



Evaluación de la calidad de semillas de arroz, más allá de lo que podemos ver



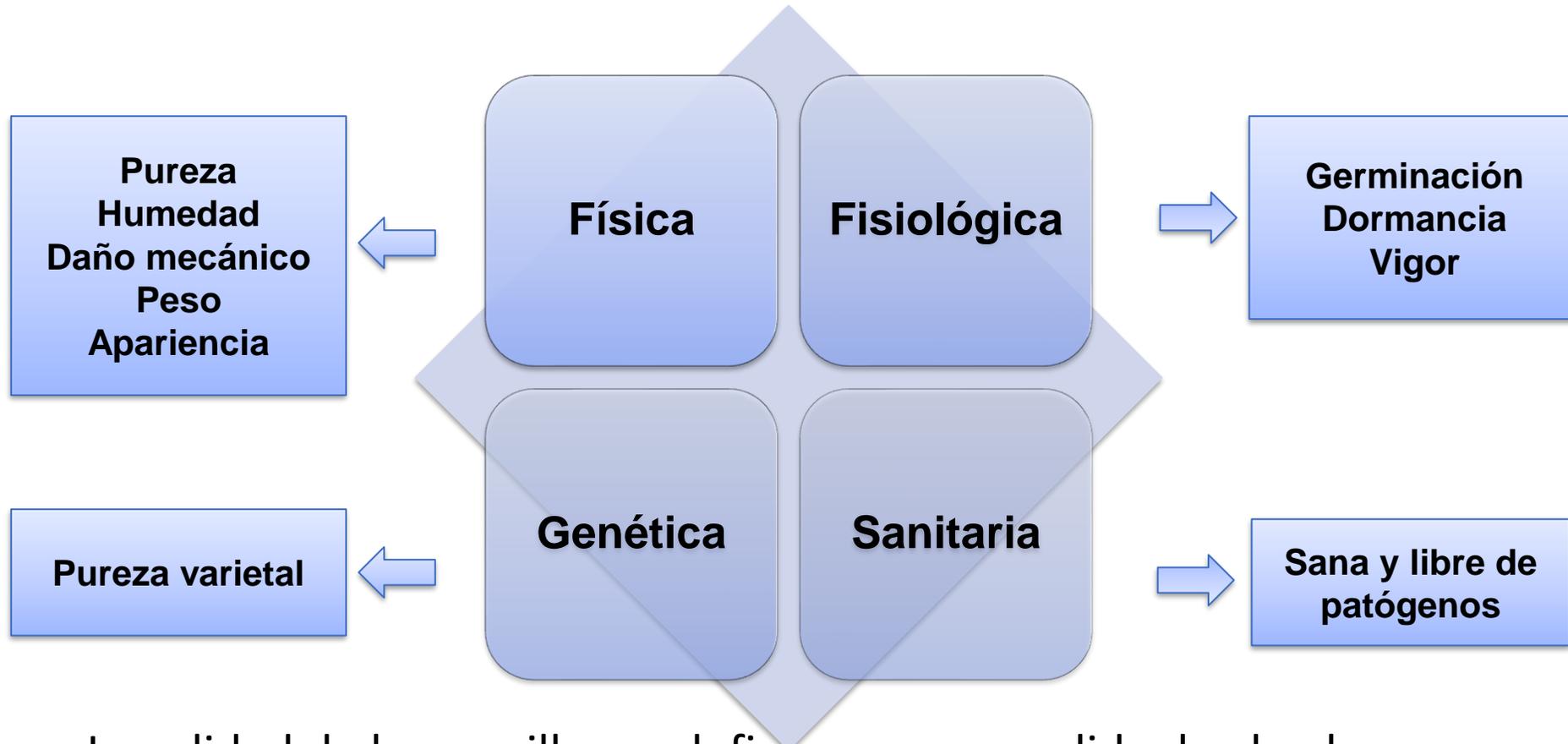
Luis Barboza-Barquero
luisorlando.barboza@ucr.ac.cr





