

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Colección Transformación del Agro



Híbrido interespecífico O×G Corpoica Elmira de palma de aceite

Una alternativa de producción para zonas
afectadas por pudrición del cogollo

Silvio Bastidas Pérez

Rafael Reyes Cuesta

William Tolosa Montaño

Yesith Darith Montero

Iván Antonio Gutiérrez-Berdugo

Isueh Arenas-Rubio

Leidy Paola Moreno

Michael Jair Arizala



**MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y DESARROLLO RURAL**



Híbrido interespecífico O×G Corpoica Elmira de palma de aceite

Una alternativa de producción para zonas
afectadas por pudrición del cogollo

Silvio Bastidas Pérez
Investigador Máster Sénior
Red de permanentes
Centro de Investigación Palmira
silvio.bastidas@gmail.com

Rafael Reyes Cuesta
Investigador PhD Asociado
Red de Permanentes
Centro de Investigación Palmira
rreyes@agrosavia.co

William Tolosa Montaña
Profesional de Investigación
Red de Permanentes
Centro de Investigación El Mira
wtolosa@agrosavia.co

Yesith Darith Montero
Profesional de Apoyo a la Investigación
Centro de Investigación Caribia
<https://orcid.org/0000-0002-0521-2016>
ymontero@agrosavia.co

Iván Antonio Gutiérrez-Berdugo
Asistente de Investigación
Centro de Investigación Caribia
<https://orcid.org/0000-0002-8091-4181>
igutierrez@agrosavia.co

Isueh Arenas-Rubio
Investigadora Máster
Centro de Investigación Caribia
<https://orcid.org/0000-0001-6841-0936>
iarenas@agrosavia.co

Leidy Paola Moreno
Profesional de Apoyo a la Investigación
Red de Permanentes
Centro de Investigación Palmira
lpmoreno@agrosavia.co

Michael Jair Arizala
Profesional de Apoyo a la Investigación
Centro de Investigación El Mira
<https://orcid.org/0000-0003-2623-0093>
mjarizala@agrosavia.co

Mosquera, Colombia, 2020

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Híbrido interespecífico O×G Corpoica Elmira de palma de aceite: una alternativa de producción para zonas afectadas por pudrición del cogollo / Silvio Bastidas Pérez [y otros siete] -- Mosquera, (Colombia) : AGROSAVIA, 2020.

20 páginas (Colección Transformación del Agro)

Incluye referencias bibliográficas, tablas, fotos

ISBN obra impresa: 978-958-740-379-4

ISBN E-book: 978-958-740-380-0

1. *Elaeis guineensis* 2. *Elaeis oleifera* 3. Híbridos 4. Floración 5. Enfermedades de las plantas 6. Producción 7. Cosecha 8. Impacto económico 9. Costos de producción.

Palabras clave normalizadas según Tesauro Multilingüe de Agricultura Agrovoc

Catalogación en la publicación – Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación

Agropecuaria - AGROSAVIA

Centro de Investigación Caribia. Kilómetro 6 vía Sevilla-Guacamayal, municipio Zona Bananera, Magdalena.

Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13 vía Montería-Cereté, Córdoba.

Centro de Investigación La Libertad. Kilómetro 17 vía Puerto López, Meta.

Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la Carrera 36A con Calle 23, Palmira, Valle del Cauca.

Centro de Investigación El Mira. Kilómetro 38 vía Tumaco-Pasto, Nariño.

Esta publicación es la suma de resultados de diferentes proyectos de investigación en función del Programa de Mejoramiento Genético de la Palma de Aceite de AGROSAVIA.

Colección: Transformación del Agro

Primera edición: 4.000 ejemplares

Impreso en Bogotá, Colombia, septiembre de 2020

Printed in Bogota, Colombia

Preparación editorial

Editorial AGROSAVIA

editorial@agrosavia.co

Editor: Jorge Enrique Beltrán

Corrección de estilo, diagramación e impresión:

DGP Editores

Foto de cubierta: Claudia Narváez, 2019

Citación sugerida: Bastidas Pérez, S., Reyes Cuesta, R., Tolosa Montaña, W., Montero, Y. D. Gutiérrez-Berdugo, I. A., Arenas-Rubio, I., Moreno, L. P., & Arizala, M. J. (2020). *Híbrido interespecífico O×G Corpoica Elmira de palma de aceite: una alternativa de producción para zonas afectadas por pudrición del cogollo*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA.

