

HORTICULTURA

EL CULTIVAR DE PAPA 'INIA KİYÚ' (IR038)

González Arcos, M.¹ Rodríguez, G.¹ Vilaró, F.² Grela, A.³ Arias, M.¹ Ibáñez, F.⁴ Arruabarrena, A.¹

Resumen

'INIA Kiyú' es un cultivar de "papa rosada" para consumo en fresco. Es especialmente recomendado para producción en ciclos largos (140 a 150 días), donde puede expresar su alto potencial productivo bajo diferentes ambientes. Presenta tubérculos de excelente calidad comercial, de forma oval, piel gruesa de color rojo intenso y pulpa amarilla-clara. Posee resistencia extrema al virus del mosaico severo (PVY) y ha mostrado comportamiento favorable en ambientes con alta presión de sarna común.



¹ Área de Mejoramiento Genético y Biotecnología Vegetal. Sistema Vegetal Intensivo. INIA. ² Investigador retirado. Actual colaborador del proyecto Mejoramiento Genético de Hortalizas. INIA. ³ Director de Rústikas.Uy. Asesor en cultivo de papa. ⁴ Grupo técnico de Agroalimentos. Sistema Vegetal Intensivo. INIA.

Origen

Seleccionada originalmente como clon 11038.4, deriva del cruzamiento realizado en 2011 entre 'INIA Arequita' y 'Red María' (EUA) (**Figura 1**). Fue seleccionado como clon avanzado luego de cinco ciclos productivos en diferentes ambientes. En 2020 se incorpora a ensayos comparativos dentro del convenio INIA-Rústikas.Uy con la denominación de IR038. Fue evaluado con materiales de referencia en ciclos de otoño, primavera y verano. En 2023 se completó su validación productiva y se registró con el nombre comercial de 'INIA Kiyú'.

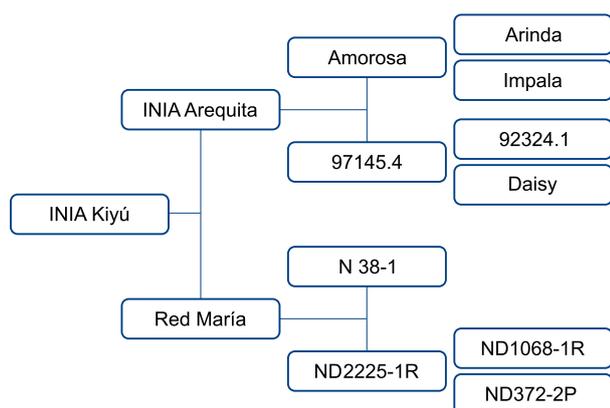


Figura 1. Genealogía del cultivar 'INIA Kiyú'.

Características Generales

El Cuadro 1 resume las principales características del cultivar 'INIA Kiyú'. Salvo se indique lo contrario, los datos derivan de observaciones de campo en al menos cinco ciclos de selección clonal, ocho ensayos comparativos y dos ensayos de validación productiva.

Cuadro 1. Principales características del cultivar 'INIA Kiyú'.

Características del tubérculo	
Forma	Oval
Piel	Gruesa, color rojo intenso
Pulpa	Amarilla-clara
Materia seca ¹	17%
Consumo recomendado	Hervida, homeada
Características agronómicas	
Tipo de planta	Vigorosa, semierecta
Emergencia	Rápida y uniforme
Dormancia ²	Media (70 – 75 días)
Tuberización	Alta
Ciclo productivo	Largo (140 días)
Resistencia a golpes en cosecha	Media - alta
Rendimiento comercial	Muy alto en ciclos largos
Conservación	Media

Comportamiento sanitario	
Virus del mosaico severo (PVY) ³	Resistente
Virus del enrollamiento (PLRV)	Susceptible
Tizón tardío (<i>Phytophthora infestans</i>)	Susceptible
Tizón temprano (<i>Alternaria spp.</i>)	Suceptibilidad media
Sarna común (<i>Streptomyces spp.</i>) ⁴	Baja incidencia y severidad

¹ Promedio de cuatro cosechas. Determinación en laboratorio con deshidratado en estufa hasta peso constante.

² Tiempo transcurrido de cosecha a 50% de tubérculos con brotes de al menos 3 mm.

³ Presencia de marcador molecular ligado al locus *Ry_{avg}* que aporta resistencia extrema de amplio espectro.

⁴ Observaciones de campo en ambientes favorables y en referencia a variedades sensibles.

Producción

Evaluación: ciclos de 120 días

El cultivar 'INIA Kiyú' fue evaluado en ciclos de 120 días en ensayos realizados en diferentes localidades (San José, Canelones y Rocha) (**Figura 2**). Para los ensayos de primavera 'INIA Kiyú' promedió 34,8 t/ha de rendimiento comercial, inferior a las 46,0 t/ha de 'INIA Arequita'. Para el promedio de ensayos de otoño, 'INIA Kiyú' se situó en las 39,0 t/ha, rendimiento similar al obtenido con 'Chieftain'.

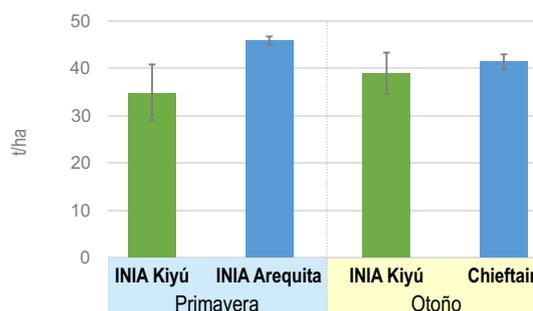


Figura 2. Rendimiento comercial promedio (tubérculos sanos mayores a 100 g) a los 120 días de ciclo. Ensayos comparativos de primavera (ciclos de setiembre a enero) y de otoño (ciclos de enero/febrero a mayo/junio) realizados en diferentes zonas de producción (San José, Canelones y Rocha) entre 2020 y 2023.

Para el promedio general de todos los ensayos (**Cuadro 2**), 'INIA Kiyú' presentó bajo porcentaje de rendimiento comercial sobre total (74%), tamaño medio de tubérculos comerciales (174 gr) y alto número de tubérculos por planta (10). Esto indica que el material necesita más días de ciclo para explorar su potencial productivo, aspecto que fue tenido en cuenta en la validación productiva.

Cuadro 2. Porcentaje de rendimiento comercial sobre total, tamaño y número de tubérculos por planta.

Cultivar	% RC ¹	TC (gr) ²	Nºtbr/pl ³
INIA Kiyú	74 ± 3	174 ± 17	10 ± 1
INIA Arequita	86 ± 3	203 ± 5	8 ± 1
Chieftain	82 ± 2	205 ± 13	7 ± 1

¹ Porcentaje de rendimiento comercial sobre total.

² Tamaño promedio de tubérculos comerciales.

³ Número de tubérculos por planta.

Validación: ciclos de 140 y 150 días

La validación productiva se realizó en colaboración con dos productores del departamento de San José. Como primer ciclo se utilizó una siembra de diciembre a partir de semilla entera de un lote cosechado en junio y conservado en frío desde agosto. Como segundo ciclo se evaluó una siembra de julio a partir de semilla entera de un lote cosechado en abril con un mes de cámara de frío antes de la siembra. El primer ciclo completó 150 días a cosecha (diciembre a junio) y el segundo 140 días (julio a diciembre).

Los datos productivos se observan en el **Cuadro 3**. En ambos ciclos se obtuvieron rendimientos comerciales muy altos y ventajas importantes sobre los materiales de referencia. Con siembra de diciembre, 'INIA Kiyú' produjo 58,3 t/ha comerciales a los 150 días de ciclo y 16% más de rinde total que 'Red Magic' a los 120 días. Para la siembra de julio, 'INIA Kiyú' produjo 63,9 t/ha comerciales a los 140 días de ciclo, 38% más que 'INIA Arequita' que presentó deformaciones por exceso de tamaño.

'INIA Kiyú' mostró características adaptativas importantes para afrontar ciclos de producción largos en Uruguay. Para la siembra de diciembre, se observó muy buena tolerancia del follaje y tubérculos a altas temperaturas y déficit hídrico (**Figura 3 A y B**). Para la siembra en julio, se observó una rápida emergencia y establecimiento del cultivo (**Figura 3 C**). Además, en condiciones favorables para la enfermedad, se observó menor incidencia y severidad para sarna común que en 'INIA Arequita' (**Figura 4**).

Cuadro 3. Resultados productivos en validación.

Siembra	RC (t/ha) ¹	% RC ²	TC (gr) ³	Ntbr/pl ⁴
Diciembre	58,3	87	199	11
Julio	63,9	92	266	11

¹ Rendimiento comercial (tubérculos mayores a 100 gr).

² Porcentaje de rendimiento comercial sobre total.

³ Tamaño promedio de tubérculos comerciales.

⁴ Número de tubérculos totales por planta.