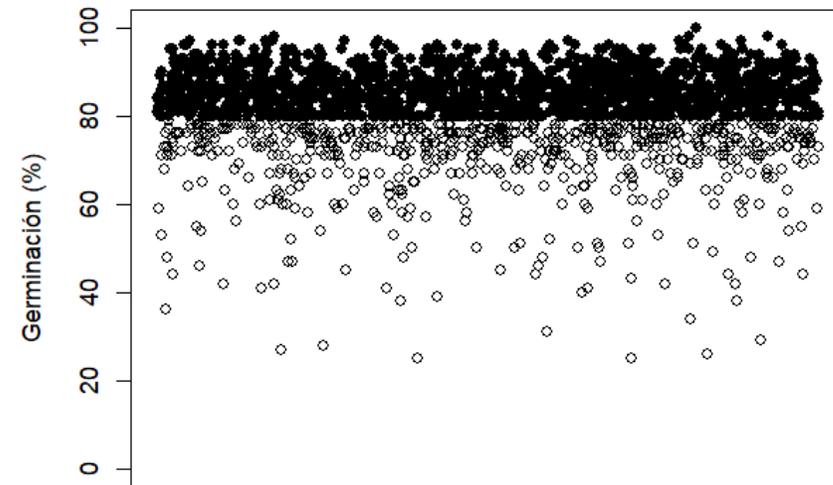


Atributos de la calidad de las semillas



La calidad de las semillas se define en gran medida desde el campo

Importancia de programas de certificación de semilla



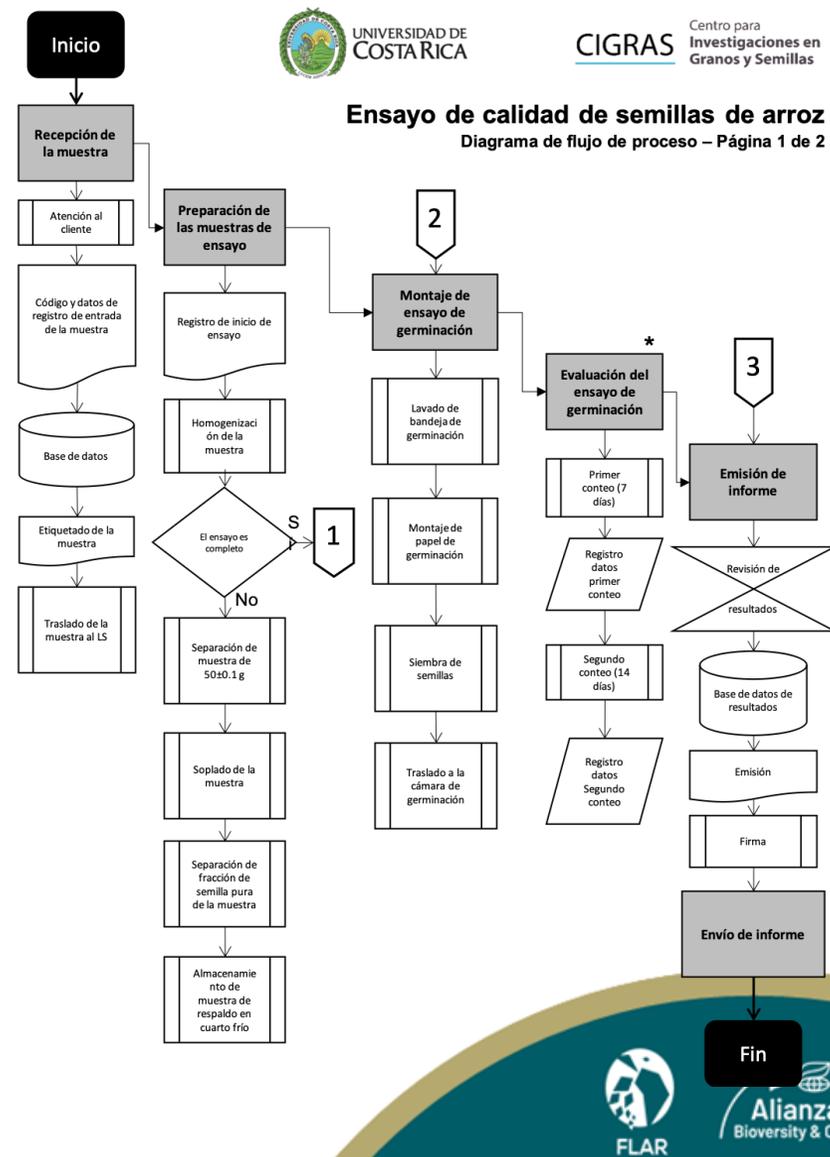
Datos CIGRAS (n = ~2000 muestras)

