

SANIPALMA
PERÚ

SEMILLAS DE PALMA ACEITERA:

SOLUCIONES PARA RESPONDER A LOS RETOS DEL MERCADO DE CARA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Eje Sostenibilidad — Domingo23 de Agostode 2026

ORGANIZAN

CIIPAP
CENTRO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN PALMA ACEITERA - PERÚ

JARPAL
Asociación de Productores Agrícolas de Palma

Grupo Kampu

PALMELIT
Oil Palm Seeds - Cirad inside

SANIPALMA
PERÚ



Gabriel Ricardo Bedoya Moreno
Técnico Comercial de SEPALM SAS
productor ydistribuidor de semillas
PalmElit en América

TEMA

Semillas de palma aceitera:
Soluciones PALMELIT para responder a los retos del

mercado de cara al cambioclimático

EXPERIENCIA

30años de experiencia enplaneación, establecimiento y mejoramiento de cultivos de palma de aceite como responsable directo y como consultor, en ámbitos agronómicos, industriales y administrativos, buscando la sostenibilidad y competitividad del negocio.

CONTEXTO

Semillas PALMELIT, mas de 80 años de mejoramientogenéticocontinuo

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

SANIPALMA PERÚ

SEMILLAS DE PALMA ACEITERA:

SOLUCIONES PARA RESPONDER LOS RETOS DEL MERCADO DE CARA AL CAMBIO CLIMÁTICO

PALMELIT
OIL PALM SEEDS - CIRAD INSIDE

CONTENIDO

- ¿Como afecta el cambio climático a la agricultura?
- ¿Como afecta a la palma de aceite?
- ¿Cual es el enfoque del mejoramiento genético de PalmElit para tener materiales mas tolerantes a los efectos de cambio climático?
- ¿Que características tienen los materiales PalmElit que les permiten enfrentar los efectos del cambio climático?

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Efectos del cambio climático en la agricultura

CLIMA

- Impacto en ríos: Menor disponibilidad hídrica en época seca.
- Sequías prolongadas: Retrasan campañas de siembra en zonas altoandinas.
- Lluvias torrenciales: Inundaciones y huaycos destruyen parcelas e infraestructura.
- Eventos térmicos extremos: Heladas y friajes atípicos liquidan cultivos de panllevar.
- Incendios forestales.



CULTIVO Y SANIDAD

- Fitohormonas: Afectación en su producción.
- Migración de vectores: Insectos suben de cuencas bajas a zonas antes frías.
- Aceleración biológica: El calor ambiental reduce ciclos de reproducción de plagas.
- Humedad inusual: Aparición recurrente de hongos y enfermedades foliares.
- Sobrecostos agrícolas: Mayor gasto en pesticidas



SUELOS

- Pérdida de aptitud
- Reducción de la fertilidad



Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

SANIPALMA
PERÚ

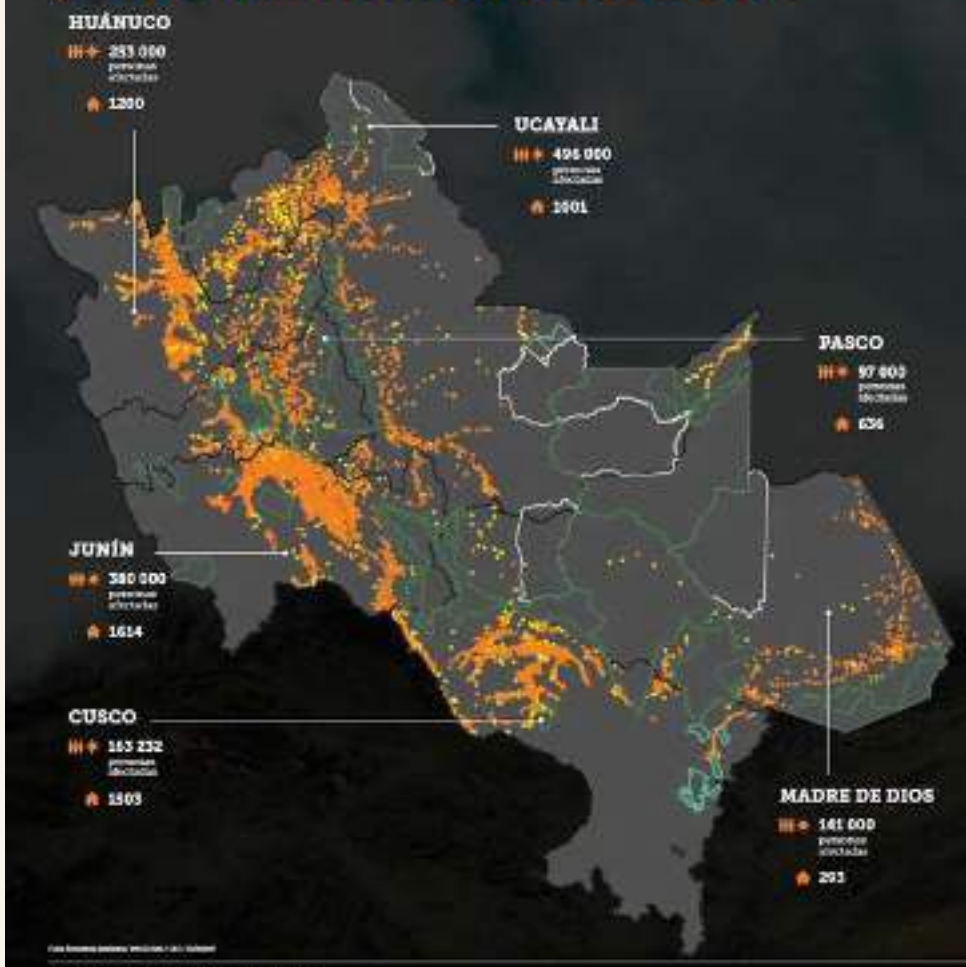
RIESGO AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AMAZONÍA

CUSCO, HUÁNUCO, JUNÍN, MADRE DE DIOS, PASCO Y UCAYALI.

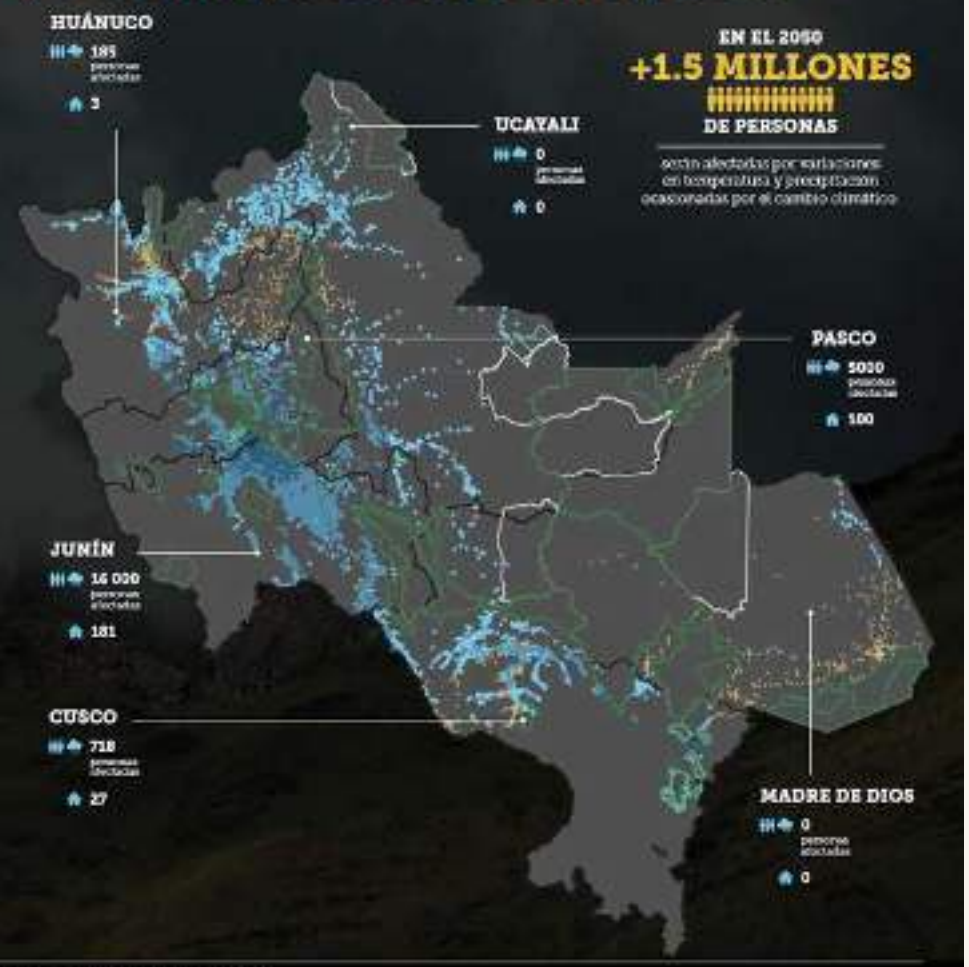
RIESGO INTEGRAL

Está conformado por el **riesgo ecosistémico**, estimado para el entorno físico, y el **riesgo social**, calculado a nivel de centros poblados, de acuerdo a su exposición, peligro y vulnerabilidad al cambio climático*.