<https://doi.org/10.21930/agrosavia.brochure.7403800>

Cláusula de responsabilidad: AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

Línea de atención al cliente: 018000121515

atencionalcliente@agrosavia.co

<http://www.agrosavia.co/>



https://co.creativecommons.org/?page_id=13

Contenido

Introducción	7
Características especiales del híbrido O×G CEM	8
Floración precoz	8
Inflorescencias femeninas expuestas	8
Racimos con frutos sin semilla	9
Alta producción y facilidad de cosecha	10
Tolerancia al complejo pudrición del cogollo	14
Arquitectura de la planta y eficiencia en captación de luz	14
Tasa de crecimiento reducida	14
Densidad de siembra	16
Labores culturales	17
Referencias	18



Lista de figuras

Figura 1.	Inflorescencias del híbrido O×G CEM	9
Figura 2.	Frutos y aceites del híbrido O×G CEM	12
Figura 3.	Disposición de las hojas del híbrido O×G CEM	14
Figura 4.	Parentales de <i>E. oleifera</i> y <i>E. guineensis</i> que dan origen al híbrido O×G CEM	15
Figura 5.	Esquema de siembra en triángulo o tresbolillo	16

Lista de tablas

Tabla 1.	Comportamiento del desarrollo del híbrido O×G CEM	10
Tabla 2.	Patrón de producción de RFF del híbrido O×G CEM en prueba de evaluación agronómica (PEA)	11
Tabla 3.	Características productivas del híbrido O×G CEM	13
Tabla 4.	Características promedio del aceite del híbrido O×G CEM	13



Introducción

Los híbridos interespecíficos de las especies *Elaeis oleifera* y *Elaeis guineensis* fueron desarrollados en la década de los setenta del siglo pasado, como respuesta a la enfermedad pudrición del cogollo (PC), de alto impacto económico en Centroamérica y Suramérica. En Colombia, la PC causó la erradicación de plantaciones en tres de las cuatro zonas palmeras. En el municipio de Tumaco (zona palmera suroccidental), la enfermedad generó la pérdida total de más de 30.000 hectáreas. En Puerto Wilches y Cantagallo (zona palmera central), una buena parte de las 37.000 ha afectadas fueron arrasadas. En el departamento del Meta (zona palmera oriental), las palmas afectadas por PC presentan un alto porcentaje de recuperación, sin embargo, su manejo implica altos costos de producción. Finalmente, en la zona palmera norte, esta enfermedad se registró en más de 5.500 ha, con tendencia a incrementar.

La tolerancia de los híbridos interespecíficos a la PC convierte a estos cultivares en una alternativa para la renovación de plantaciones de palma de aceite en el país. Actualmente, existen en el mercado cultivares híbridos interespecíficos de diferentes orígenes, entre ellos, el híbrido O×G Corpoica Elmira (en adelante, O×G CEM), cultivar desarrollado por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA (Bastidas, 2013; Bastidas et al., 1993, 2007, 2010, 2013; Ceballos et al., 2017; Corpoica, 2018a y 2018b; Preciado et al., 2011).

Este híbrido interespecífico de palma de aceite O×G CEM es un cruce entre la palma americana de aceite (*E. oleifera*) originaria de Cereté (Córdoba, Colombia) y la palma africana de aceite (*E. guineensis*). Este híbrido presenta alta tolerancia a la enfermedad PC y es una alternativa viable para la palmicultura en Centroamérica y Suramérica en zonas afectadas por esta enfermedad. El manejo agronómico del cultivar híbrido O×G CEM es trascendental para alcanzar un alto rendimiento y una producción competitiva con mayores garantías.