De acuerdo a RTCA 65.05.53:10 germinación mínima para semilla certificada es 80%

Ensayo de calidad de semillas de arroz

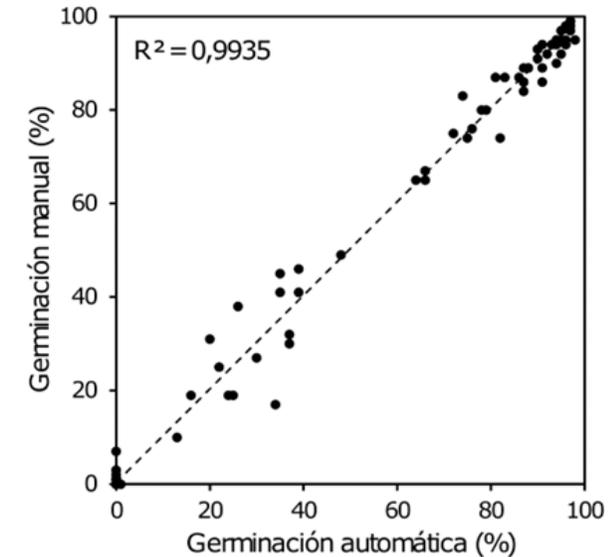
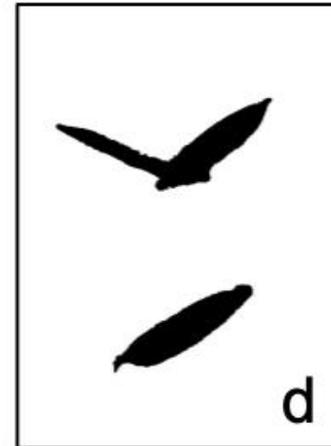
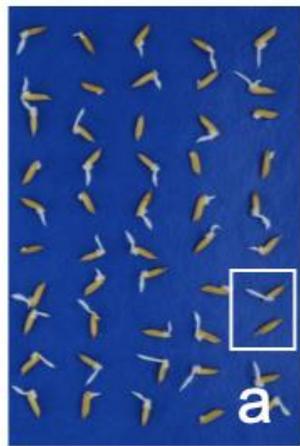
- Seguir normas internacionales
- Sistema de gestión de calidad
 - CIGRAS con ensayos acreditados en la Norma INTE/ISO/IEC 17025:2017*
 - Control metrológico de equipos
 - Gestión por competencias del personal
 - Estimación de incertidumbre
 - Aseguramiento de la calidad de los resultados, validación de métodos
 - Mejora continua
 - Gestión de riesgos
 - Atención a clientes
 - Auditorías, evaluaciones por parte del ente acreditador y revisiones por la dirección

*Ver alcance en www.eca.or.cr



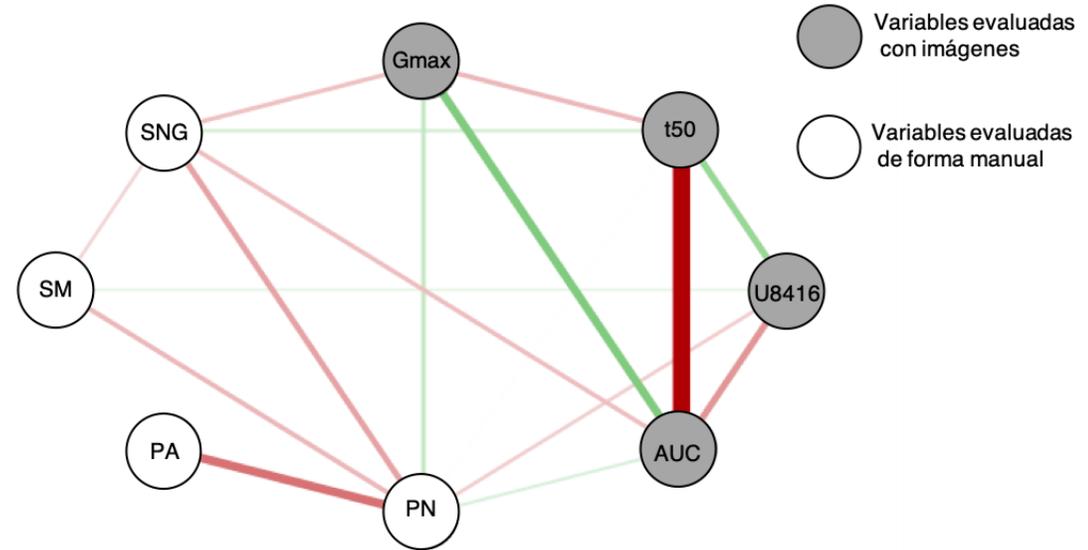
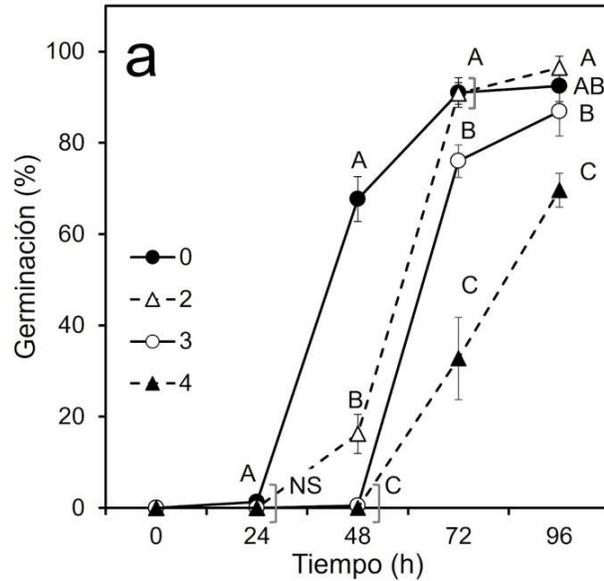