POR VARIACIÓN EN TEMPERATURA



POR VARIACIÓN EN PRECIPITACIÓN



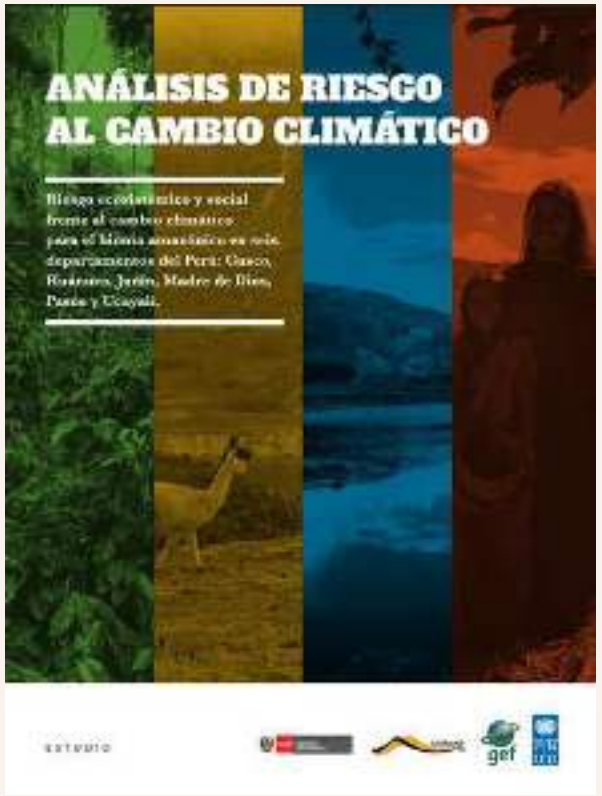
EN EL 2050
+1.5 MILLONES
DE PERSONAS
serán afectadas por variaciones en temperatura y precipitación ocasionadas por el cambio climático

RIESGO INTEGRAL POR TEMPERATURA
MUY BAJO · BAJO · MEDIO · ALTO · MUY ALTO
ANP · RESERVAS TERRITORIALES / INDÍGENAS · ÁREAS DE CONSERVACIÓN**

RIESGO INTEGRAL POR PRECIPITACIÓN
Más húmedo: MUY BAJO · BAJO · MEDIO · ALTO
Más seco: MUY BAJO · BAJO
ANP · RESERVAS TERRITORIALES / INDÍGENAS · ÁREAS DE CONSERVACIÓN**

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Efectos del cambio climático en la comunidad





Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

https://files.acquia.undp.org/public/migration/pe/PE_PNUD_Analisis-del-riesgo-al-cambio-climatico.pdf

Efectos del cambio climático para la palma de aceite: Disminución de la productividad



DÉFICIT HÍDRICO
DEFICIT HIDRICO

- Nutrientes menos disponibles en el suelo.
- Aborto de inflorescencias.
- Extensión en el desarrollo de las inflorescencias. *(Shafiq, 2017; Woittiez et al., 2017)*
- Reducción del potencial de extracción de aceite. *(Muhamad Rizal y Tsan, 2008)*
- 10 % de pérdida de RFF por cada 100 mm de agua no suplidos. *(AgenciadeNoticiasUNAL, 2024; Woittiez etal.,2017)*



EXCESO DE LLUVIAS

- Con menos horas luz se interrumpe la fotosíntesis: menor síntesis de carbohidratos para materia seca y respiración de mantenimiento de los tejidos. *(Harun et al., 2010)*
- Reducción en la polinización y mala conformación de los racimos. *(Harun et al., 2010; Oettli et al., 2018)*
- Pérdida de productividad y retrasos en las cosechas. *(Goh et al., 2002)*



ALTAS TEMPERATURAS

- Los polinizadores pueden reducir su actividad o exponerse a enfermedades que reduzcan sus poblaciones. *(Jackson et al., 2010)*
- Desarrollo anormal de la fruta, incluyendo una pseudomaduración y una reducción del contenido de aceite. Menores TEAs. (*Legros et al., 2009; Corley y Tinker, 2016).*
- Un aumento de 2 °C podría provocar un déficit del 30 % en el rendimiento de la palma de aceite. *(MINRE y Medio Ambiente, 2010;Patersony Lima,2018)*

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Efectos del cambio climático para la palma de aceite: Disminución de la productividad

PLAGAS Y ENFERMEDADES



- Shabani et al. (2014) determinaron la distribución futura del hongo fitopatógeno *Fusarium oxysporum* e indicaron que el clima se volvería más favorable para el hongo en el futuro en algunos países, amenazando con una mayor infección de los cultivos.
- Paterson (2019a) presentó un escenario de aumento del 3 % en la enfermedad Pudrición Basal por *Ganoderma boninense.* cada 10 años simplemente debido al aumento de la virulencia del hongo por el cambio climático.
- Corley and Thinker (2015) concluyeron que la dispersión de enfermedades como Marchitez vascular por Fusarium y Pudrición del cogollo aumenta en condiciones de alta humedad y temperaturas.
- La variabilidad climática favorece la proliferación de plagas como Oryctes rhinoceros, Rhynchophorus sp,Metisa plana y Aceria meyricki, al acelerar su reproducción, expandir su distribución geográfica, aumentar su actividad de alimentación y causar mayores daños al follaje de las palmas (Kamarudin y Wahid, 2010).



Tomado de: https://croplifela.org/es/actualidad/impactos-del-cambio-climatico-en-la-incidencia-de-plagas-y-enfermedades-de-los-cultivos

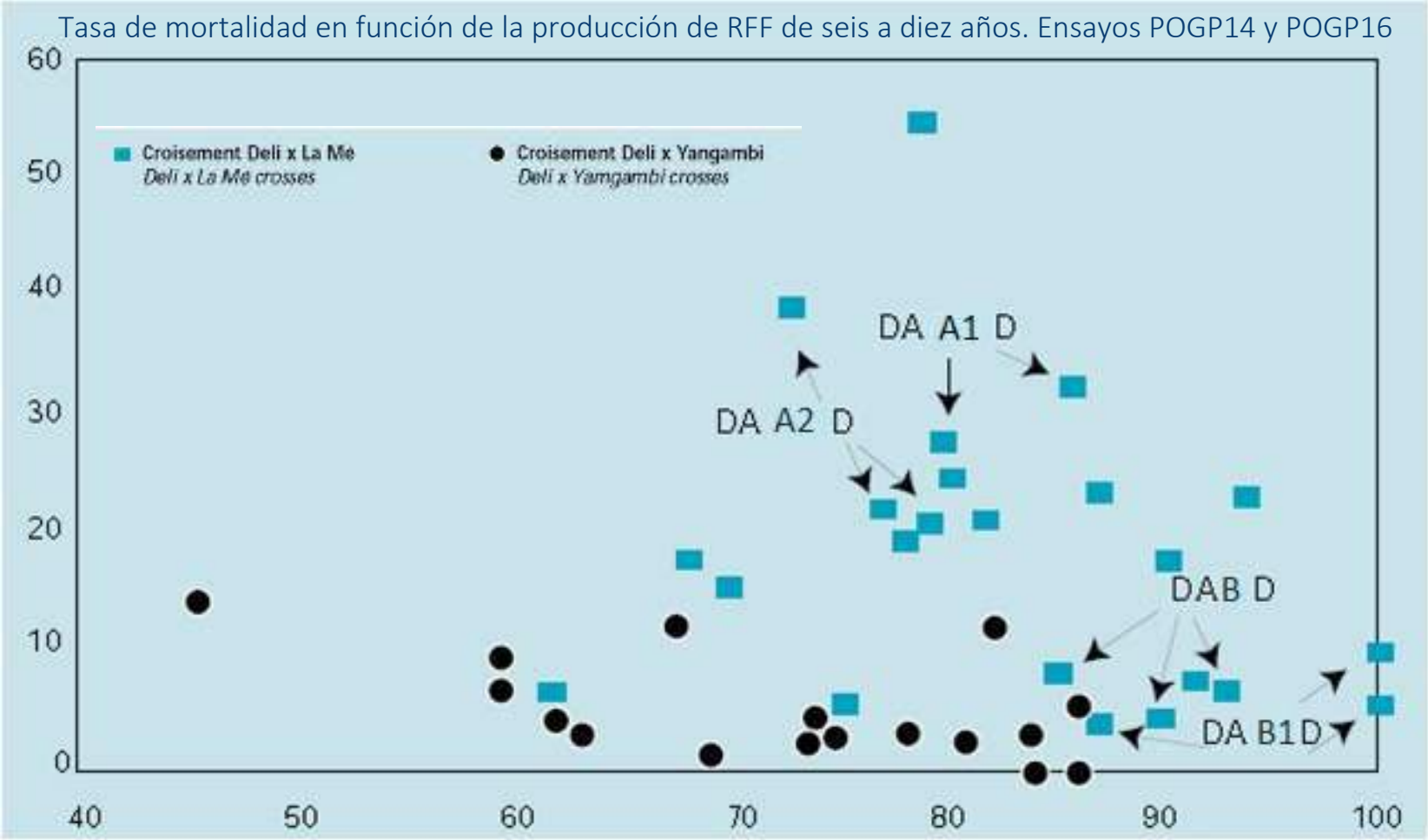
Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

El programa de mejoramiento genético de PalmElit CIRAD ® y su enfoque de cara al cambio climático

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

EVALUACION DE DIFERENTES PROGENIES EN BENIN CON DEFICIT HIDRICO MEDIO DE 550 mm/año

Tasa de mortalidad en función de la producción de RFF de seis a diez años. Ensayos POGP14 y POGP16



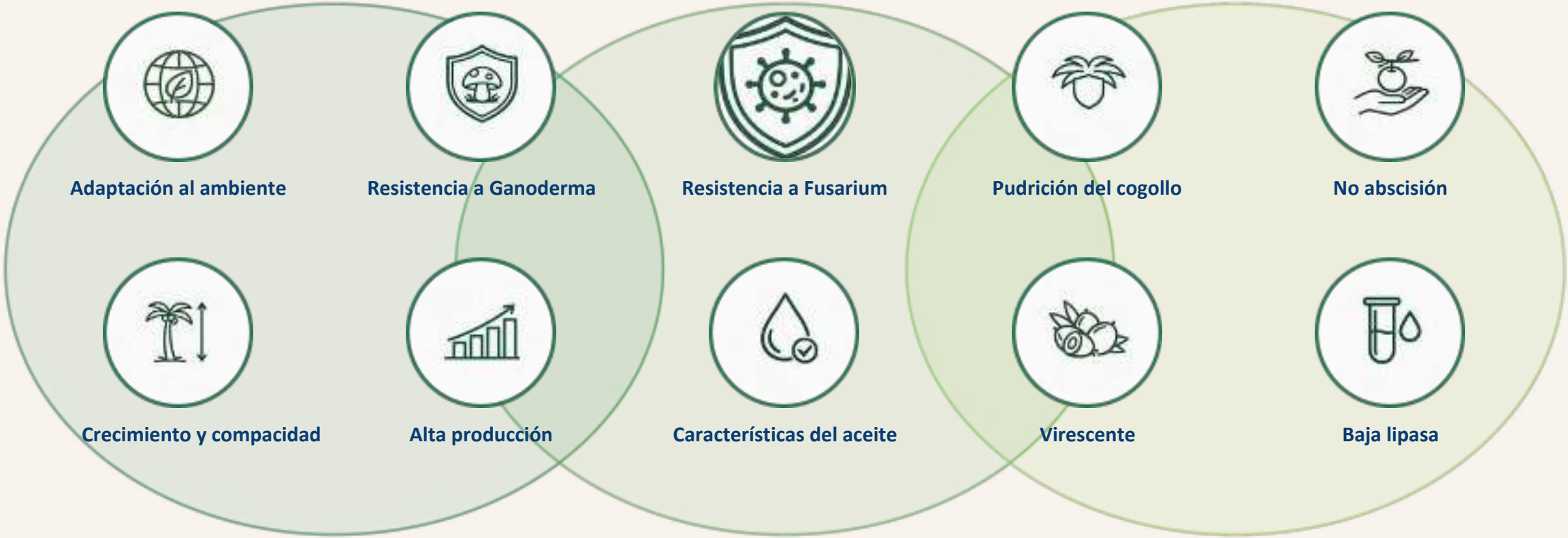
RFF % cruzamiento LM2T x DA10D

- Los cruces Deli x La Mé presentan tasas de mortalidad más altas que los cruces Deli x Yangambi;
- Dentro de las combinaciones Deli x La Mé, los cruces realizados a partir de ciertos progenitores Deli, como DA8D y DA10D, se caracterizan por una buena tolerancia y una buena producción por árbol.

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Múltiples características de interés en la selección genética de cultivares

Diversidad genética de la palma de aceite

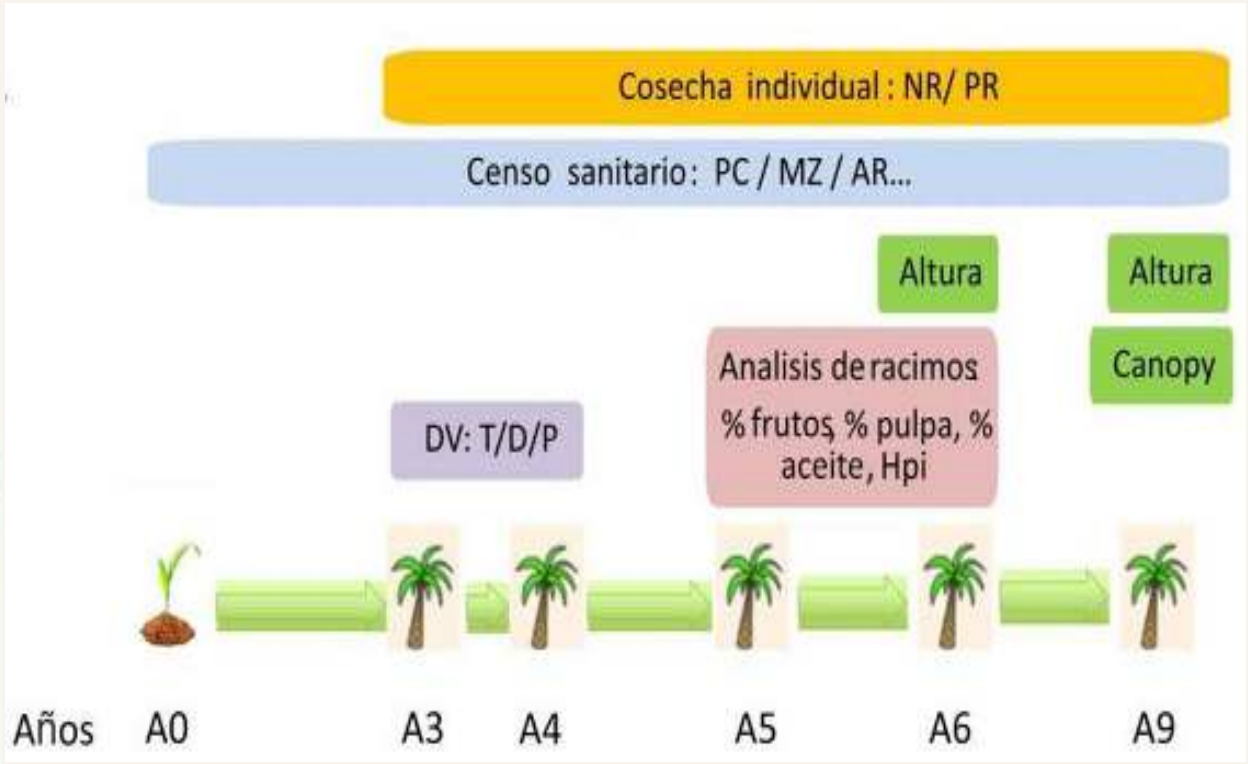


Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

El programa de mejoramiento genético de PalmElit y su enfoque de cara al cambio climático

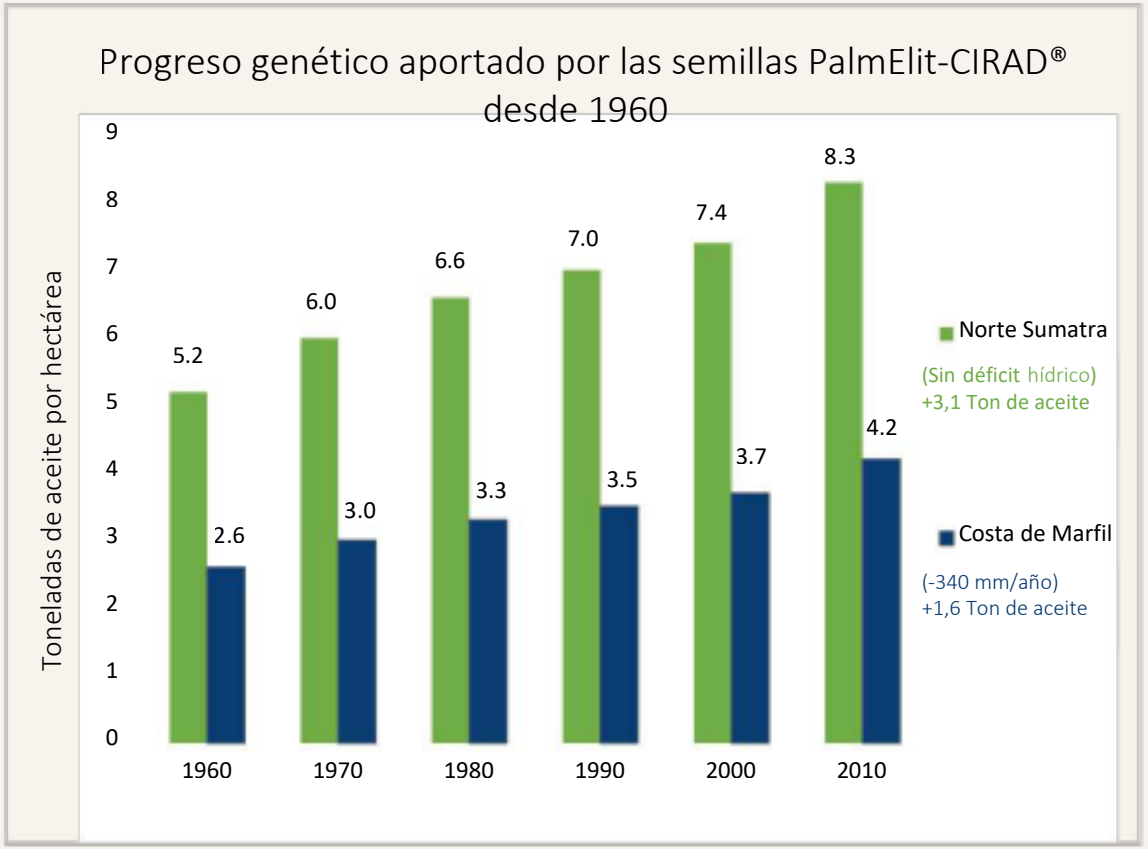
- Programa convencional
- Selección recurrente reciproca
- Producción de materiales tipo ténera

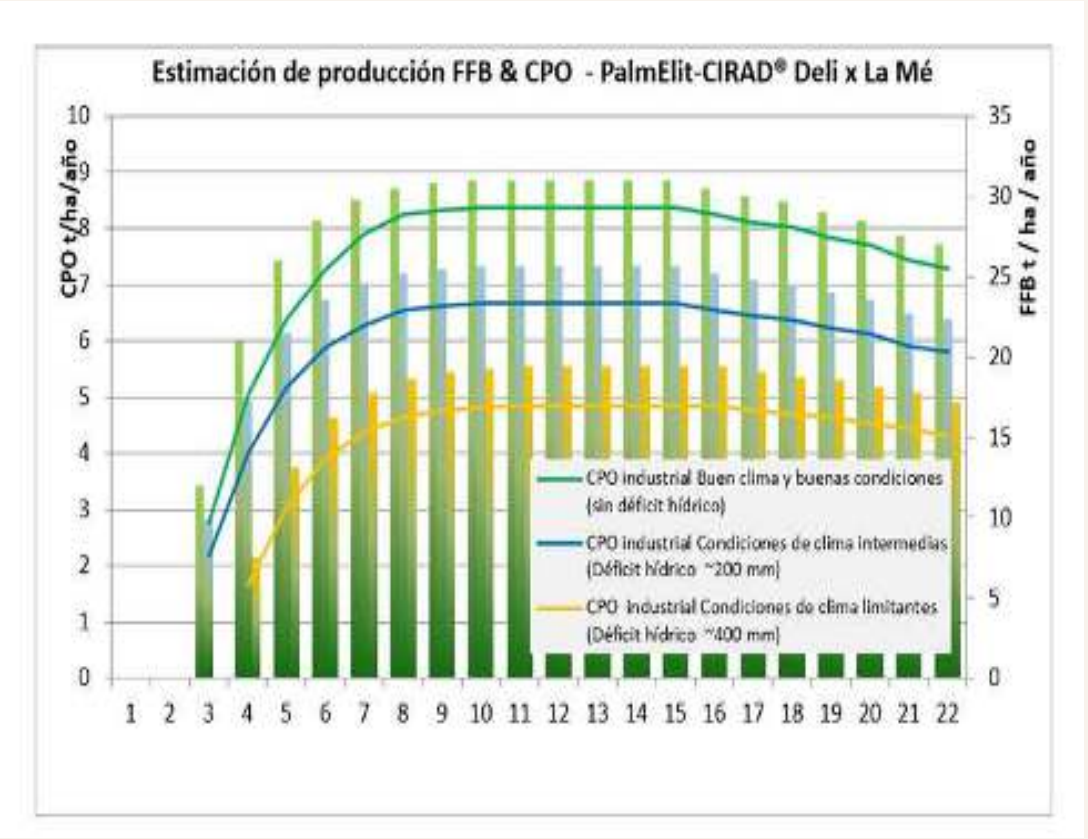




Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

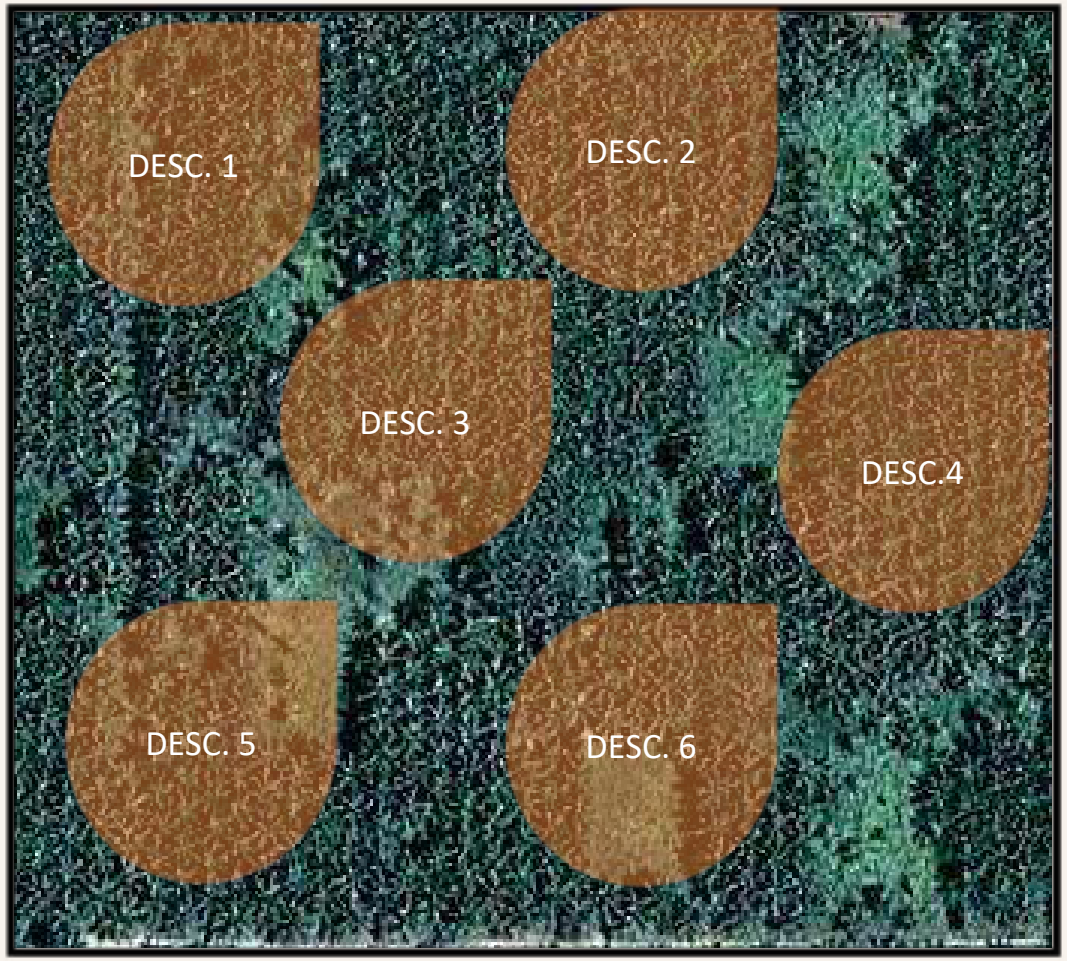
Selección de materiales PalmElit-CIRAD® de alto rendimiento





Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Diversidad genética intraproducto



Semejanzas

- Producción de RFF.
- Tasa de extracción de aceite.
- Crecimiento en altura y volumen.
- Inicio de producción

Diferencias

Expresión del

- efectodefactores

bióticos:

enfermedades

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Selección de resistencia genética a enfermedades



PalmElit-CIRAD® #F
Alta Resistencia a Fusariosis en AFRICA



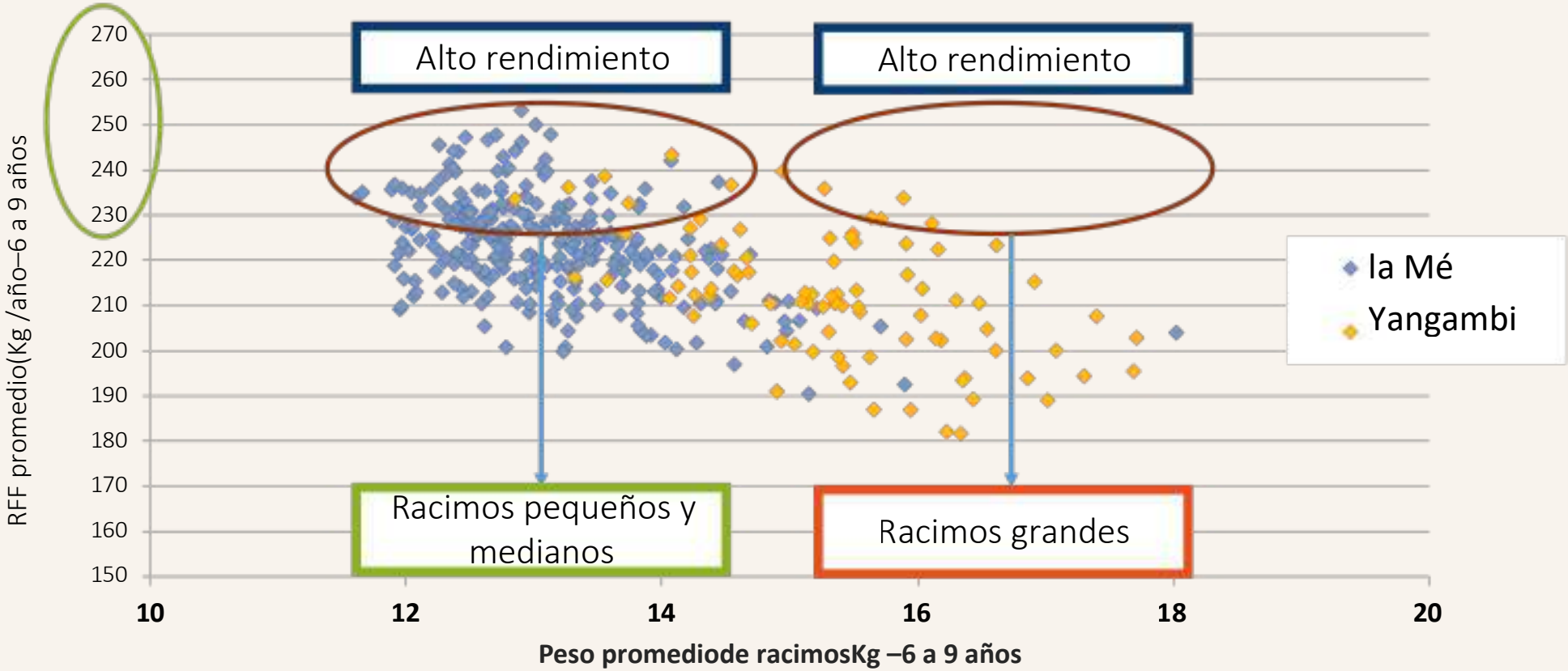
PalmElit-CIRAD® #G
Resistenciaintermedia a Ganoderma en ASIA



PalmElit-CIRAD® #PC
Resistencia intermedia y alta a Pudrición del Cogollo en AMERICA

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Enfoque de selección en función del peso y número de racimos



Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Importancia del numero de racimos para la reducción del impacto de déficit hídrico



260 Kg/palma



Peso medio del racimo: 15 Kg



260 Kg/palma



Peso medio del racimo: 20 Kg

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Importancia del numero de racimos para la reducción del impacto de déficit hídrico





ESTRES

-60 Kg/palma

ESTRES

200 Kg/palma



Peso medio del racimo: 15 Kg

-80 Kg/palma

180 Kg/palma



Peso medio del racimo: 20 Kg

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Soluciones PalmElit CIRAD ® Características de las semillas que les permiten enfrentar mejor el cambio climático

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Mayor tolerancia al déficit hídrico



Medianos racimos

\+



Mayor volumende cosecha



Grandes racimos(llamativos)

\-



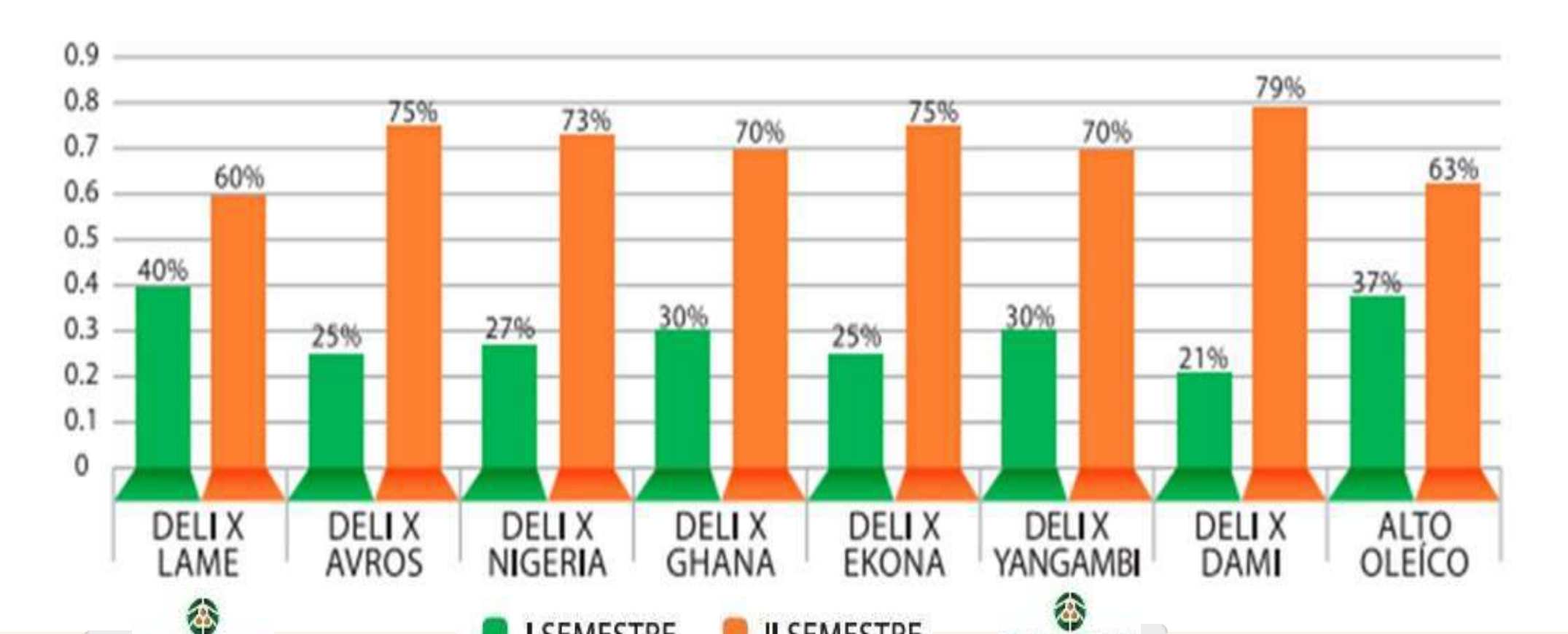
Menor volumende cosecha

#S DExLM - #C DExLM

- Mayor producción de racimos
- Area foliar mas compacta
- Mayor captación de luz

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Mejor distribución anual de la producción



Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Menor susceptibilidad a doblamiento foliar

- Posiblemente por un mecanismo de cierre estomático mas ajustado a las condiciones de déficit hídrico. (Tupaz-Vera, A. et al., 2024)
- Mejor respuesta metabólica con un aumento en la síntesis de prolina que actúa como osmoprotector. (Ramachandrudu K., et al., 2026)
- Producción de enzimas que neutralizan las especies oxigeno reactivas. (Ramachandrudu K., et al., 2026)
- Mayor eficiencia en el uso del potasio y el nitrógeno. Ollivier, J. 2017)
- Deli × La Mé descompone los almidones en azúcares solubles de manera más eficiente, lo que aumenta la concentración intracelular de solutos y permite que las raíces continúen extrayendo una mínima cantidad de humedad de suelos secos. **(**Arabzadeh, N. and R.A. Khavari-Nejad, 2013)



Sintomatología de doblamiento foliar en palma aceitera. (A, B) Plantas con hojas afectadas de diferentes anillos; (C) pecíolo curvado; (D) grietas en el pecíolo afectado. (Tupaz-Vera, A. et al., 2024)

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Lento crecimiento vertical de las semillas de origen DExLM #S y #C PalmElit-CIRAD



- Ciclo de vida del cultivo superior a 25 años
- Costo de la cosecha
- Reducción de perdidas en la cosecha.
- Mayor numero de racimos por palma.
- Mejor distribución anual de la producción.
- Mejor aprovechamiento de la unidad de
- área en el caso del material #C.
  Menos esfuerzo en el transporte de agua, nutrientes y fotoasimilados.

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Semillas #PC GxG: Resistentes a Pudrición del Cogollo



Selecciónа partir de ensayosin situ pormas de 9 años.



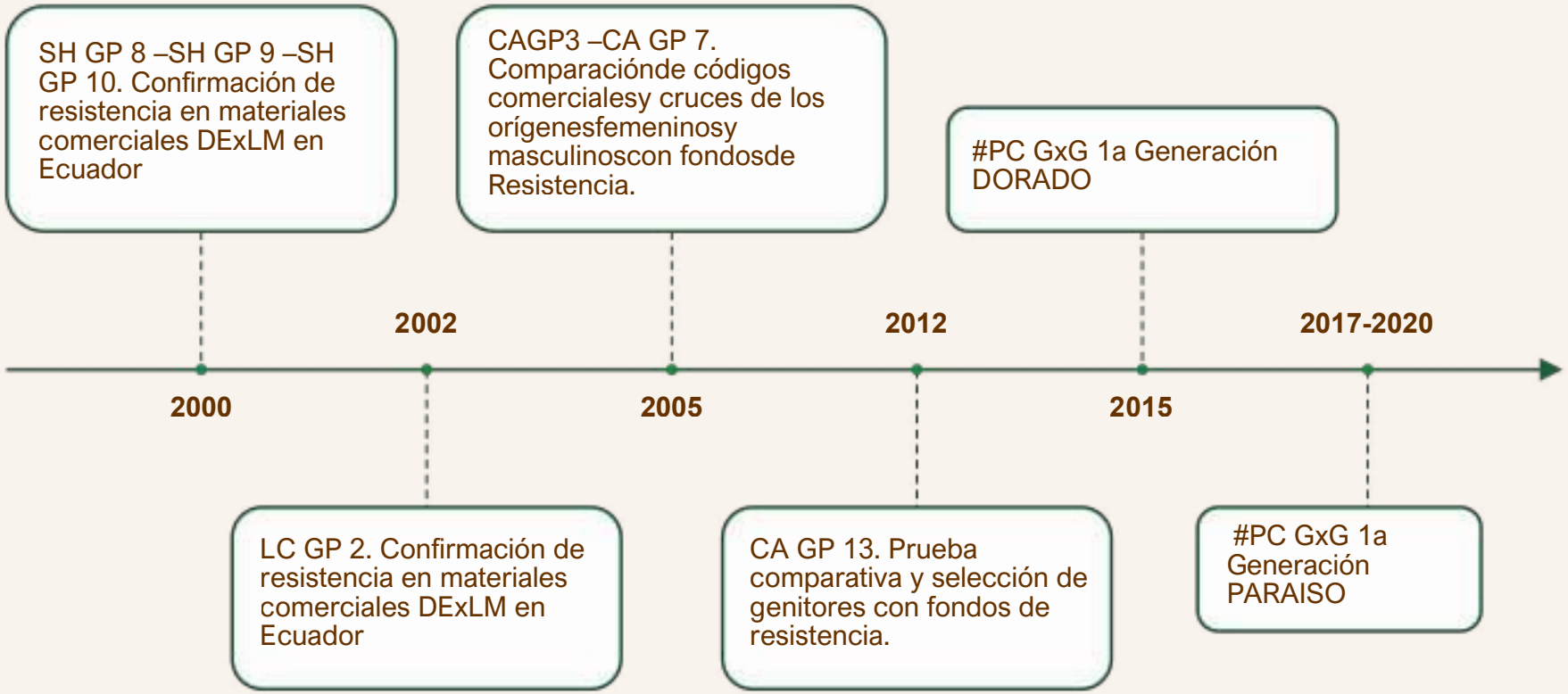
Marcadores molecularesde la resistenciaa PC.



Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Procesode selecciónde cultivares*E.guineensis*resistentes a PC. Línea materna: DELI RESISTENTES

Pruebas de confirmación de fuentes de resistencia en el grupo Deli dentro del material comercial plantado en los tres continentes y previamente seleccionado por su alta productividad



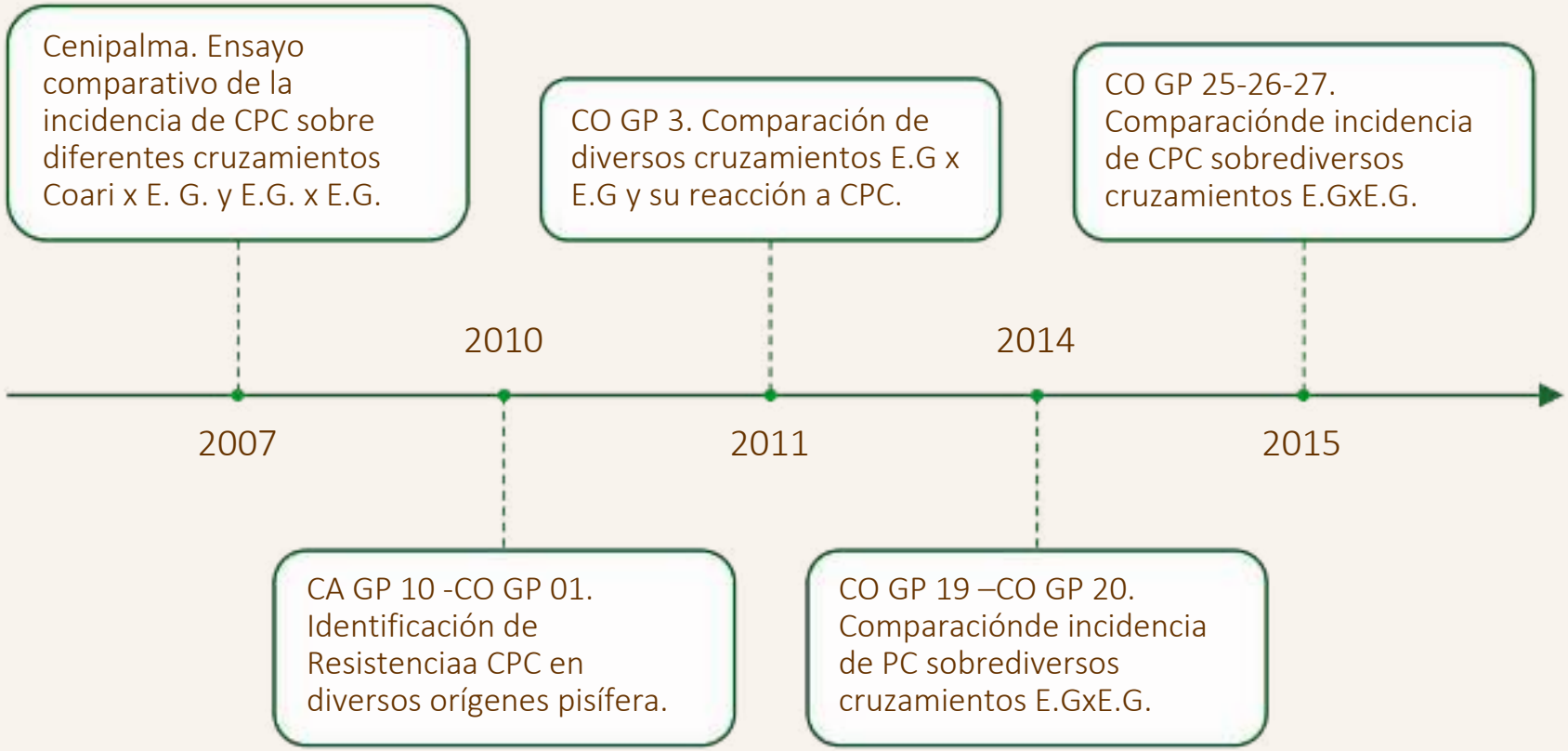
#PC GxGDExLM 1ª Generación 2015

MATERIAL COMERCIAL CON RESISTENCIA INTERMEDIA DE 1ª GENERACIÓN PROVENIENTE DE LAS MADRES DELI RESISTENTES

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Proceso de selección de cultivares *E. guineensis* resistentes a PC. Línea paterna: LA MÉ RESISTENTES

Identificación de fuentes de resistencia a PC dentro del grupo La Mé seleccionado previamente por su aporte en productividad al material comercial.



MATERIAL COMERCIAL CON RESISTENCIA INTERMEDIA DE 2ª GENERACIÓN PROVENIENTE DEL CRUCE DE MADRES DELI RESISTENTES Y PADRES LA MÉ RESISTENTES

#PC GxGDExLM
2ª Generación
2021-2025

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Procesode selecciónde cultivares*E.guineensis* resistentesa PC. DELI X LA MÉ RESISTENTES

Incremento enlosnivelesdeResistenciaapartirdepruebasdecampoymarcadoresmolecularesdelaResistenciaaPC.

LCGP 15 MULTILOCAL. Prueba comparativay selecciónde genitores con fondosde resistencia.

Proceso rutinario de verificación en las nuevas poblaciones seleccionadas

2022 -2024

2015

2025

Identificaciónde marcadores molecularesdentrode las poblacionesDeli resistentes

INCORPORACION
DELAS MADRES DELI RESISTENTES SELECCIONADAS EN PRUEBAS DE CAMPO CA GP13 Y LC GP 15

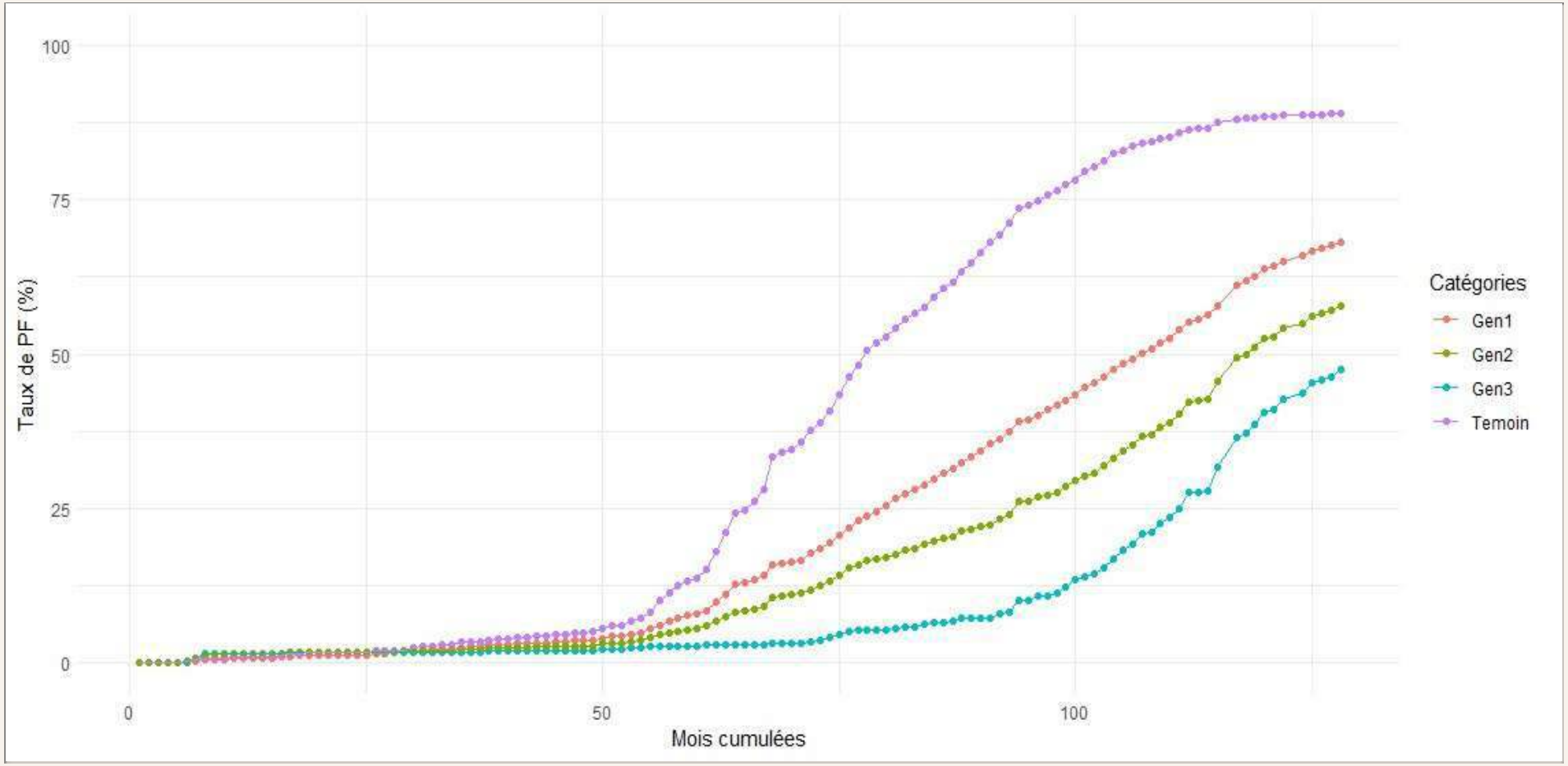
#PC GxGDExLM
3ª Generación
2026…

MATERIAL COMERCIAL CON RESISTENCIA INTERMEDIA DE 3ª GENERACIÓN PROVENIENTE DEL CRUCE DE MADRES MARCADAS DELI RESISTENTES Y PADRES LA MÉ RESISTENTES

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Resultadosde evaluaciones:

Evolución de la resistencia a PC del grupo a DELI en las diferentes generaciones puestas en mercado



Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Resultadosde evaluaciones: Aditividad de la resistencia en *E. guineensis*

- CA GP 13-2012
- Modelo predictivo

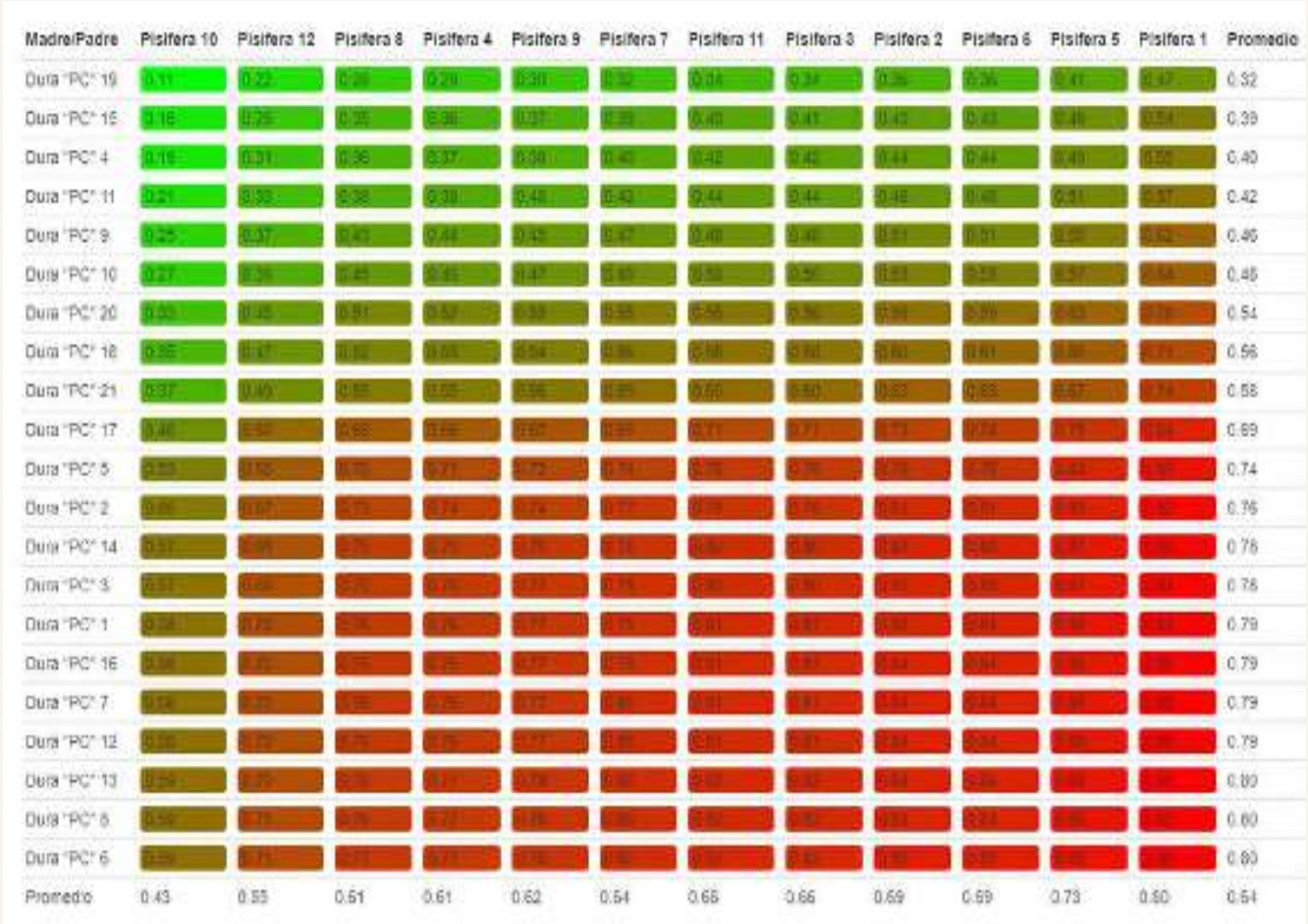
permite apreciar :

los resultadoscon los mejorescruces.

mejoresmadres x mejorespadres
25% de PF

Peoresmadres x perorespadres
90% de PF

- LC GP 22-2022. Prueba multilocal para confirmación de aditividad *in situ.*

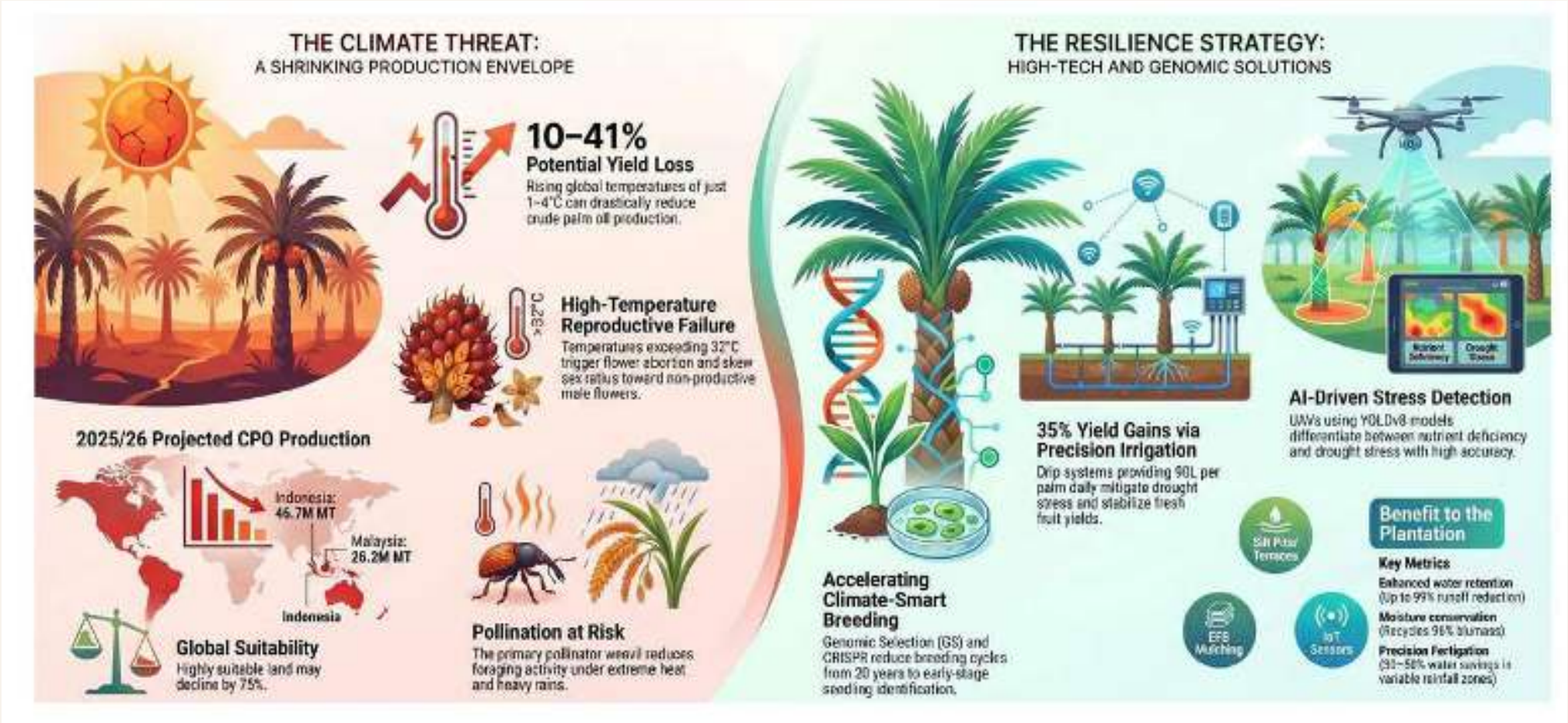


Madre/Padre	Pisifera 10	Pisifera 12	Pisifera 8	Pisifera 4	Pisifera 9	Pisifera 7	Pisifera 11	Pisifera 3	Pisifera 2	Pisifera 6	Pisifera 5	Pisifera 1	Promedio
Dura "PC" 19	0.11	0.22	0.28	0.29	0.30	0.32	0.34	0.34	0.36	0.36	0.41	0.47	0.32
Dura "PC" 15	0.16	0.29	0.35	0.36	0.37	0.39	0.40	0.41	0.43	0.43	0.46	0.54	0.39
Dura "PC" 4	0.19	0.31	0.36	0.37	0.39	0.40	0.42	0.42	0.44	0.44	0.49	0.55	0.40
Dura "PC" 11	0.21	0.33	0.38	0.39	0.40	0.42	0.44	0.44	0.46	0.46	0.51	0.57	0.42
Dura "PC" 9	0.25	0.37	0.43	0.44	0.45	0.47	0.48	0.48	0.51	0.51	0.56	0.62	0.46
Dura "PC" 10	0.27	0.39	0.45	0.46	0.47	0.49	0.50	0.50	0.53	0.53	0.57	0.64	0.48
Dura "PC" 20	0.33	0.45	0.51	0.52	0.53	0.55	0.55	0.56	0.58	0.59	0.63	0.70	0.54
Dura "PC" 18	0.35	0.47	0.53	0.53	0.54	0.56	0.56	0.57	0.60	0.61	0.65	0.71	0.56
Dura "PC" 21	0.37	0.49	0.55	0.55	0.56	0.58	0.58	0.60	0.63	0.63	0.67	0.74	0.58
Dura "PC" 17	0.46	0.58	0.64	0.65	0.66	0.68	0.68	0.71	0.73	0.74	0.78	0.84	0.69
Dura "PC" 5	0.53	0.65	0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.78	0.79	0.83	0.89	0.74
Dura "PC" 2	0.56	0.67	0.73	0.74	0.74	0.76	0.76	0.78	0.81	0.81	0.85	0.91	0.76
Dura "PC" 14	0.57	0.69	0.75	0.76	0.76	0.78	0.78	0.80	0.83	0.84	0.87	0.93	0.78
Dura "PC" 3	0.57	0.69	0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.83	0.84	0.88	0.94	0.78
Dura "PC" 1	0.58	0.70	0.76	0.77	0.77	0.79	0.80	0.81	0.84	0.85	0.89	0.95	0.79
Dura "PC" 16	0.58	0.70	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.84	0.85	0.89	0.95	0.79
Dura "PC" 7	0.58	0.70	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.84	0.85	0.89	0.95	0.79
Dura "PC" 12	0.58	0.70	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.84	0.85	0.89	0.95	0.79
Dura "PC" 13	0.59	0.71	0.77	0.78	0.78	0.80	0.81	0.82	0.85	0.86	0.90	0.96	0.80
Dura "PC" 8	0.59	0.71	0.77	0.78	0.78	0.80	0.81	0.82	0.85	0.86	0.90	0.96	0.80
Dura "PC" 6	0.59	0.71	0.77	0.78	0.78	0.80	0.81	0.82	0.85	0.86	0.90	0.96	0.80
Promedio	0.43	0.55	0.61	0.61	0.62	0.64	0.65	0.66	0.69	0.69	0.73	0.80	0.64

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Conclusiones

Esquema general de los impactos del cambio climáticoylassoluciones climáticamente inteligentes en elcultivo de la palma aceitera.(Ramachandrudu et al., 2026)



Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Conclusiones

- El cambio climático actúa como un detonante de los factores generadores de estrés biótico y abiótico para la palma de aceite.
- Un enfoque multidisciplinar permitirá adoptar estrategias de adaptación dentro de las que se incluyen la selección de cultivares seleccionados para desempeñarse mejor bajo estos factores estresantes.
- PalmElit cuenta actualmente con cultivares que presentan ventajas que favorecen una menor pérdida de la productividad y mayor resiliencia frente a una agro climatología cambiante
- Se proyecta un incremento en la afectación del cultivo por plagas y enfermedades por lo que las estrategias de manejo deben incluir la siembra de cultivares resistentes cuando sea posible.

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

SANIPALMA
PERÚ

GRACIAS

PALMELIT
OIL PALM SEEDS - CIRAD INSIDE

SEMILLAS ÉLITE DE PALMA PARA LAS AMÉRICAS S.A.S
Cra. 9 No. 74-08 Of. 208 (Edificio Profinanzas)

Bogotá D.C., Colombia - Sur América

www.semillasdepalma.com

Productor y distribuidor autorizado

SEPALM
OIL PALM SEEDS - CIRAD INSIDE

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.

Referencias

- Arabzadeh, N. and R.A. Khavari-Nejad, 2013. Effect of drought stress on superoxide dismutase activity in two
- species of*Haloxylon aphyllum*and*Haloxylon persicum*. Pak.J.Biol.Sci.,16:351-361.
  LOZANO-POVIS, Arlitt; ALVAREZ-MONTALVAN, Carlos E. y MOGGIANO, Nabilt.El cambio climático en los andes y su impacto en la agricultura: una revisión sistemática.*Scientia Agropecuaria*[online]. 2021, vol.12, n.1 [citado 2026-08-04], pp.101-108. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172021000100101&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2077-9917.https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2021.012.
- Ollivier, J., Flori, A., Cochard, B., Amblard, P., Turnbull, N., Syahputra, I., … Gasselin, D. T. (2017). Genetic variation in nutrient uptake and nutrient use efficiency of oil palm.*Journal of Plant Nutrition*,*40*(4), 558–573. https://doi.org/10.1080/01904167.2016.1262415
- PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGRARIO, PERÍODO 2012-2021
- (PLANGRACC-A) DOCUMENTO RESUMEN Aprobado por R.M. 0265-2012-AG del 06.08.12
  Quiroga, I. Ingeniera Agrónoma – M.Sc (c) Fisiología de cultivos, Universidad Nacional de Colombia.Impactos del cambio climático en la incidencia de plagas y enfermedades de los cultivos. https://www.croplifela.org/es/actualidad/articulos/impactos-del-cambio-climatico-en-la-incidencia-de-plagas-y-enfermedades-de-los-cultivos
- Ramachandrudu K, Harsha Vardhan K, Premalatha RP and Subbanna ARNS (2026) Climate change and oil palm: impacts and adaptation strategies for resilient production. Front. Clim. 8:1862586. doi: 10.3389/fclim.2026.1862586
- Tupaz-Vera, A., Ayala-Díaz, I., Caicedo-Zambrano, A. F., Rincón-Numpaque, A., & Romero, H. M. (2024). Assessing the Susceptibility and Tolerance of Oil Palm Cultivars to Leaf-Bending: A Comparative Physiological and Nutritional Balance Study.*Agronomy*,*14*(8), 1686. https://doi.org/10.3390/agronomy14081686
- Analisis del riesgo al cambio climático, Riesgo ecosistémico y social frente al cambio climático para el bioma amazonico en seis departamentos del peru: Cuzco, Huanuco, Junin, Madre de Dios, Pasco y Ucayali. https://files.acquia.undp.org/public/migration/pe/PE_PNUD_Analisis-del-riesgo-al-cambio-climatico.pdf

Este material y su presentación son propiedad intelectual del GRUPO KAMPU y SANIPALMA. Queda prohibida su distribución, copia o uso comercial sin el consentimiento.