



Variedades de arroz: de la agronomía a la gastronomía

Concha Domingo

Departamento del Arroz – Centro de Genómica

domingo_concar@gva.es

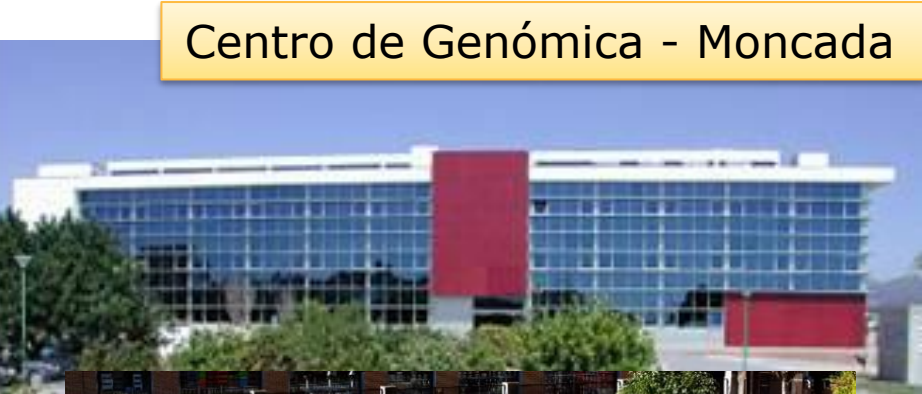
<http://www.ivia.gva.es/>

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)

MEJORA DE VARIEDADES DE ARROZ



Departamento del Arroz - Sueca



Centro de Genómica - Moncada



El arroz es un cultivo emblemático en España

- Zonas de cultivo en parajes naturales de ambientes protegidos:



- Importancia sociológica, gastronómica y cultural



- Grano particular: medio y perlado





El cultivo de arroz en España

- **Tipo de arroz:** *japonica* de clima templado
- **Tipos de grano de variedades mayoritarias:** medio y largo B

	largo	medio	total
Superficie (ha)	43,500	61,422	104,922
Producción (t)	383,258	460,665	843,923