Germinación fisiológica puede evaluarse por medio de análisis de imágenes



Hernández-Pridybailo A, Vargas-Ramírez E, Zerpa-Catanho D, Vega-López M, Zúñiga-Centeno A, **Barboza-Barquero L (2022)** Optimización del "Germinator" como complemento de análisis de calidad germinativa de semillas de arroz (*Oryza sativa* L.). [Agronomía Mesoamericana 33, 50954](#)

Atributos relacionados con vigor dan más información de un lote de semillas



(+) Se tiene más información, (+) se establecen valores complementarios para determinar germinación fisiológica, (-) método es a nivel de investigación

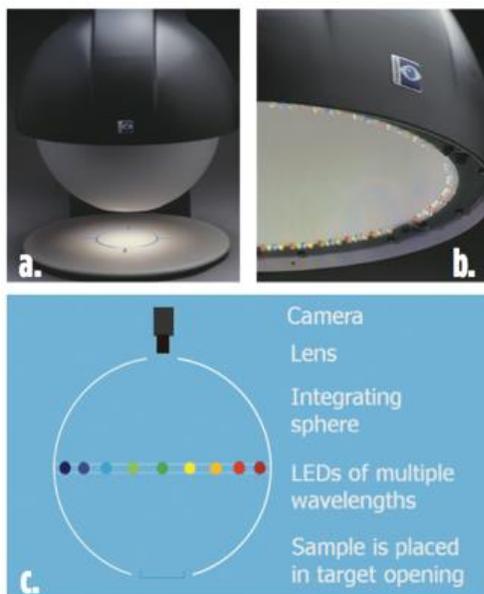
Materia inerte y otras semillas (análisis de pureza)



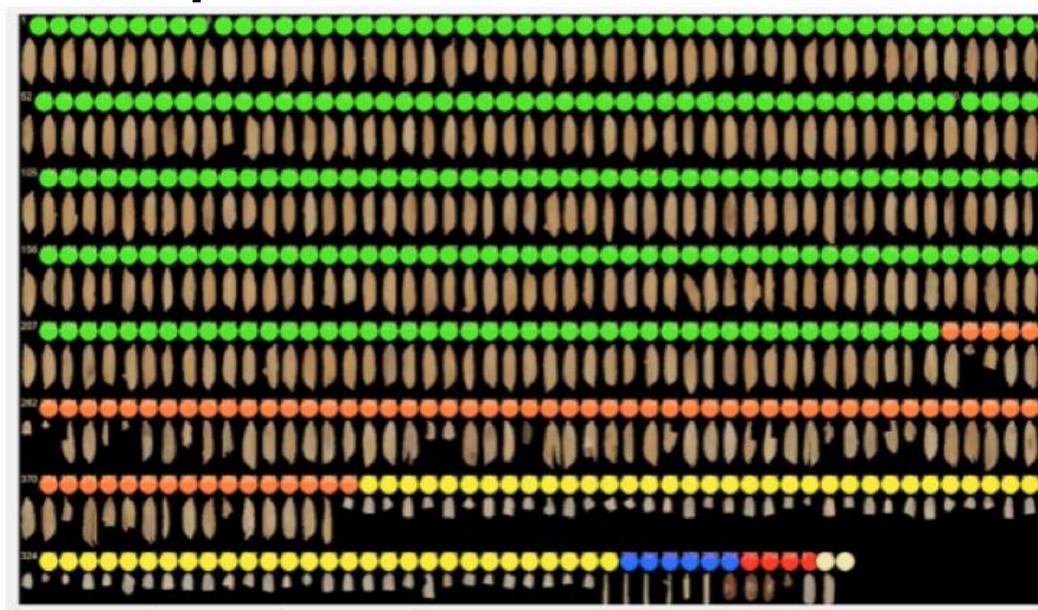
PRUEBA DE PUREZA				FECHA DE INICIO: 25/09/20		FECHA DE FINALIZACIÓN: 29/09/20				
PUREZA: (49,997 g)			EXAMEN DE OTRAS SEMILLAS: (1000 g)							
*Semilla pura (%)	Inc [^]	*Materia inerte (%)	*Otras semillas (%)	*Arroz rojo (N°)	Inc [^]	*Malezas nocivas (N°) ‡	*Malezas toleradas y silvestres (N°)	*Semillas cultivadas (N°)	**Insectos vivos (N°)	**Contenido de humedad (% b.h.)
98,9	--	1,1	0,0	0	--	0	2	0	0	12,4

