OLEICO

Módulo 2 Perspectivas de mercado y la comercialización de los aceites alto oleico.

PALM 2638

MOSQUERA-MONTOYA, MAURICIO

Polinización artificial: ¿ANA líquido o ANA sólido? Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 228-235

POLINIZACIÓN ARTIFICIAL | EQUIPOS | TIEMPOS
Y MOVIMIENTOS | RENDIMIENTO | INFLORESCENCIAS |
COSTOS | POTENCIAL DE ACEITE | GRAN TALLER
DE ALTO OLEICO

Módulo 2 Perspectivas de mercado y la comercialización de los aceites alto oleico.

PALM 2639

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | NOCHEBUENA, XÓCHITL

Usos para la producción de botanas Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 236-240

USOS INDUSTRIALES | ACEITE DE PALMA |
DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS | ANÁLISIS DE
MATERIAL | FRITURAS | GRAN TALLER DE ALTO OLEICO

Módulo 3 Experiencias sobre el procesamiento y uso del aceite de palma alto oleico.

PALM 2640

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | PEMBERTHY, CATALINA

Experiencias del emprendimiento Mistress: aceite de palma gourmet Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 241-244

USOS INDUSTRIALES | ACEITE ROJO DE PALMA |
MERCADO | EMPRENDIMIENTO | GRAN TALLER
DE ALTO OLEICO

Módulo 3 Experiencias sobre el procesamiento y uso del aceite de palma alto oleico.

PALM 2641

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES
DE PALMA DE ACEITE | CORREA, JUAN ESTEBAN

Experiencia de BPD en la producción de OxG en el Urabá Memorias del LI Congreso Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite 2023 Palmas (Colombia) Vol. 44 (2023): No. 4 p. 245-249

PRODUCTORES PEQUEÑA ESCALA |
PRODUCTIVIDAD | SEGURIDAD | PAZ | PALMA DE ACEITE |
ECONOMÍA | CALIDAD DE VIDA | FORMALIZACIÓN
LABORAL | GRAN TALLER DE ALTO OLEICO

Módulo 3 Experiencias sobre el procesamiento y uso del aceite de palma alto oleico.

Índice de secciones revista Palmas volumen 44, 2023

A ACTO DE INSTALACIÓN 2605 2606 2607 2608 2609 2610	de palma alto oleico 2634 2635 2636 Módulo 2 Perspectivas de mercado y la comercialización de los aceites alto oleico 2637 2638 Módulo 3 Experiencias sobre el procesamiento y uso del aceite de palma alto oleico 2639 2640 2641	R RENDICIÓN DE CUENTAS 2604
C COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOS 2597 CULTIVO 2578 2579 2587	N NOTA TÉCNICA 2602	S SANIDAD 2600 SESIÓN ESTATUTARÍA 2603 SESIONES TEMÁTICAS DE INTERÉS SECTORIAL 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624
E EDITORIAL 2577 2586 2593 2599	O OTROS 2583 2584 2585 2592	SOSTENIBILIDAD 2588 2589 2596
G GRAN TALLER DE ALTO OLEICO 2632 2633	P PLENARIAS 2611 2612 2613 2614 2615 PROCESAMIENTO 2580 2594 2595 2601	V VALOR AGREGADO 2581 2582 2590 2591 VII ENCUENTRO DE LA SOSTENIBILIDAD PALMERA 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631
I INSTITUCIONALIDAD 2577 2586 2593 2599		
M Módulo 1 Experiencias y avances en el procesamiento del aceite		

Índice alfabético de autores de revista Palmas volumen 44, 2023

A AGUIRRE, MANUEL 2634 ALABDULJABBAR, HISHAM 2591 ALBARRACÍN ARIAS, JORGE A 2580 ALYOUSEF, RAYED 2591 AMRAN, MUGAHED 2590 ARTEAGA, JUAN S. 2596 ATANACIO ARIAS, NOLVER 2612 2615	B BAQUERO GIRALDO, BRAYAN ALONSO 2595 BARRERA AGUDELO, OSMAR 2579 2579 2587 BARRIOS-TRILLERAS, CARLOS ENRIQUE 2600 BAYONA-ROA, CAMILO 2581 BELLOTTA, MATTEO 2588 BELTRÁN, JORGE ALONSO 2613 BOCHNO HERNÁNDEZ, ELZBIETA 2603	C CALA A., SILVIA L. 2601 2596 2596 CAMPEROS-REYES, JHONATHAN EDUARDO 2614 CASTELLANOS FLÓREZ, JUAN FELIPE 2603 CHIN, WEI QUAN 2590 CHIRIACÒ, MARIA VINCENZA 2588 CONTRERAS-ARIAS, LEIDY JOHANNA 2600 2600
--	--	---