Arroz cáscara. 2018/2019



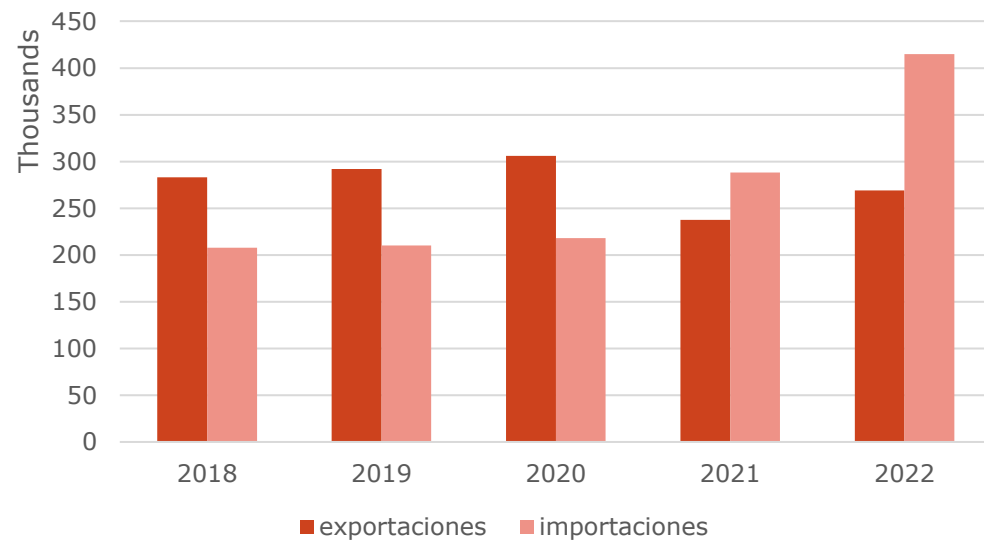
largo



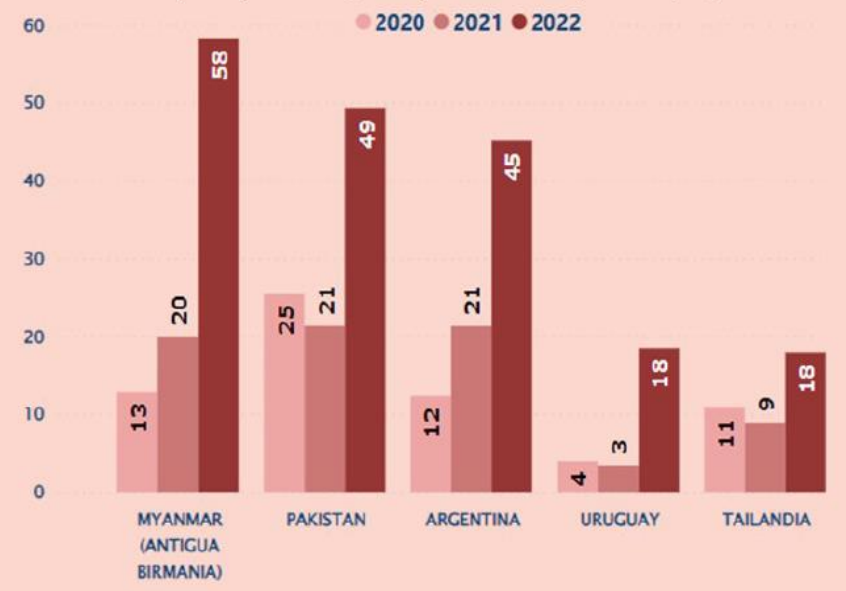
medio

- **Rendimiento:** 8,0 t/ha
- **Consumo interno:** > 74 % del arroz de grano medio producido

comercio exterior de arroz (t)



Gráfica 5. Principales países origen importaciones españolas (M€).



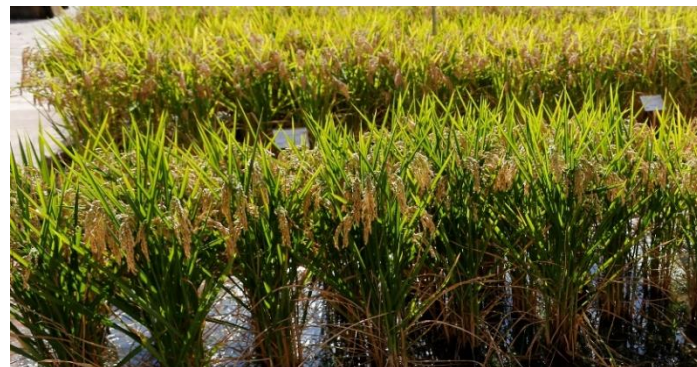


El cultivo de arroz en España

- ❑ Superficie bruta media de las explotaciones: 18,49 ha
- ❑ Edad media de los agricultores: 61 años
- ❑ Margen de beneficio muy ajustados por un elevado coste de producción
- ❑ Restricciones en el uso de productos fitosanitarios
 - Pacto Verde Europeo
 - Parajes de ambiente protegido
- ❑ Ayudas de la Política Agrícola Común (PAC)

Tipo de planta de arroz en España

- Hoja bandera erecta
- Maduración 120 - 140 días
- 75 – 85 cm de altura
- Buen ahijamiento
- Panículas compactas de longitud intermedia con elevado número de granos



- **Tipo de grano:** medio, perlado
- **Longitud del grano:** 5.9 mm
- **Anchura del grano:** 3.2 mm
- **Relación longitud/anchura:** 1.9