Figura 3. A) Follaje de 'INIA Kiyú' (izquierda) y 'Red Magic' (derecha), 94 días desde su siembra en diciembre de 2022. San José. B) Producción de 'INIA Kiyú' en ciclo de 150 días. San José. C) Vista general de cultivo de 'INIA Kiyú'. Octubre 2023. San José.

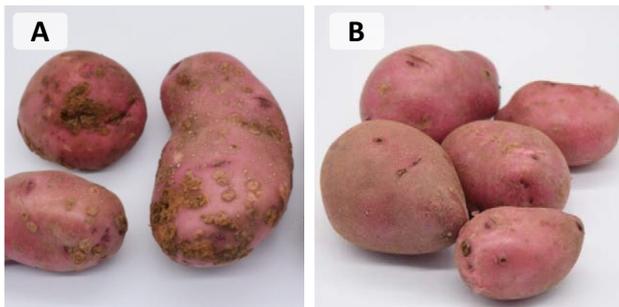


Figura 4. Síntomas de sarna común en dos cultivares bajo el mismo ambiente y manejo.

A) Daños severos en 'INIA Arequita'. **B)** Daños leves en 'INIA Kiyú'.

Calidad

'INIA Kiyú' presenta piel gruesa con buena resistencia a golpes en cosecha. Mantiene su formato en diferentes condiciones ambientales, con muy baja incidencia de papas deformes o rajadas aún en condiciones favorables a estos desórdenes. Su color rojo es característico (**Figura 5 A**) y puede intensificarse luego de la cosecha.

Permanece firme y de buen color luego de hervida (**Figura 5 B**). Tiene textura y sabor particular agradable. Se adapta tanto para consumo hervido y horneado, con recomendación especial para preparación de puré.



Figura 5. **A)** Tubérculos de 'INIA Kiyú' preparados para la comercialización. **B)** Aspecto de tubérculos hervidos, arriba 'INIA Kiyú', abajo 'Chieftain'.

En relación con cultivares consumidos en Uruguay, 'INIA Kiyú' tiene altos contenidos de vitamina C y carotenoides totales (vitamina A), con elevado poder antioxidante total medido como ORAC, datos obtenidos luego de cosecha de otoño en papas enteras y crudas (**Cuadro 4**).

Cuadro 4. Características de interés nutricional en papa entera y cruda.

Cultivar	Carotenoides Totales (µg/g)	Vitamina C (mg/100g)	Fenólicos Totales (mg/100g)	ORAC (µmol Trolox/100g)
INIA Kiyú	1,3	15,2	17,1	598,1
INIA Arequita	1,3	9,3	14,6	589,1
Red Magic	0,8	7,7	10,1	503,5

Recomendaciones de uso

Para producción con destino al mercado consumo, utilizar ciclos largos de al menos 140 días. Para eso, en Uruguay, se recomiendan siembras de diciembre y julio. Esto implica por un lado tener en cuenta acceso a fuentes de agua y riego (en especial localizado) para explorar al máximo su potencial productivo. Además, es recomendable tener en cuenta zonas productivas más frescas para siembra de diciembre o con poca incidencia de heladas para siembra de julio.

En todos los ciclos, utilizar semilla joven (brotación incipiente o apical), entera, muy bien clasificada por tamaño, de 60-80 gr. Para siembra en julio, se recomienda cosechar el lote de semilla en abril y eventualmente conservar alguna semana en cámara de frío, como forma de mantener una edad fisiológica joven. Para siembra en diciembre, se recomienda cosechar la semilla en junio y conservar en frío hasta su siembra. En este ciclo, usar distancias mayores para favorecer el tamaño de tubérculos.

Tener en cuenta un esquema de fertilización para altos rendimientos totales. Aplicar un manejo sanitario adecuado para mantener el follaje en buenas condiciones hasta el final del ciclo, considerando susceptibilidad a tizones.

Por su alta resistencia a PVY y su alta tasa de multiplicación, es un cultivar que se adapta muy bien en semilleros, con baja degeneración por virus y facilidad para controlar tamaño.

Agradecimientos

A los equipos de campo y a los técnicos de laboratorio de Biotecnología y Fitopatología de INIA Salto Grande e INIA Las Brujas, por el soporte, dedicación y compromiso en el proceso de mejoramiento genético. A los productores José Lourenco, Enrique Braida, Daniel Topetti y la empresa Cultivos del Abra por su apoyo en la evaluación productiva. A los productores José Lourenco y Marcos Kramarov (Granja Kramils) por su apoyo en la validación productiva. Al Ing. Agr. Manuel Martínez por su participación en la evaluación y validación productiva.