COOMAN, ALEXANDRE PATRICK
2621

CORREA, JUAN ESTEBAN
2641

CORREDOR, JORGE
2637

CORTÉS B., INGRID L.
2601

D
D'CRUZ, JOSEPH
2620

DIAZ-CASTRO, ROBERTO JOSÉ
2600

DOMPTAIL STEPHANIE
2589

DUARTE GONZÁLEZ, CARMEN
SOFÍA
2582

DUQUE MILDENBERG, GABRIEL
2611

E
EBID, AHMED ABDEL KHALEK
2591
ESPINOSA, JUAN CARLOS
2589
ESTUPIÑÁN-VILLAMIL, MARÍA C.
2597

F
FEDERACIÓN NACIONAL
DE CULTIVADORES DE PALMA
DE ACEITE
2583 2592 2593 2604
2606 2607 2608 2609
2610 2628 2631

FEDIUK, ROMAN
2590

FLORIÁN-MARTÍNEZ, LEIDY
VIVIANA
2600

FORERO, DIANA CAROLINA
2592

G
GACHA, JEISSON
2581
GARCÍA AZUERO, ANDRÉS FELIPE
2625 2626 2627 2629
2630 2582
GARCÍA MARROQUÍN, CATALINA
2582
GARCÍA PINILLA, ALEJANDRA
MILENA
2578

GARCÍA, ALEJANDRA
2584
GARCÍA-NAVARRO, JUAN GUILLERMO
2581

GARCÍA-NUÑEZ, JESÚS ALBERTO
2635 2594 2601 2595

GIBON, VERONIQUE
2636

GÓMEZ MATEUS, ADRIANA
MARCELA
2589

GÓMEZ, GUSTAVO
2589 2589

GONZÁLEZ-DÍAZ, ALEXIS
2594

GUATAQUIRA, STEPHANY
2592

GUERRERO, ANDERSON
2596

GUTIÉRREZ NOGUERA, EDUARDO
CARLOS
2618

H
HERNÁNDEZ, ANA MARCELA
2585
HERNÁNDEZ, SEBASTIÁN
2584
HERRERA LOZANO, JOSÉ ALEJANDRO
2623

J
JUSÍC, JASMINA
2588

K
KLOTZ-CEBERIO, BERNADETTE-
FRANCISCA
2592
KUEH, AHMAD BENG HONG
2590

L
LEE, YEE YONG
2590
LEE, YEONG HUEI
2590
LUCCI, PAOLO
2633
MAGIERA, ANJA
2589
MEDINA, CAMILO
2584
MENESE, AYELECH
2616

MESTIZO, YURI
2584
MOHAMED, ABDELIAZIM MUSTAFA
2591
MOHAMMADHOSSEINI, HOSSEIN
2591
MOLANO, GABRIEL ALEJANDRO
2585
MOLINA-VILLARREAL, ANGIE
2587
MONTAÑA, ANDRÉS
2582
MORALES-RODRÍGUEZ, ANUAR
2600
MOSQUERA-MONTOYA, MAURICIO
2596 2597 2624 2638
2578 2578 2602
MUNÉVAR-MARTÍNEZ, DANIEL E.
2597 2596

N
NGIAN, SHEK POI
2591 2591
NIÑO ESTUPIÑÁN, ANDRÉS
2578
NOCHEBUENA, XÓCHITL
2639

O
OLIVARES-TENORIO, MARY LUZ
2592
OLIVELLA, JORGE BENDECK
2617
ORREGO, DAVID
2592

P
PALANCA, CARLES
2592
PEMBERTHY, CATALINA
2640
PÉREZ MARULANDA, NICOLÁS
2577 2586 2599 2605
2632
PÉREZ RODRÍGUEZ, CLAUDIA
PATRICIA
2582
PERUGINI, LUCIA
2588
PULIDO ÁLVAREZ, NÉSTOR
FERNANDO
2578

Q
QUINTERO, LUIS FELIPE
2619

Índice alfabético de temas de revista Palmas volumen 44, 2023

263

CARBONATO DE CALCIO
2590

CARTERA
2618

CÉDULA PALMERA
2618

CENIZA
2586

CERO DEFORESTACIÓN
2608

CERTIFICACIÓN
2628 2625 2620

CIENCIA
2598 2621

COLOR TOTAL
2595

COMBUSTIÓN
2581

COMERCIALIZACIÓN
2622 2623

COMERCIO EXTERIOR
2619

COMPETITIVIDAD
2622

CONVENIO
2618

CORROSIÓN
2581

COSTOS
2614 2615 2593 2638

COSTOS DE PRODUCCIÓN
2597 2624 2596

CRITERIOS DE COSECHA
2578

CUEZCO
2590

CYBERTRACKER
2579

D

DEFORESTACIÓN
2599 2611 2623

DERECHO AGRARIO
2587

DESARROLLO
2598

DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS
2639

DESARROLLO ECONÓMICO
2588

DESARROLLO RURAL
2606 2607 2609 2608

DESARROLLO SOCIAL
2605

DIGESTOR
2635

DIGITAL
2577

DINÁMICA
2600

DINÁMICA DE POBLACIONES
2580

DISPOSITIVO EXPERIMENTAL
2580

DISTRITO DE RIEGO
2606

E

ECONOMÍA
2597 2641 2596 2624

ECONOMÍA CIRCULAR
2602

EDUCACIÓN
2607

EFLUENTES
2580

ELAEIS OLEIFERA X ELAEIS GUINEENSIS
2578

EMPLEO RURAL
2623

EMPRENDIMIENTO
2640

ENERGÍA RENOVABLE
2582

ENFERMEDADES
2633

EQUIPOS
2634 2638

ESCALA FENOLÓGICA
2578

ÉSTERES GLICIDÍLICOS
2636

ESTUDIO CLÍNICO
2633

EUROPA
2599

EXPORTACIÓN
2611

EXTRACCIÓN DE ACEITE
2635

F

FERTILIZACIÓN
2615

FONDO DE FOMENTO PALMERO
2585

FOTOGRAFÍAS
2627

FRACCIONAMIENTO SECO
2636

FRITURAS
2639

G

GALACTOOLIGOSACÁRIDOS (GOS)
2592

GASIFICACIÓN
2582

GENERACIÓN DE ENERGÍA
2602

GÉNERO
2631

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
2621

GOBIERNO NACIONAL
2609

H

HAMBRE CERO
2588

HÍBRIDO INTERESPECÍFICO OXG
2622 2637 2634 2601
2635

HORMIGÓN
2591

HUELLA HÍDRICA
2623

I

ÍNDICE DE COSTOS
2596

ÍNDICES DE PRECIOS
2597 2596

INDUSTRIALIZACIÓN
2619

INFLORESCENCIAS
2638

INFORME DE GESTIÓN
2604

INNOVACIÓN
2621 2598

INSECTOS
2600

INSTITUCIONALIDAD
2577 2593 2603 2604
2605 2610 2599

INTERESTERIFICACIÓN
2636

INVERSIÓN
2612

INVESTIGACIÓN
2586 2593 2605 2598
2622

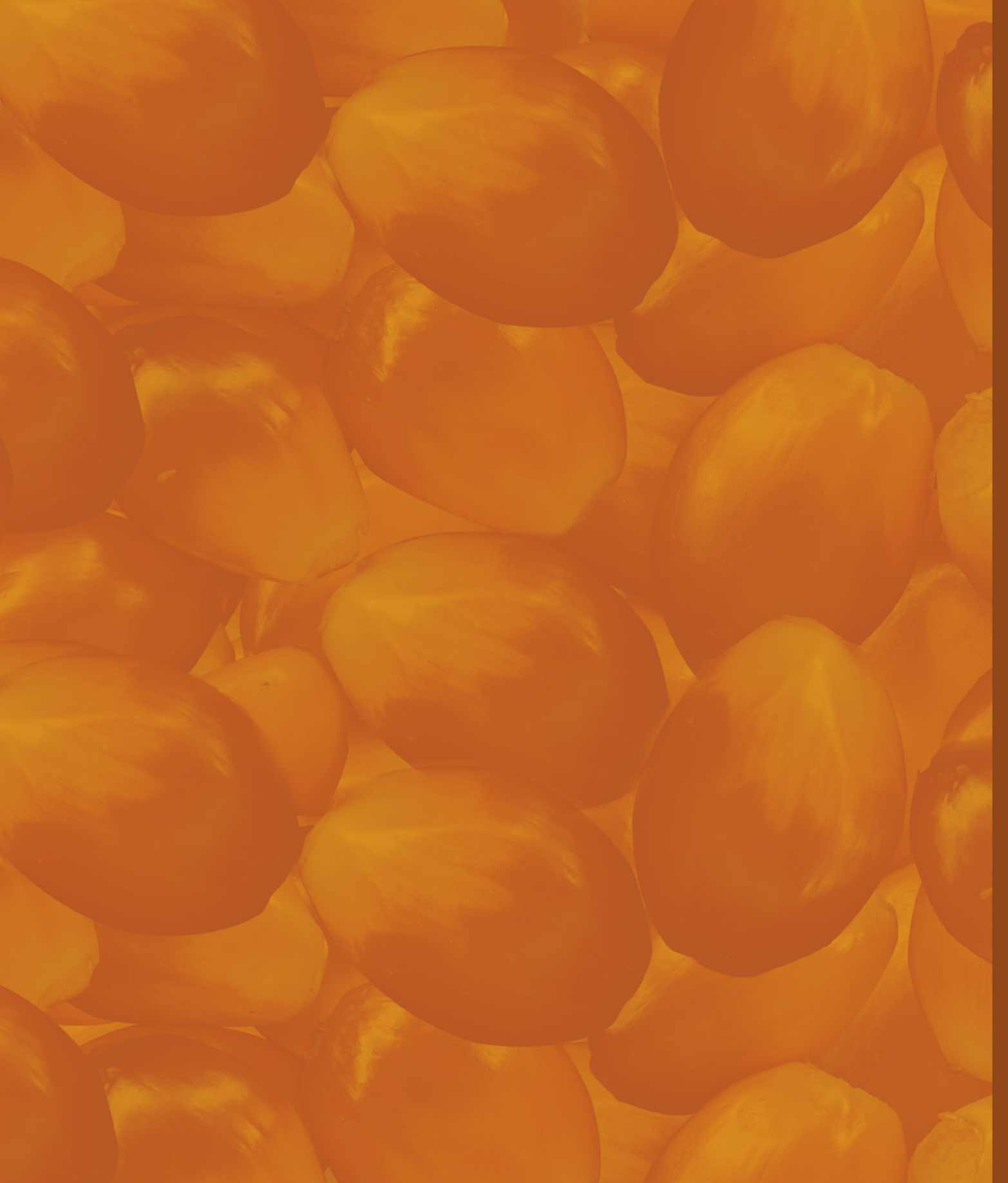
265

LA PALMA DE ACEITE, UNA AGROINDUSTRIA EFICIENTE, SOSTENIBLE Y MUNDIALMENTE COMPETITIVA

PALMAS

La revista Palmas volumen 44, número 4, fue editada por la
Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma.

Esta publicación es propiedad de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma, por tanto, ninguna parte del material ni su contenido, ni ninguna copia del mismo puede ser alterada en forma alguna, transmitida, copiada o distribuida a terceros sin el consentimiento expreso de la Federación. Al realizar la presente publicación, la Federación ha confiado en la información proveniente de fuentes públicas o fuentes debidamente publicadas. Contiene recomendaciones o sugerencias que profesionalmente resultan adecuadas e idóneas con base en el estado actual de la técnica, los estudios científicos, así como las investigaciones propias adelantadas. A menos que esté expresamente indicado, no se ha utilizado en esta publicación información sujeta a confidencialidad ni información privilegiada o aquella que pueda significar incumplimiento a la legislación sobre derechos de autor. La información contenida en esta publicación es de carácter estrictamente referencial y así debe ser tomada y está ajustada a las normas nacionales de competencia, Código de Ética y Buen Gobierno de la Federación, respetando en todo momento la libre participación de las empresas en el mercado, el bienestar de los consumidores y la eficiencia económica.



Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma

<https://fedepalma.org/>