JSendra
Argila
Antara
Fleixa
Garbell

Variedades de rendimiento alto

□ Rendimiento alto

- rendimiento: 9.5 – 11 t/ha
- Grano medio y perlado
- amilosa: 17% aprox

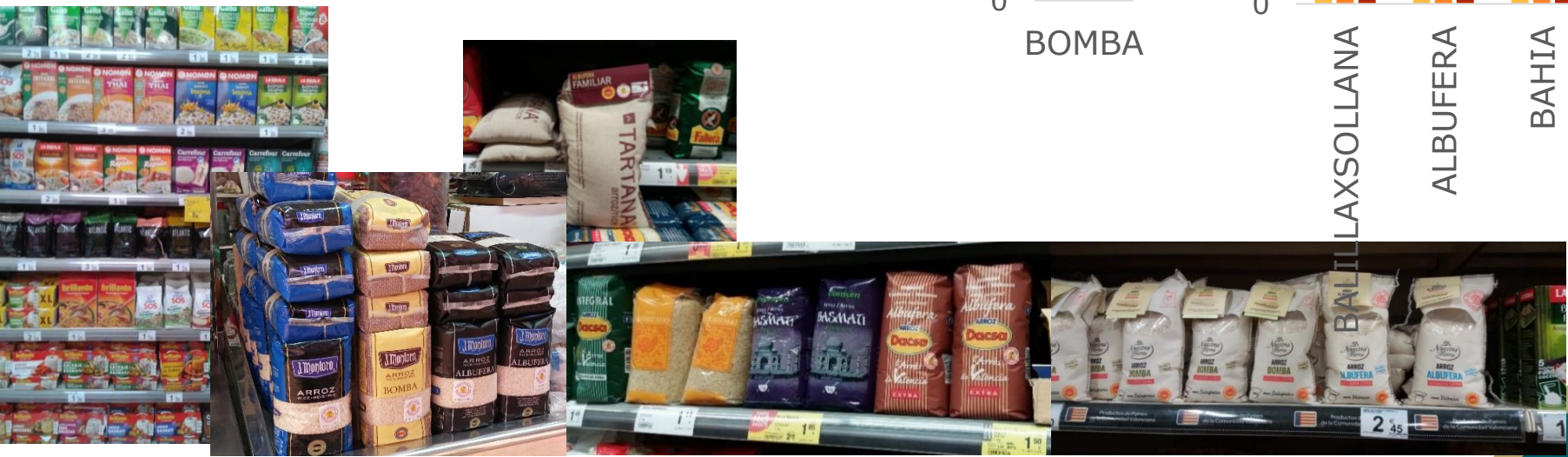
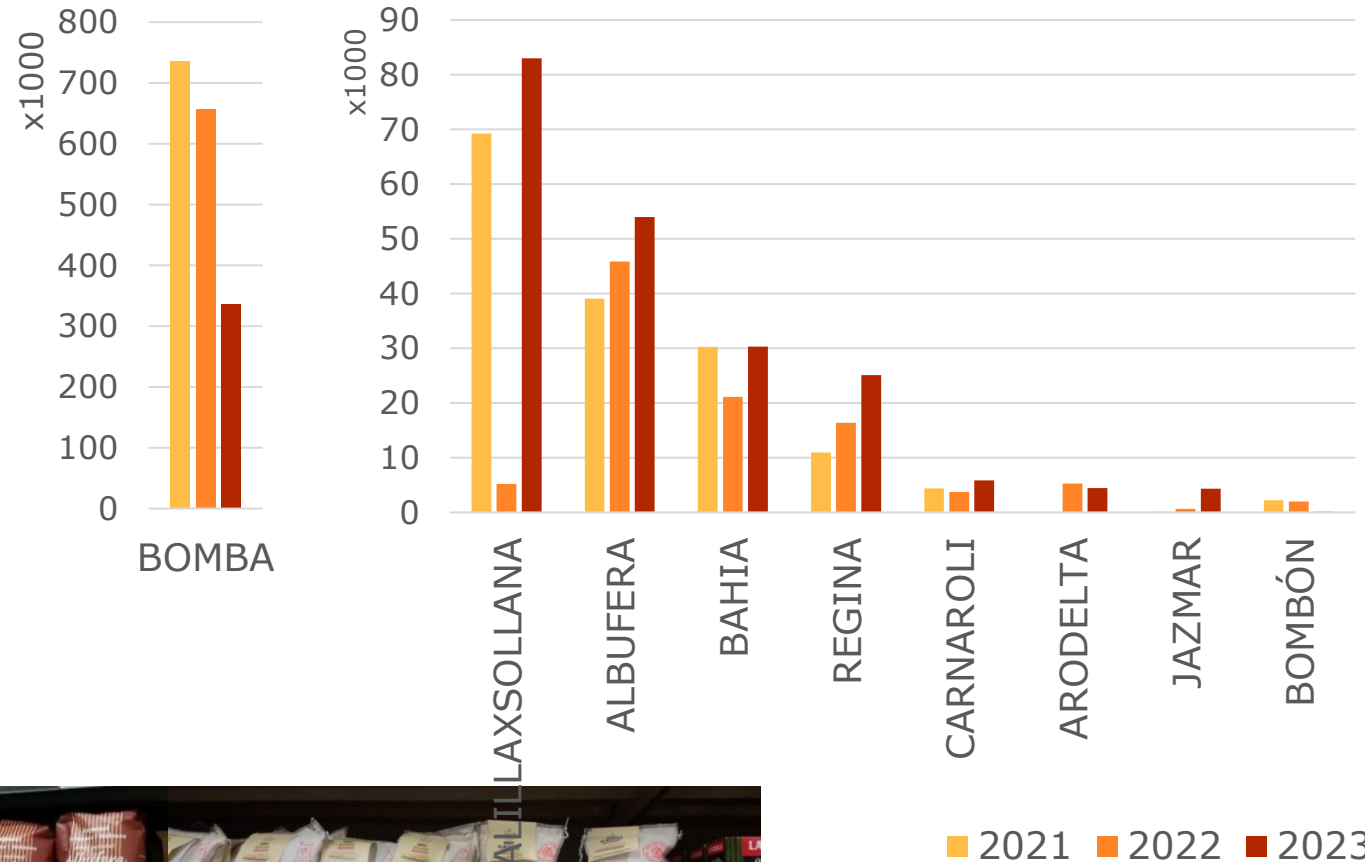
- **JSendra**
- **Argila**
- **Antara**
- **Garbell**



Tendencia a la especialización del mercado: envasado con variedad única

Arroces minoritarios para mercados especializados, con granos:

- ✓ contenido alto en amilosa
- ✓ variedades emblemáticas
- ✓ aromáticos
- ✓ pigmentados....



2021 2022 2023

Variedades con grano de calidad culinaria superior

	Regina	Albufera	Bomba
Tipo de grano	medio perlado	redondo perlado	redondo perlado
Longitud del grano (mm)	6,0	5,2	5,2
Anchura del grano (mm)	3,3	3,0	3,0
Relación longitud/anchura	1,9	1,7	1,7
Porcentaje en amilosa (%)	22,7	25,3	23,8
Adhesividad (g.cm)	1,1	2,1	1,8
Consistencia (kg/cm²)	1,1	0,9	0,8
Tiempo de gelatinización	20' 00"	20' 05"	19' 50"

Regina



Albufera

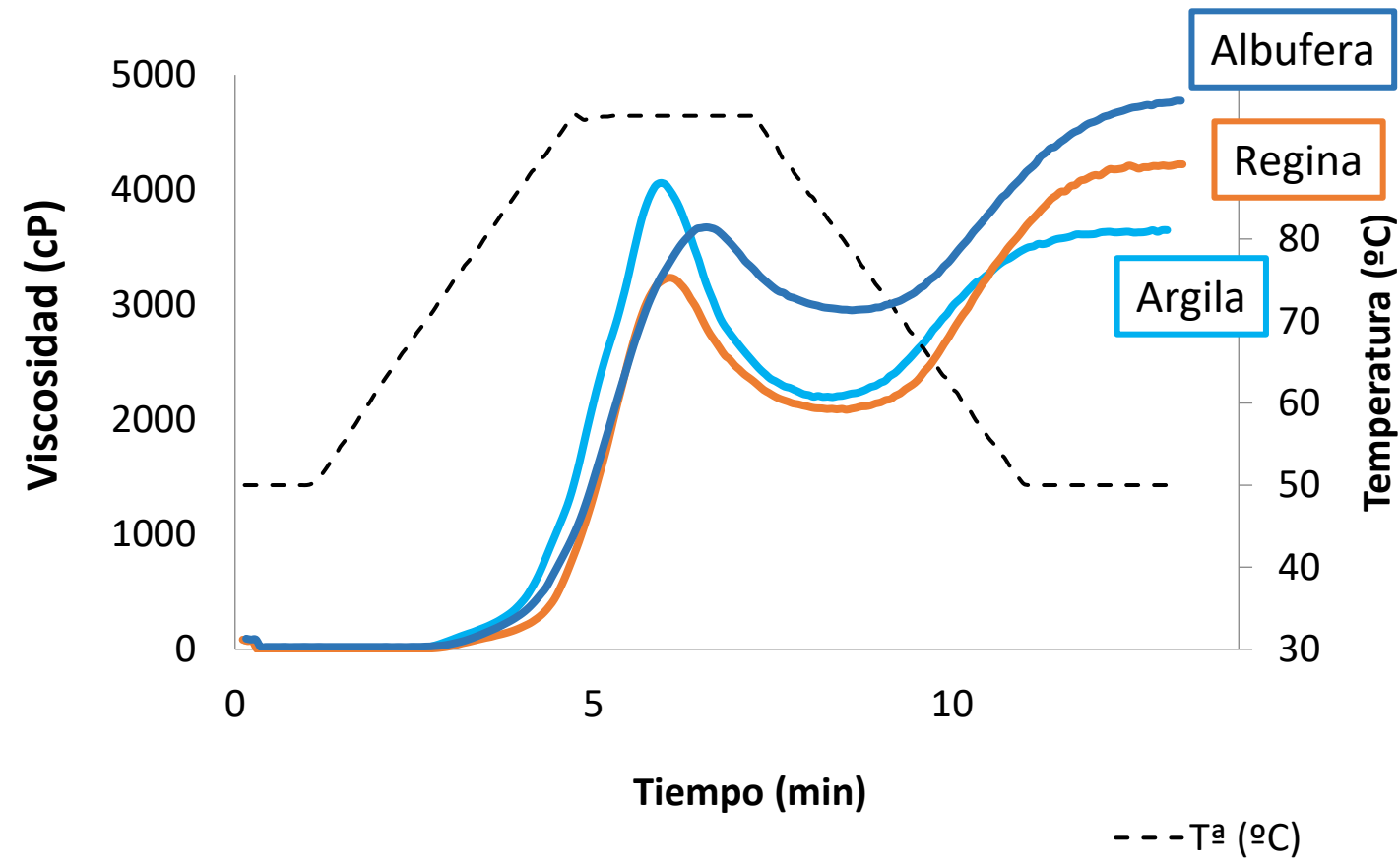


Albufera
Regina



	Regina	Albufera
Rendimiento (t/ha)	8,2	7,9
Altura (cm)	88	82
Ciclo (días)	130	122