Los híbridos O×G CEM se generan con base en tres actividades básicas del mejoramiento genético de la palma de aceite: a) selección de palmas parentales de la especie *E. oleifera*, b) selección de palmas parentales de la especie *E. guineensis* y c) proceso de hibridación entre palmas selectas de las especies *E. oleifera* (O) y *E. guineensis* (G), con lo cual se obtienen los híbridos interespecíficos O×G, que constituyen una respuesta tecnológica efectiva contra la PC. Al terminar el 2019, el área sembrada de palma de aceite en Colombia fue de 559.582 ha, de las cuales 67.919 corresponden a materiales híbridos O×G (Sispa, 2020).

Características especiales del híbrido O×G CEM

Floración precoz

En zonas como Tumaco (Nariño) y Sevilla (municipio Zona Bananera, Magdalena), el 50% de las palmas del híbrido O×G CEM florecen antes de 24 meses después de la siembra en campo, y el 100% florece a los 30 meses. En los primeros ciclos de floración se pueden presentar inflorescencias no productivas, dependiendo de la oferta ambiental y del manejo agronómico.

Inflorescencias femeninas expuestas

Más de las dos terceras partes de las inflorescencias femeninas del híbrido O×G CEM están expuestas, sin fibras envolventes (figura 1), lo cual facilita y optimiza la polinización asistida.



Fotos: Claudia Narváez y Leidy Moreno

Figura 1. Inflorescencias del híbrido O×G CEM. a. Ejemplar con más del 50 % de inflorescencia expuesta en fase de antesis; b. Racimo en formación libre de espatas y racimos expuestos del híbrido O×G CEM.

Racimos con frutos sin semilla

Este híbrido produce racimos de fruta fresca con más del 70 % de frutos partenocárpicos (sin semilla). Esto significa que las palmas del híbrido O×G CEM fructifican sin que ocurra la fecundación por el polen; sin embargo, responden favorablemente a la polinización asistida, pues con esta se incrementa del 30 al 50 % el peso de los racimos de fruta fresca, con lo cual también se incrementa la cantidad de aceite (Bastidas, 2015; Ceballos et al., 2017).

En la tabla 1 se presentan las características del desarrollo fenológico del híbrido interespecífico de palma de aceite O×G CEM con las que este se admitió en el Registro Nacional de Cultivares del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2011) para la Subregión Natural Pacífico Colombiano. Así mismo, el 2 de octubre de 2019, se amplió su registro para la Subregión Natural Caribe Seco (ICA, 2019).

Tabla 1. Comportamiento del desarrollo del híbrido O×G CEM

Características	
Etapa de previvero	90 días
Etapa de vivero	270 días
Tasa de crecimiento del tallo	25-35 cm/año
Área de la hoja 17 al quinto año	2,2 m ²
Fibras cubriendo la inflorescencia	Baja (1/3)
Longitud del raquis de la hoja 17 al quinto año	222 cm

Fuente: Elaboración propia

Alta producción y facilidad de cosecha

Con un buen manejo agronómico, en el primer año de cosecha (36-48 meses después de la siembra), se espera una producción potencial de 4 a 8 t/ha/año. Al sexto año, con polinización asistida, se pueden cosechar de 25 a 35 t/ha/año.

En la tabla 2 se presenta una comparación entre la promesa de producción de racimos de fruta fresca (RFF) del híbrido O×G CEM y la producción obtenida a nivel comercial en los centros de investigación de AGROSAVIA de Caribia (Zona Bananera, Magdalena) y El Mira (Tumaco, Nariño).

Se logra un alto potencial de extracción de aceite (en planta extractora) con racimos polinizados y cosechados entre 175 y 185 días de madurez (+/- 5 días) o estadio 8o7-8o9 de la escala BBCH de Cenipalma, con ciclos de 21 días. Bajo estas condiciones se logran extracciones comerciales de aceite superiores al 20 % en plantas de beneficio (Sinisterra et al., 2019).