De acuerdo a RTCA 65.05.53:10 semilla pura (mínima) para semilla certificada es 98%

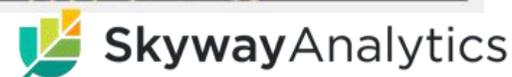
Determinación de pureza en arroz usando imágenes multi espectrales



ISTA Bulletin No. 147, 2014

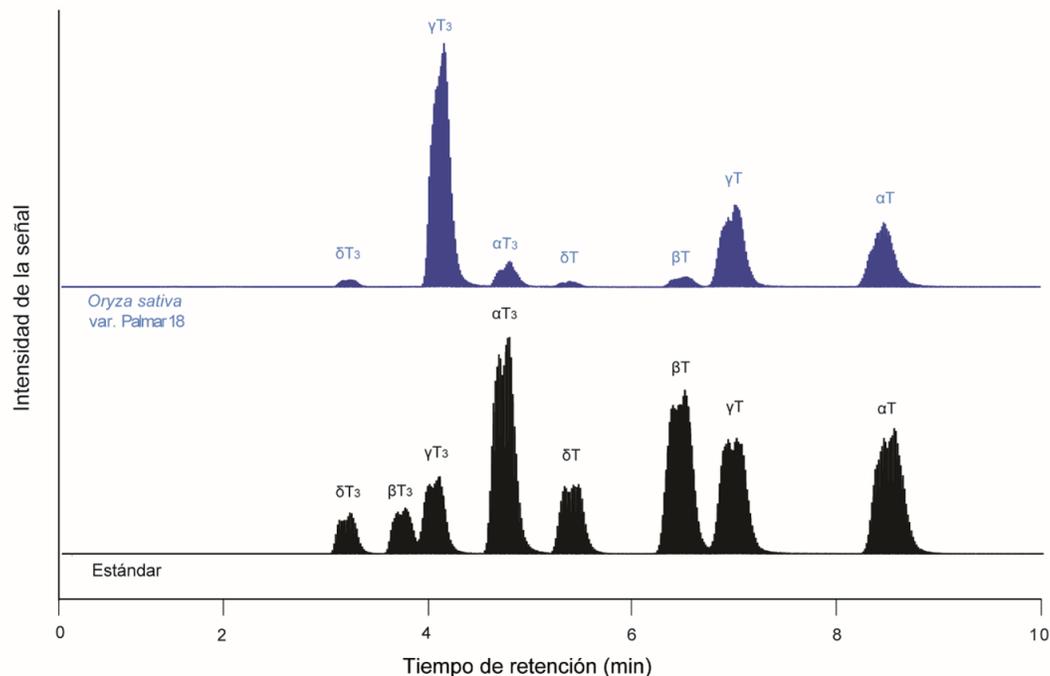


Datos obtenidos de Taylor Scott



(+) Se tiene información en un rango no visible por el ojo humano, (-) manejo de información o datos puede volverse complejo