Perfil de viscosidad



Arroces de grano aromático

variedad Lluent



Tipo de grano: Largo A
Longitud del grano: 6.5 mm
Anchura del grano: 2.4 mm
Relación longitud/anchura: 2.7
Rendimiento en enteros: 63 %



variedad Llanceta

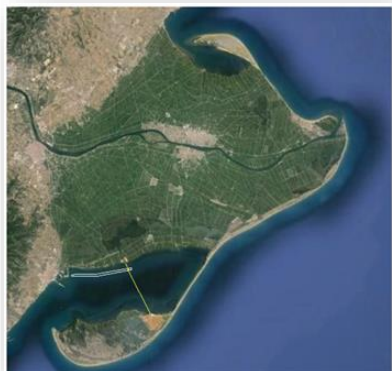


Tipo de grano: Largo B
Longitud del grano: 7.1 mm
Anchura del grano: 2.4 mm
Relación longitud/anchura: 3.0
Rendimiento en enteros: 57 %

Variedad	Kg/ha	Altura (cm)	ciclo (días)
LLUENT	9.871	78	124
LLANCETA	9.478	74	125



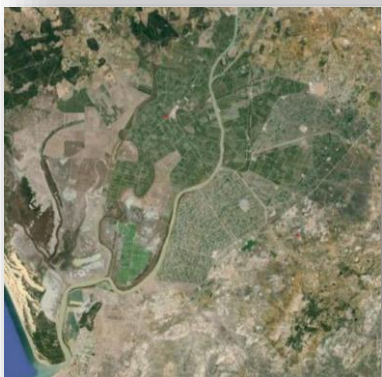
Problemática de las zonas de cultivo de arroz en España



**Delta del Ebro
(Cataluña)**
19%



**L'Albufera
(Valencia)**
14%



**Sevilla
(Andalucía)**
37%

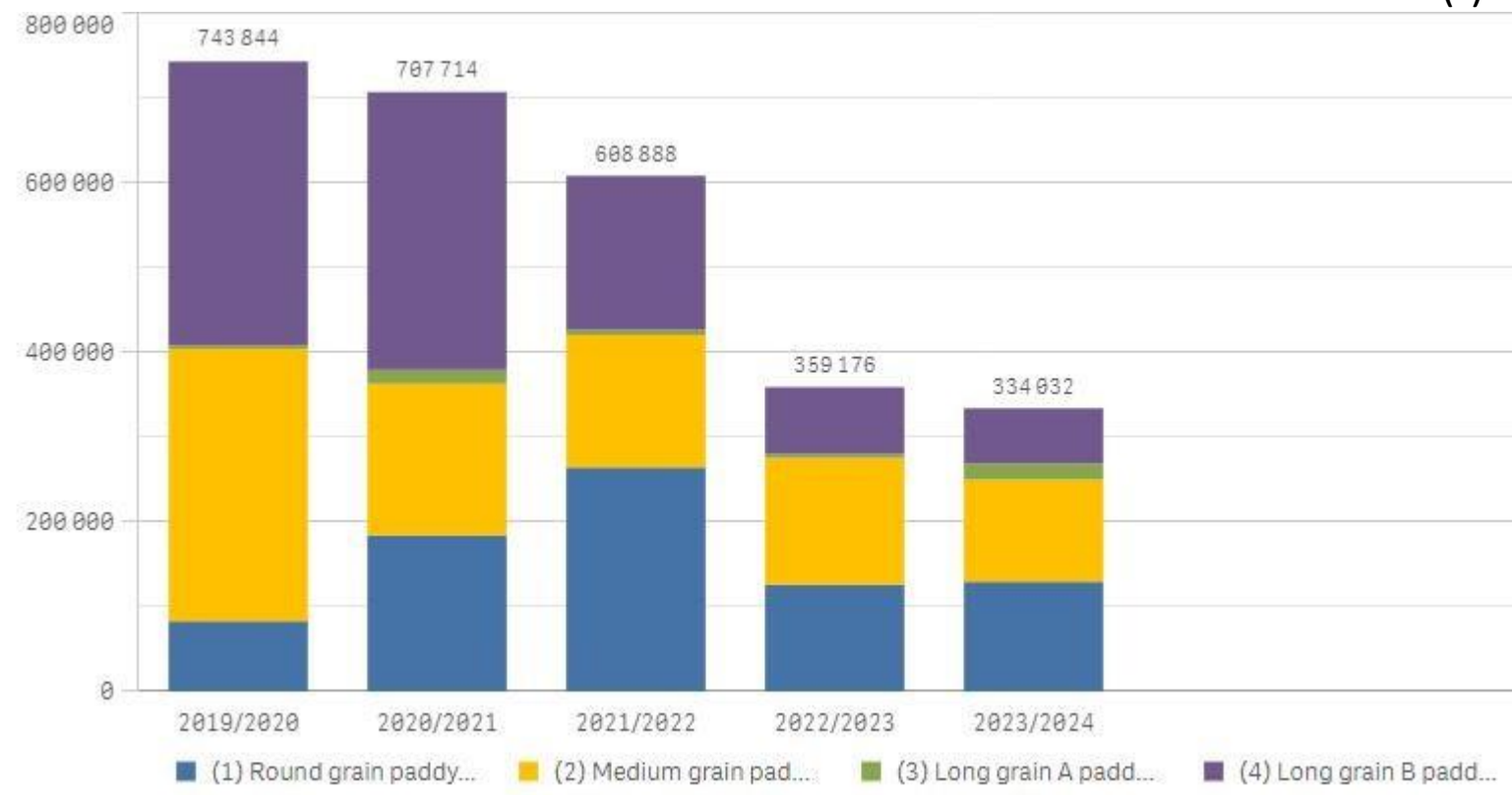
- ✓ 70 % situada en Parajes Naturales con ambiente protegido
- ✓ 60 % afectada por sequía
- ✓ 56 % padece, o está amenazada, por salinidad
- ✓ 19 % presencia de caracol manzana
- ✓ 5 % bajas temperaturas
- ✓ 100 % piricularia
- ✓ 100 % presencia de malas hierbas

Porcentaje de superficie

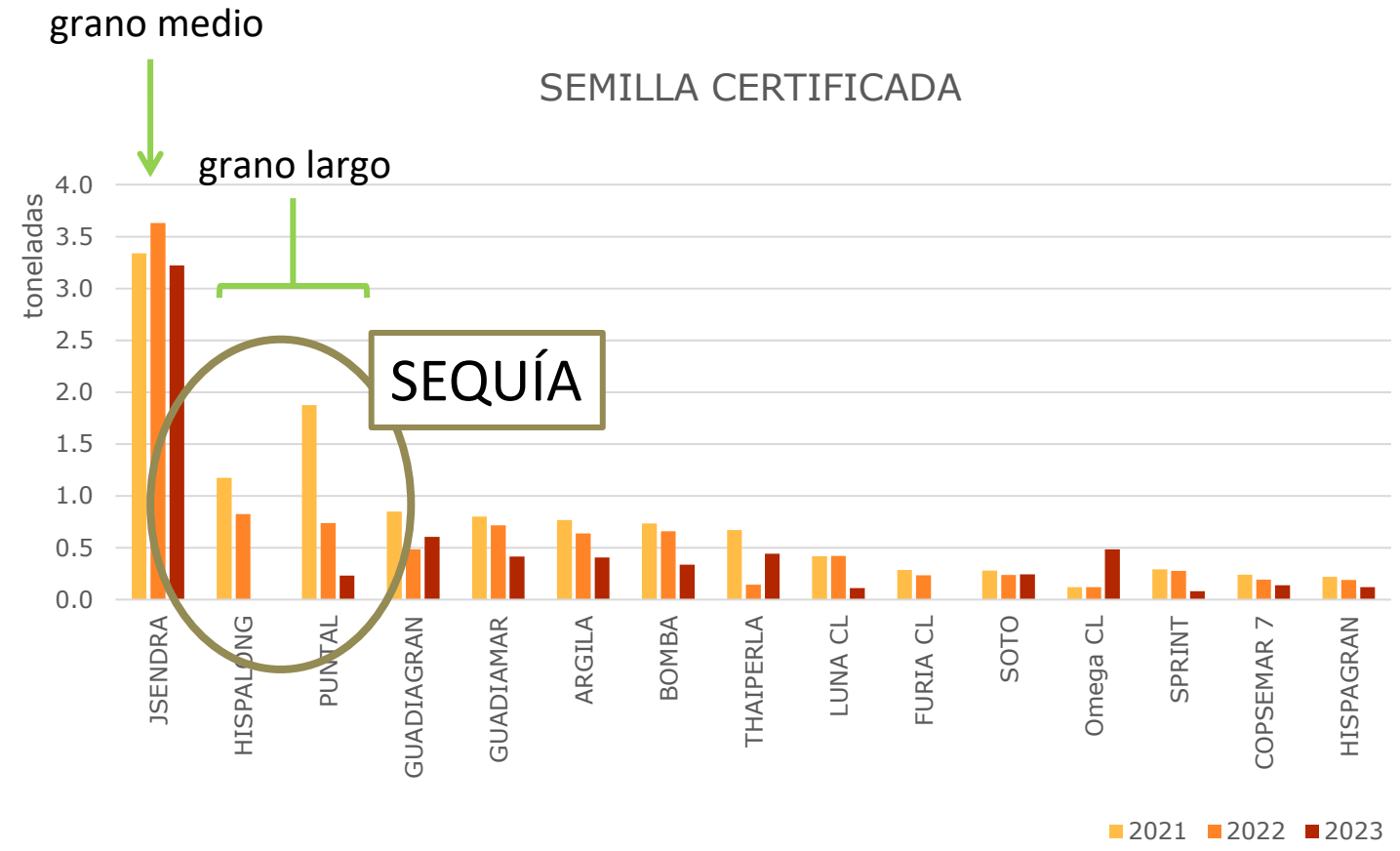


Efecto de la sequía y piricularia en la producción

arroz cáscara (t)



Variedades cultivadas





Programa de Mejoramiento del IVIA

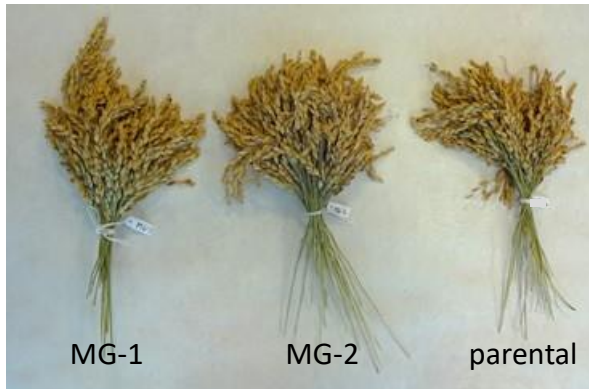
□ Objetivo: variedades de arroz para un entorno de ambiente protegido

- ✓ Aumentar el **rendimiento** en condiciones de cultivo tanto favorables como adversas
- ✓ Hacer frente a estreses abióticos provocados por el cambio climático: **salinidad**
- ✓ Reducir el uso de fungicidas: aumentar la resistencia a **piricularia**
- ✓ Reducir el uso de herbicidas: **alelopatía**
- ✓ Disminuir la necesidad de **fertilizantes**: aumentar la eficiencia en el uso del nitrógeno



Aumento de la tolerancia a salinidad

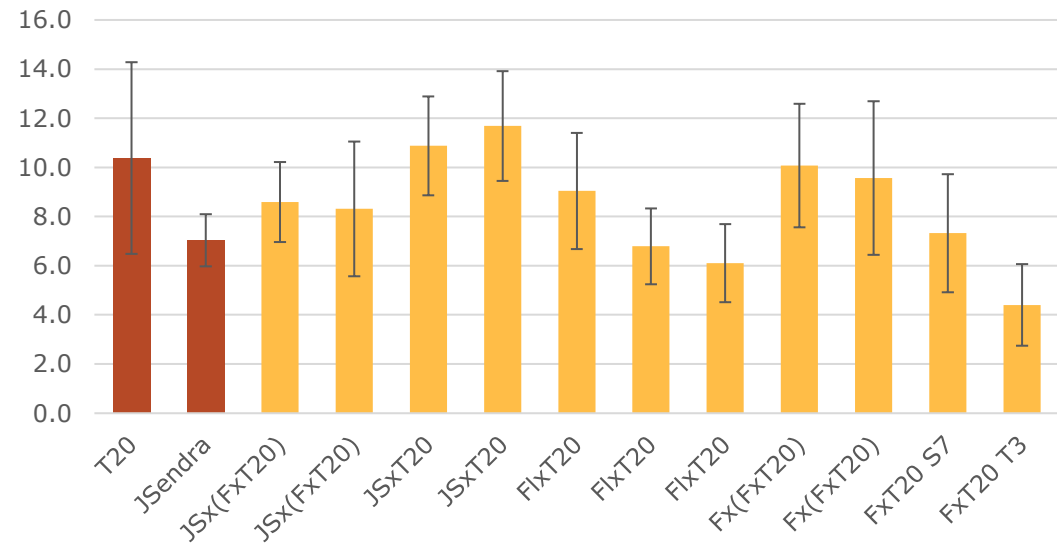
- ❑ Mutantes por irradiación
- ❑ Introgresión de genes de tolerancia



hojas	Na (%)	K (%)
Bahía	2.91 ± 0.10b	4.04 ± 0.04a
SaT20b	7.63 ± 0.13c	4.22 ± 0.08b



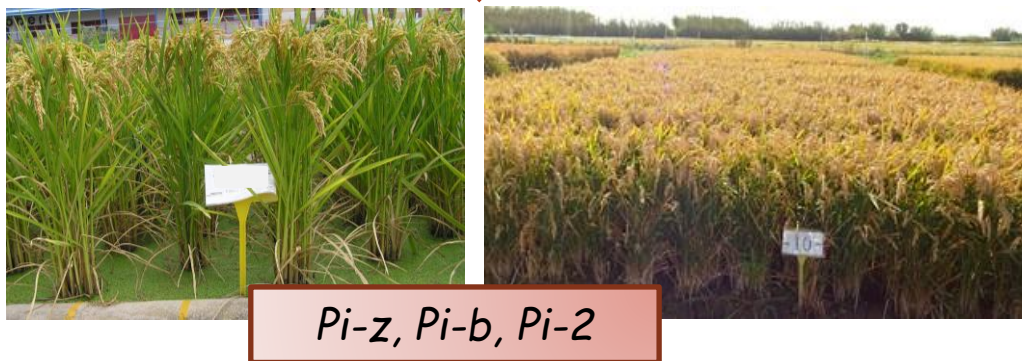
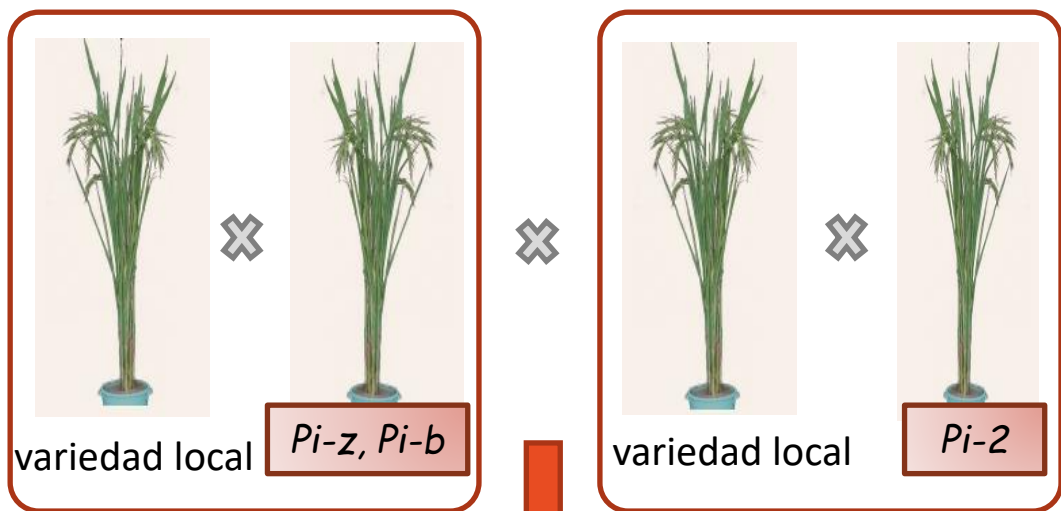
Peso grano / planta (sal 7 dS/m)



✓ Selección de plantas en campos salinizados

Variedades resistentes a piricularia

□ Piramidación de genes R localmente efectivos



□ variedad GXC

Tipo de grano: medio perlado
 Longitud del grano: 5,2 mm
 Anchura del grano: 3,2 mm
 Relación longitud/anchura: 1,9



□ variedad LAGFD

Tipo de grano: largo A
 Longitud del grano: 6,4 mm
 Anchura del grano: 2,6 mm
 Relación longitud/anchura: 2,4



Variedad	Rendimiento (t/ha)	Altura (cm)	ciclo (días)
GXC	8.1	111	110
LAGFD	8.8	85	122



Flora adventicia

✓ Infestación de campos

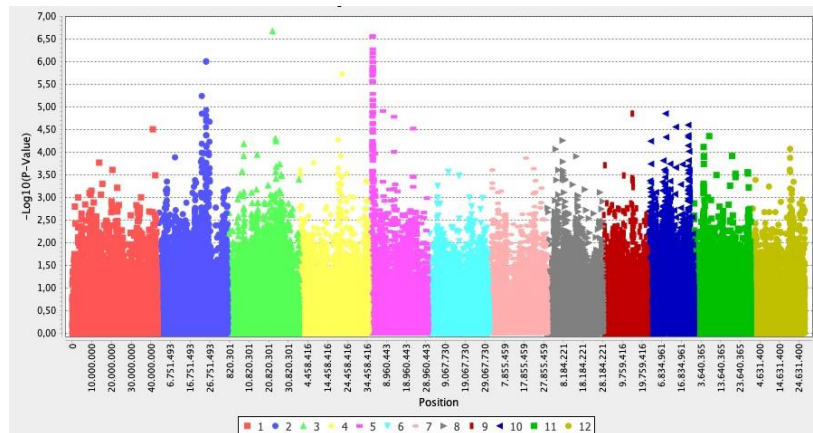
- Gramíneas: *Echinochloa*, *Oryza*, *Leptochloa*, *Leersia*
- Ciperáceas: *Scirpus*, *Cyperus*
- Pontederiáceas: *Heteranthera*

✓ Escasez de materias activas con aplicación permitida

✓ Resistencia a herbicidas



Desarrollo de marcadores moleculares de alelopatía: variedades que inhiban el crecimiento de flora adventicia



- Estudio de asociación genética con arroz *japonica* de clima templado



Departamento del Arroz (IVIA)

- Concha Domingo
- Julia García



Colaboradores:



• María del Mar Català



• Luis Marqués

Financiación:

- ✓ BestRice. PLEC2021-007786. AEI, MICINN (2021-2024)
- ✓ RicRes. PID2019-104099RR-100. AEI, MICINN (2020-2024)
- ✓ DETECTORYZA. INNEST/2022/227 AVI, GVA (2022-2024)