Tabla 2. Patrón de producción de RFF del híbrido O×G CEM en prueba de evaluación agronómica (PEA)

Año de producción o cosecha	Promesa de producción potencial de RFF/ha/año (t/ha)	Producción de RFF/ha/año en PEA en CI Caribia (t/ha)	Producción de RFF/ha/año en PEA en CI El Mira (t/ha)
1. ^o	7 a 10	9,81	7,4
2. ^o	13 a 17	22,60	21,3
3. ^o	18 a 20	25,00*	25,0*
4. ^o	22 a 25	30,00*	30,0*
5. ^o	30 a 35	35,00*	35,0*

*Estimado según comportamiento de los dos primeros años

Fuente: Elaboración propia

Con el uso del regulador de crecimiento ácido 1-naftalenacético (ANA) como alternativa para la polinización asistida (Romero et al., 2020) y si se lleva a cabo la cosecha en el punto óptimo según la escala fenológica BBCH (Forero et al., 2012), en los híbridos O×G CEM se puede lograr una tasa de extracción de aceite del 26,28%. El punto óptimo de cosecha para el híbrido O×G CEM se determinó, según los estudios conjuntos de AGROSAVIA y Cenipalma (Sinisterra et al., 2019), entre los 170 y 180 días después de la antesis o polinización, que corresponde a el estadio 807 de desarrollo del racimo según la escala BBCH. Este punto se caracteriza por un desprendimiento natural en un rango de 10 a 54 frutos del racimo, con cuarteamiento en el fruto (en promedio se desprenden 25 frutos por racimo); el ciclo de cosecha es de 21 días (Bastidas et al., 2011; Caicedo et al., 2018; Sinisterra et al., 2019).

En el Centro de Investigación Caribia, ubicado en la zona palmera norte (municipio Zona Bananera), para el híbrido O×G CEM sin polinización asistida, pero con polen en el ambiente de palmas *E. guineensis* de cultivos de la región, se logró un potencial de 19,82 % de aceite sobre el peso de los racimos. En la figura 2 se ilustra la conformación del fruto y el aceite del híbrido O×G CEM y sus parentales.



Fotos: William Tolosa Montaño

Figura 2. Frutos y aceites del híbrido O×G CEM. a. Conformación del fruto en racimos del híbrido O×G CEM; b. Conformación de frutos normales o polinizados en el híbrido O×G CEM; c y d. Aceites de las especies *E. Guineensis*, *E. Oleifera* y del híbrido O×G CEM.

En las tablas 3 y 4 se describen las principales características productivas y la composición promedio del aceite del híbrido O×G CEM.

Tabla 3. Características productivas del híbrido O×G CEM

Características	Cantidad
Número de racimos por palma al año	22 unidades
Inicio de la floración	24 meses DDS*
Inicio de la cosecha	36 meses DDS*
Peso total de racimos de fruto fresco	213,9 kg/palma/año
Peso medio de racimo	9,7 kg
Peso promedio del fruto fértil	8,6±1,7 g
Peso promedio del fruto partenocárpico	2,9±0,6 g
Pulpa en fruto fértil	48,8±5,6 %
Aceite en pulpa fresca	44,1 %
Aceite en pulpa seca	71,8 %
Aceite por racimo	19,82 %

*DDS: Después de siembra

Fuente: Elaboración propia con base en ICA (2011, 2019)

Tabla 4. Características promedio del aceite del híbrido O×G CEM

Características	Cantidad
Ácido palmítico	33,5 %
Ácido palmitoleico	0,4 %
Ácido esteárico	0,7 %
Ácido oleico	55,6 %
Ácido linoleico	9,4 %
Índice de yodo	65,9 g de yodo absorbido/100 g de aceite
Carotenos totales	1.152 ppm
Vitamina E	997 ppm

Fuente: Elaboración propia

Tolerancia al complejo pudrición del cogollo

El híbrido O×G CEM presenta alta tolerancia a la pudrición del cogollo (PC). En las investigaciones sobre la generación de esta enfermedad, se encontró una afectación menor al 2% acumulado para el cuarto año después de la siembra, tiempo que es considerado como el periodo crítico de susceptibilidad.

Arquitectura de la planta y eficiencia en captación de luz

Los ejemplares de este híbrido son palmas vigorosas con hojas dispuestas radialmente. Cada hoja tiene foliolos anchos y largos ubicados a corta distancia entre sí en un solo plano. Esta es una característica heredada de las madres nolí americanas, gracias a la cual se maximiza la captura de luz (figura 3).



Foto: Silvio Bastidas Pérez

Figura 3. Disposición de las hojas del híbrido O×G CEM.

Tasa de crecimiento reducida

El híbrido O×G CEM exhibe un crecimiento lento de 25 cm al año, lo que puede extender la vida útil de cosecha de un lote bien manejado agrónomicamente más allá de los 40 años.

Las semillas del híbrido interespecífico O×G CEM se producen mediante cruzamientos controlados entre palmas americanas de aceite de la especie *E. oleifera* tipo Cereté, con polen de palmas africanas de aceite *E. guineensis* de los tipos Deli y Yangambi (figura 4). El cultivar híbrido O×G CEM es un *híbrido compuesto*, similar a una variedad compuesta¹, es decir, es un cultivar compuesto por semillas de diferentes progenies o cruzamientos. La mezcla depende del flujo de semillas germinadas y de las cantidades que aporta cada uno de los cruzamientos.



Fotos: Leidy Paola Moreno y William Tolosa Montaño

Figura 4. Parentales de *E. oleifera* y *E. guineensis* que dan origen al híbrido O×G CEM. a. Palma nolí *E. oleifera*; b. Palma africana *E. guineensis*; c. Fruto tipo Dura Deli; d. Fruto tipo Pisífera Yangambi.

¹ Una variedad compuesta en el cultivo de café, por ejemplo, es una mezcla de semillas de diferentes plantas seleccionadas como progenitoras (Flórez et al., 2016). El concepto de variedad compuesta, extrapolado al híbrido O×G CEM, significa que este es un cultivar constituido por las semillas de diferentes cruzamientos entre palmas seleccionadas.

El aporte genético de los progenitores para los híbridos O×G CEM se resume de la siguiente manera:

1. Los progenitores *E. oleifera* Cereté aportan alta tolerancia a la PC, calidad de aceite y baja tasa de crecimiento.
2. Los padres *E. guineensis* tipo Yangambi aportan una tasa alta de producción, gracias a la emisión de un alto número de racimos de palma por año. Esta cualidad hace que la producción de racimos de fruta fresca en los híbridos O×G CEM sea estable a lo largo del año.
3. Los progenitores *E. guineensis* tipo Deli aportan una alta tasa de producción, gracias a sus racimos grandes y pesados.
4. Lo más importante: las líneas fértiles usadas como progenitoras aportan fertilidad al híbrido O×G CEM, puesto que en ausencia de polen y sin polinización asistida producen racimos de fruta fresca con más del 70% de frutos partenocárpicos (frutos sin semilla, hasta con 98% de pulpa) y hasta el 20% de frutos fértiles (frutos con semilla), que son indispensables durante el prensado para una adecuada extracción del aceite.

Densidad de siembra

Para el híbrido O×G CEM se recomienda una densidad de siembra de 115 palmas por hectárea, a una distancia de 10 metros entre palmas, al tresbolillo (figura 5).

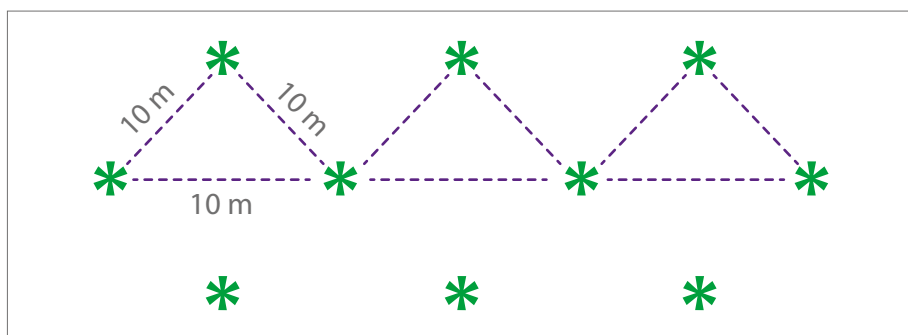


Figura 5. Esquema de siembra en triángulo o tresbolillo.

Fuente: Elaboración propia

En la etapa de establecimiento del cultivo se requiere la adecuación del terreno y la selección de plantas óptimas para la siembra. Asimismo, se requiere un adecuado manejo agronómico en cada una de las fases del cultivo, especialmente, en las labores de nutrición, fertilización y riego (ni exceso ni déficit).

Labores culturales

Las labores culturales dependerán de las condiciones de la localidad donde se establezca el cultivo, pero de manera general se deben realizar las siguientes: disponer coberturas de leguminosas, diseñar la plantación, controlar las arvenses en las calles, controlar las arvenses en los platos de las palmas, limpiar los canales de riego o drenaje, aplicar fertilizantes según los requerimientos del cultivo y los resultados de análisis de suelos y foliares, hacer rondas sanitarias y aplicar riego de acuerdo con las condiciones de suelo y clima. En la etapa de producción se realizarán rondas de cosecha según el ciclo de plantación. También se realizará poda de formación a partir del cuarto año del establecimiento del cultivo en campo y poda de hojas improductivas dos veces al año (Fontanilla et al., 2015; Pérez Rojas et al., 2017).

Señor palmicultor:

El híbrido interespecífico de palma de aceite O×G CEM, recomendado para la zona palmera suroccidental y la zona palmera norte de Colombia, cuenta con excelentes atributos agronómicos, como bajo crecimiento, alto potencial productivo de racimos de fruta fresca, tolerancia a la pudrición de cogollo, excelente calidad en aceite y mayor proporción de frutos partenocárpicos en racimo (equivalente a mayor cantidad de pulpa con aceite). Es fundamental acompañarlo de un buen manejo agronómico para obtener la expresión de sus características y la rentabilidad deseada en su cultivo.

Referencias

- Bastidas, S. (2013). Híbrido O×G Corpoica Elmira de palma de aceite. Avances en el desarrollo de materiales genéticos resistentes a la PC. *Revista Palmas*, 34(2), 138-144.
- Bastidas, S. (2015). *Comportamiento agronómico de los híbridos interespecíficos O×G de Corpoica sin polinización asistida en la zona palmera occidental de Colombia* [Ponencia]. III Congreso de Investigación Nacional de Palma Aceitera, Ancupa 2015. Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Bastidas, S., Figueredo, P., & Reyes, R. (1993). Obtención de materiales de palma de aceite (*Elaeis guineensis*) adaptados al trópico latinoamericano. *Revista Palmas*, 14(núm. esp.), 49-56.
- Bastidas, S., Peña, E., & Reyes, R. (2013). *Preguntas sobre palma de aceite Elaeis guineensis Jacq., palma noli Elaeis oleifera (Kunth) Cortés y los híbridos interespecíficos Nolí x Palma de aceite (E. oleifera × E. guineensis)*. Corpoica.
- Bastidas, S., Peña, E., Reyes, R., Medina, C., Villa, A., & Tolosa, W. (2010). *Pruebas agronómicas para certificar la tolerancia de los híbridos O×G a pudrición del cogollo. Fase I* [Resumen ejecutivo]. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/19921>
- Bastidas, S., Peña, E., Reyes, R., Pérez, J., & Tolosa, W. (2007). Comportamiento agronómico del cultivar híbrido RC1 de Palma de aceite (*Elaeis oleifera* × *Elaeis guineensis*) × *Elaeis guineensis*. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 8(1), 5-11. https://doi.org/10.21930/rcta.vol8_num1_art:77
- Caicedo, A., Urrego, A., Ruiz, R., & Romero, H. (2018). *Punto óptimo de cosecha en los híbridos Cereté × Deli y Manaos × Compacta* [Poster]. XIX Conferencia Internacional sobre Palma de Aceite. Cenipalma - Fedepalma. Cartagena, Colombia.
- Ceballos, D., Castilla, C., Bastidas, S., & Reyes, R. (2017). *Resultados de investigación y desarrollo del híbrido O×G El Mira 2015-2017* [Poster]. XIV Reunión Técnica Nacional de Palma de Aceite. Cenipalma - Fedepalma. Bogotá, Colombia.

- Corpoica. (2018a). *Proyecto 377/Pruebas de evaluación agronómica para dos cultivares híbridos de palma de aceite en cuatro zonas palmeras del país y estudios de asociación genética como base para futuros procesos de selección. Marzo/2013-diciembre/2017* [Informe técnico final de proyecto].
- Corpoica. (2018b). *Macroproyecto 133//Generación de bases tecnológicas para el desarrollo de sistemas productivos sostenibles y competitivos en palmáceas de interés económico. Corpoica-MADR. Marzo/2013-diciembre/2017* [Informe técnico final de Macroproyecto].
- Flórez, C. P., Maldonado, C. E., Cortina, H. A., Moncada, M. P., Montoya, E. C., Ibarra, L. N., Unigarro, C. A., Rendón, J. R., & Duque, O. H. (2016). Cenicafé 1: Nueva variedad de porte bajo, altamente productiva, resistente a la roya y al CBD, con mayor calidad física del grano. *Avances Técnicos Cenicafé*, 469, 1-8.
- Fontanilla, C. A., Mosquera Montoya, M., Ruíz Álvarez, E., Beltrán Giraldo, J. A., & Guerrero, J. M. (2015). Beneficio económico de la implementación de buenas prácticas en cultivos de palma de aceite de productores de pequeña escala en Colombia. *Revista Palmas*, 36(2), 27-38.
- Forero, D. C., Hormaza, P. A., Moreno, L. P., Ruíz, R. (2012). *Generalidades sobre la morfología y fenología de la palma de aceite*. Cenipalma.
- Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2011). Resolución N.º 001446 (22/03/2011). “Por la cual se ordena el Registro del híbrido interespecífico de Palma de Aceite O×G Corpoica Elmira a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Corpoica, en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales del ICA No PLA-11-04, para la Subregión Natural Pacífico Colombiano”.
- Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2019). Resolución N.º 00015591 (02/10/2019). “Por la cual se amplía el registro del híbrido interespecífico de palma de aceite O×G Corpoica Elmira a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales del ICA para la subregión natural Caribe Seco”.

- Pérez Rojas, P. A., Beltrán Giraldo, J. A., Torres Aguas, J. S., & García Núñez, J. A. (2017). *Mejores prácticas agroindustriales del cultivo de la palma de aceite en Colombia*. Cenipalma; SENA; Fedepalma.
- Preciado, C. A., Bastidas S., Betancourt, C., Peña, E., & Reyes, R. (2011). Predicción y control de la cosecha en el híbrido interespecífico *Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis* en la zona palmera occidental de Colombia. II. Determinación del ciclo de cosecha para obtener racimos con alto contenido de aceite. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 12(1),13-20. https://doi.org/10.21930/rcta.vol12_num1_art:210
- Romero, H. M., Caicedo, A., & Ayala, D. I. (2020). Utilización de ácido 1-naftalenacético (ANA) para incrementar la producción de aceite en palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq) [Nota técnica]. *El Palmicultor*, 576, 13-15.
- Sinisterra, K., Caicedo, A., Castilla, C., Ceballos, D., Palacio, M., Cortes, I., Camperos, J., Ayala, I., & Mosquera, M. (2019). Validación del punto óptimo de cosecha en el cultivar híbrido interespecífico O×G Corpoica (Cereté × Deli y Cereté × Yangambi). *Cenavances Cenipalma*, 189, 8.
- Sispa. (2020). *Áreas en desarrollo y en producción*. <http://sispa.fedepalma.org/sispaweb/default.aspx?Control=Pages/areas>

Híbrido interespecífico O×G Corpoica Elmira de palma de aceite

Una alternativa de producción para zonas
afectadas por pudrición del cogollo

AGROSAVA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

Mayor información:

Departamento de Desarrollo de Negocios

Correo: productos@agrosavia.co

Línea de atención nacional gratuita: 01 8000 12 15 15

www.agrosavia.co

ISBN: 978-958-740-379-4



9 789587 403794