Vitamina E en arroz tiene actividad antioxidante

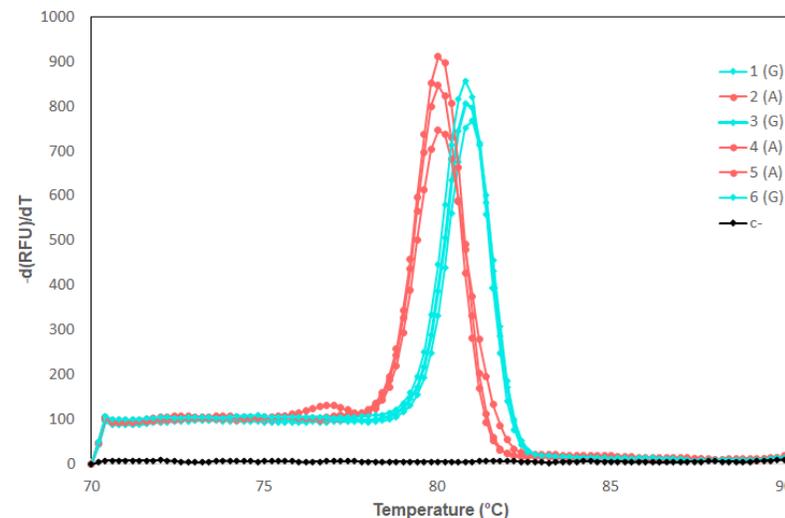


Tipo de arroz	Genotipo	α-tocoferol	γ-tocotrienol	Total vitamina E
Índica comercial registrada	Nayuribe	3,8 ± 0,9	27,0 ± 6,0	33,2 ± 7,4
Índica aromática	UCR-162-10	2,0 ± 1,0	20,0 ± 8,0	25,2 ± 10,2
Índica promisorio en desarrollo	UCR-03-08	2,0 ± 1,0	17,0 ± 2,0	22,8 ± 3,8
Japónica	UCR-207-18	2,8 ± 0,7	4,3 ± 0,6	8,8 ± 1,6

Conejo-López V, **Barboza-Barquero L**, Azofoifa-Delgado A, Vargas-Ramírez E, Irías-Mata A (2022) Perfil de vitamina E en semillas de variedades de arroz (*Oryza sativa* L.) cultivadas y comercializadas en Costa Rica. [Agronomía Mesoamericana 33, 51283](#)

Genes relacionados con contenidos de Vitamina E

Genotipo	SNPs en Chr11 MAT (LOC_Os11g15410)
ZS	GATGAGCTGAAACAGCTGGTGCAAC GG AGCCA
Nip	GATGAGCTGAAACAGCTGGTGCAAC AA AGCCA

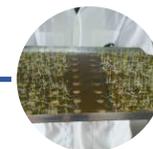


Datos sin publicar (Irías et al)

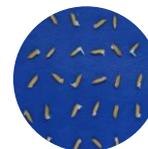
Hemos identificado otros polimorfismos y también desarrollado marcadores moleculares HRM para facilitar selección molecular

¿Qué otros genes podemos estudiar?

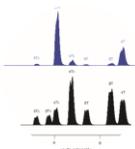
Herramientas para la evaluación de la calidad de semillas



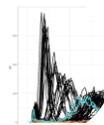
Pruebas fisiológicas, físicas



Imágenes (RGB, multi, hiper), rayos x



Química, genética, omicas



NIRS, Fluorescencia clorofila



Contenido de humedad



Fitopatología, microbioma





¡Posibilidad de capacitación!



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CIGRAS

Centro para Investigaciones en Granos y Semillas

Webinar gratuito



Principios de análisis de metabolitos en granos básicos y su aporte en la seguridad alimentaria

Fecha: lunes 15 de julio de 2024

Duración: 3 horas

Modalidad: Webinar (plataforma Zoom)

Horario: 9:00 a 12:00 (CST, hora Costa Rica).

Monto de la inversión: Gratuito

Enlace de inscripción: <https://forms.gle/2CDY8U78EJjdPnRL7>

Fecha límite para realizar la inscripción: 01 de julio de 2024



Agradecimientos

- Laboratorio Oficial de Análisis de Calidad de Semillas del CIGRAS
 - Verónica Campos, Guillermo Solano, Andrés Hernández, Ester Vargas, Andrés Monge
- Laboratorio de Biotecnología y mejoramiento del CIGRAS
 - Andrea Irías, Valery Conejo, Andrea Holst, Álvaro Azofeifa
- Sistema de Gestión de Calidad CIGRAS
 - Erika Villalobos
- Vicerrectoría de Investigación UCR
- Oficina Nacional de Semillas (ONS)
- FLAR-CIAT

¡Gracias por la atención! ¿Preguntas?



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA