

POTENCIAL DE PRODUCCIÓN Y BRECHA DE RENDIMIENTO GLOBAL YIELD GAP ATLAS URUGUAY



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y



GONZALO CARRACELAS - NICOLAS GUILPART - PATRICIO GRASSINI –
KENNETH G. CASSMAN

Agosto, 2015

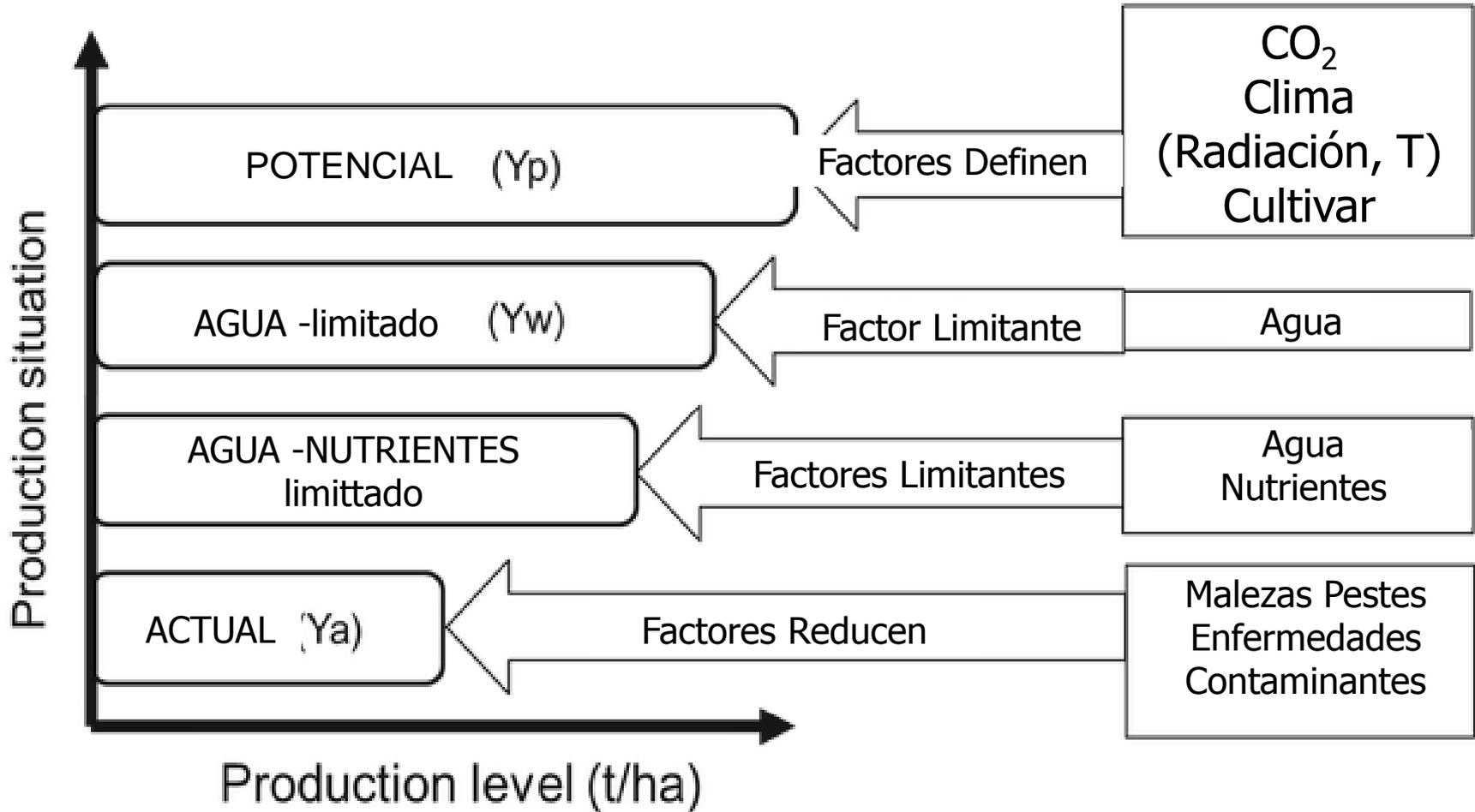
Temario

1. Objetivo del Trabajo.
2. ¿Que es R. Potencial (Y_p), Actual (Y_a) y Brecha de Rendimiento (Y_g-E)?
3. ¿Por que es importante conocerlo?
4. ¿Como se determinan? Metodología
5. Resultados preliminares
6. Futuros trabajos

OBJETIVO

- Determinar el potencial de rendimiento del cultivo de arroz a escala local y regional, así como también cuál es la brecha explotable en relación a los rendimientos actuales

POTENCIAL DE RENDIMIENTO (Y_p)



(Adaptado de Van Ittersum and Rabbinge, 1997; Van Ittersum et al (2013).)

• BRECHA DE RENDIMIENTO (Yg-E)

Brecha Explotable: Es la diferencia entre el 80% del rendimiento potencial y el rendimiento actual:

$$BR (Yg-E) = Yp (80\%) - Ya$$

• ¿Por qué determinarlos?

- Desarrollar practicas de manejo, tecnologías que permitan reducir la brecha.
- Interpretación de la evolución histórica del Rendimiento en Uruguay.
- Priorizar líneas de Investigación y planes de extensión.
- Cuales tecnologías tendrán + impacto y en que Región
- Estimar la capacidad Nacional de producción total (Área – Agua disponible)

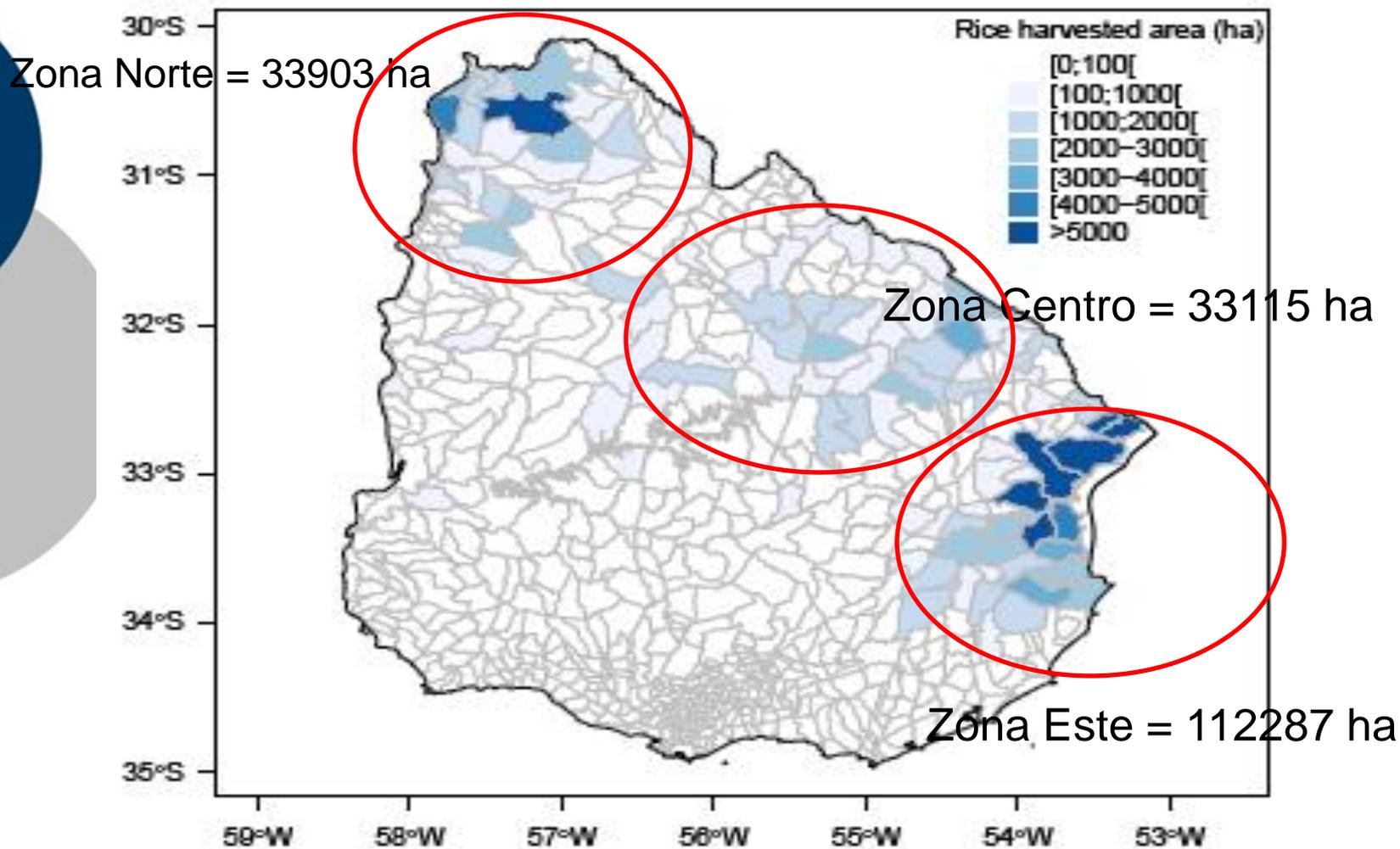
• ¿Como se determinan?

- Metodología protocolo GYGA www.yieldgap.org

Datos necesarios para estimación de la Brecha (Yg-E):

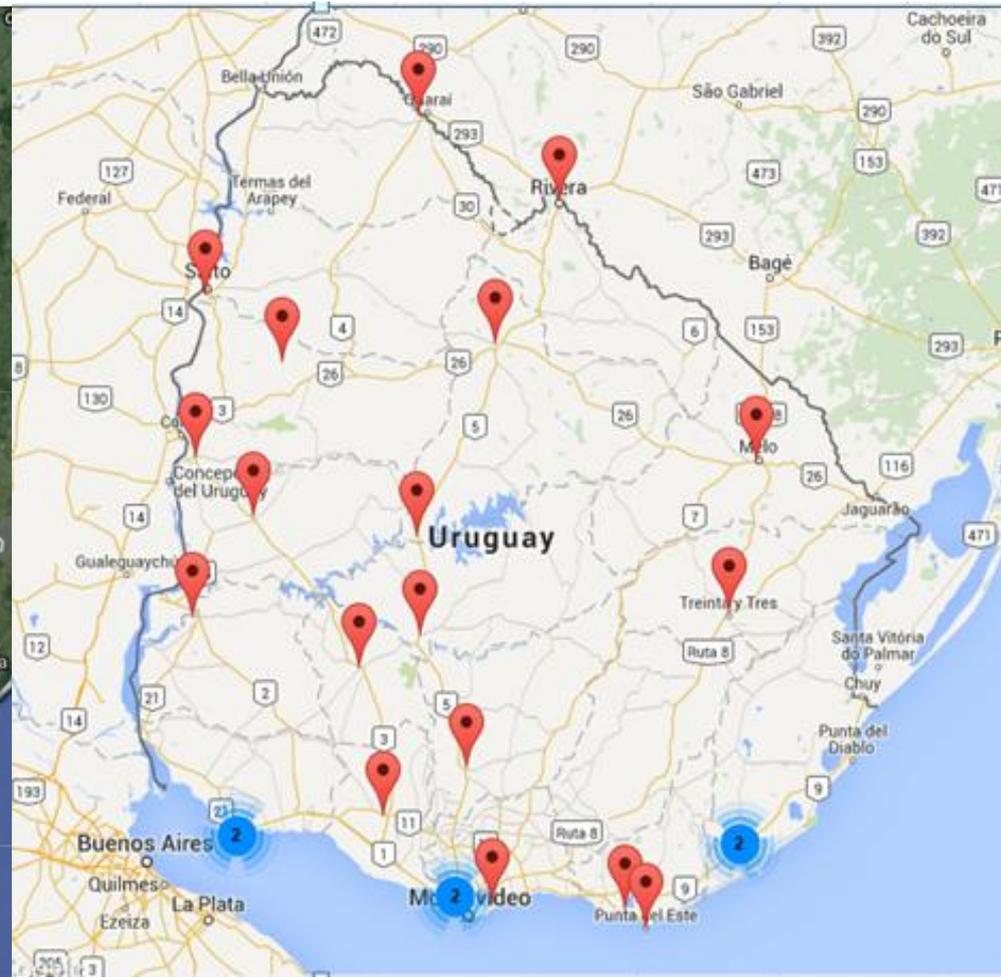
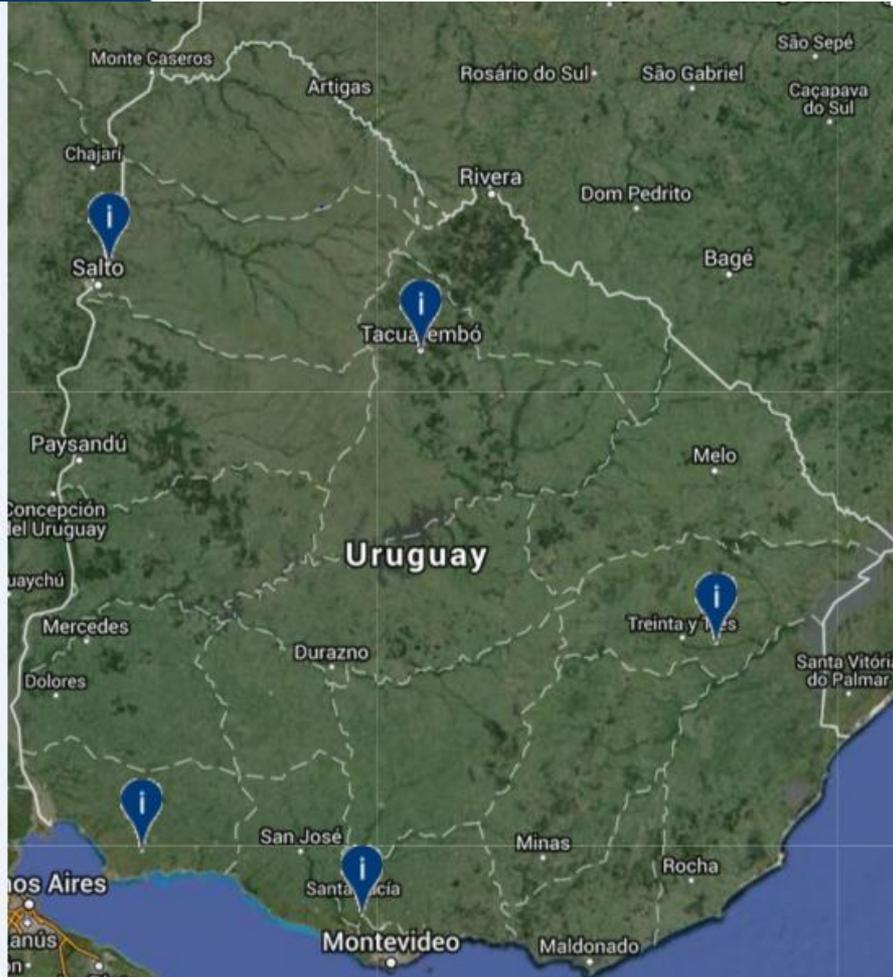
- * Datos de clima, calidad y de largo plazo.
- * Datos buena calidad del manejo del cultivo
- * Distribución Georeferenciada del área del cultivo y sistemas.
- * Modelos de Simulación . Oryza V3.
- * Método de Interpolación usando las zonas Climáticas.

AREA COSECHADA ARROZ

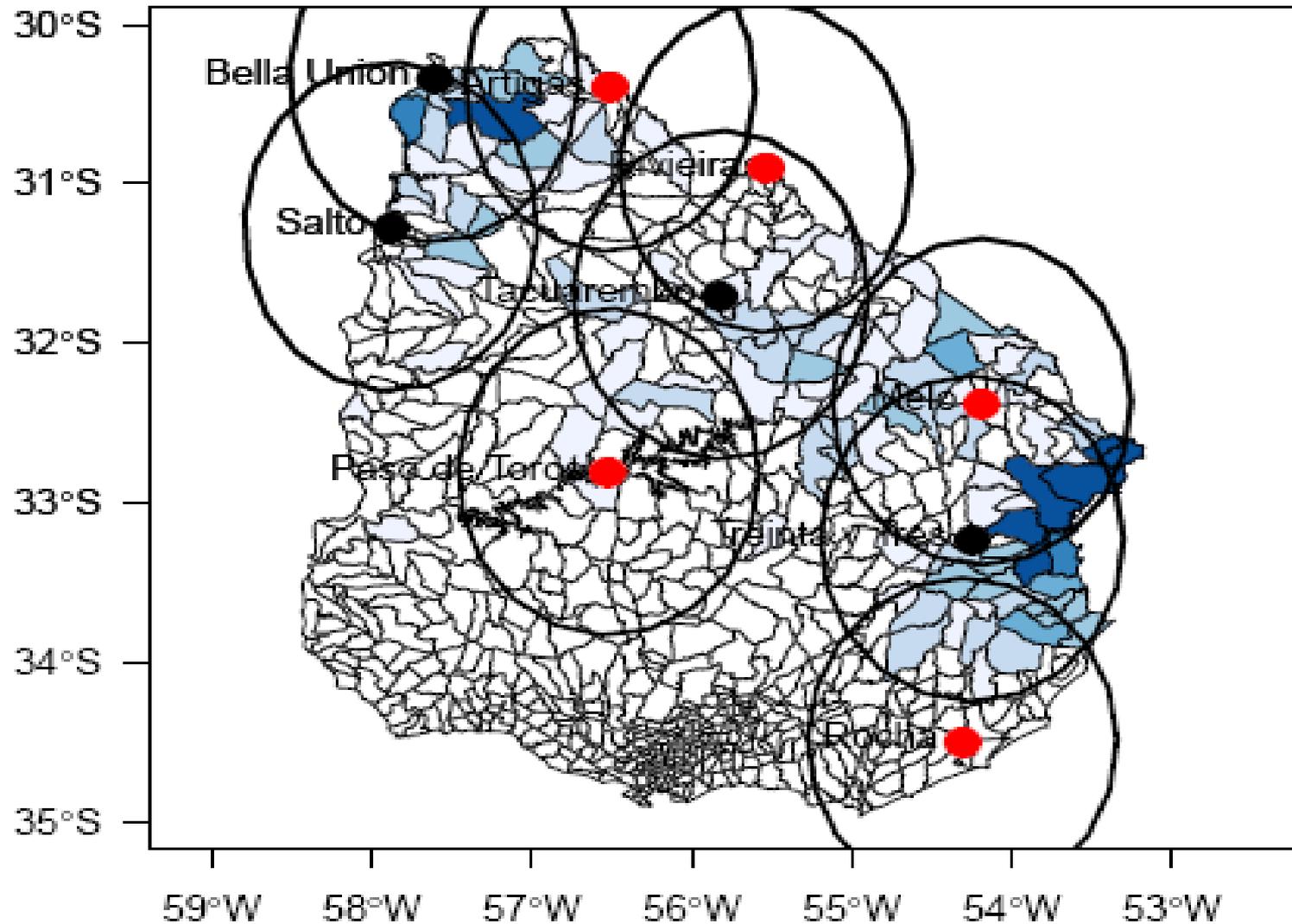


Fuente: Censo, DIEA 2011.
Área Total: 181.100 has.

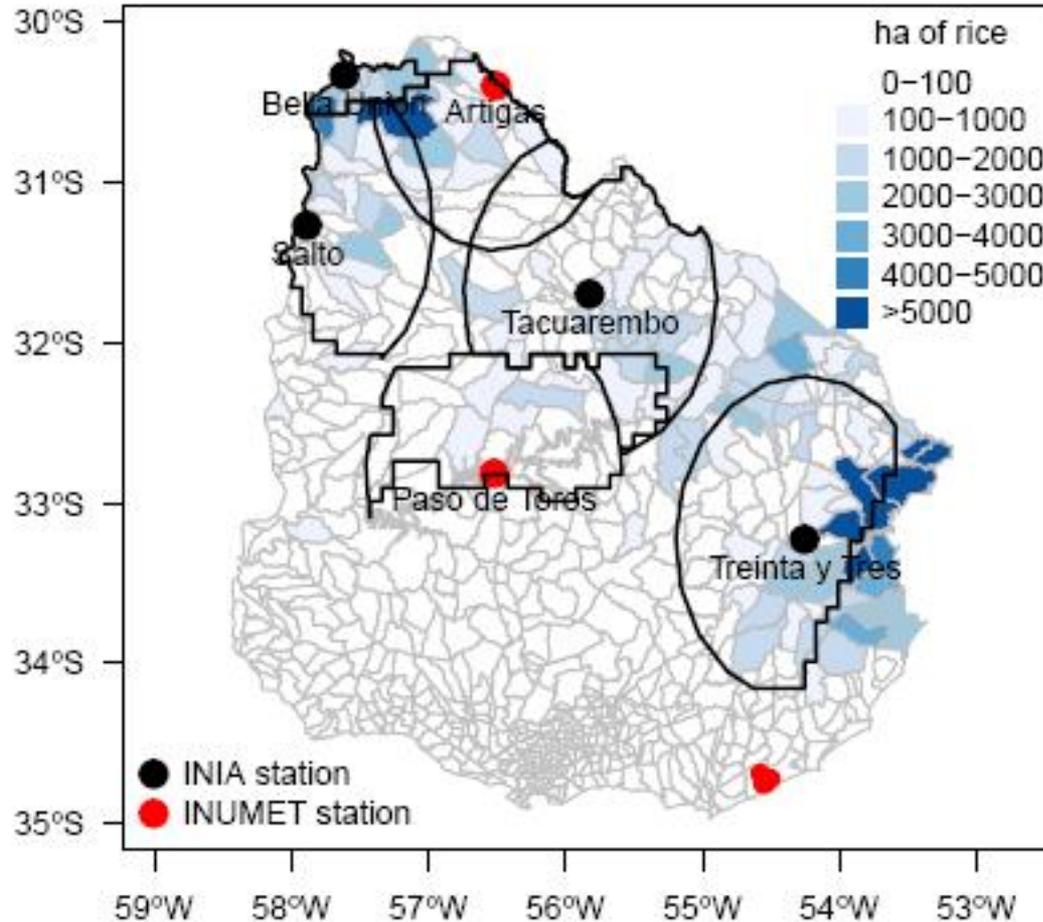
ESTACIONES METEOROLÓGICAS DISPONIBLES URUGUAY



AREA DE INFLUENCIA DE CADA ESTACIÓN

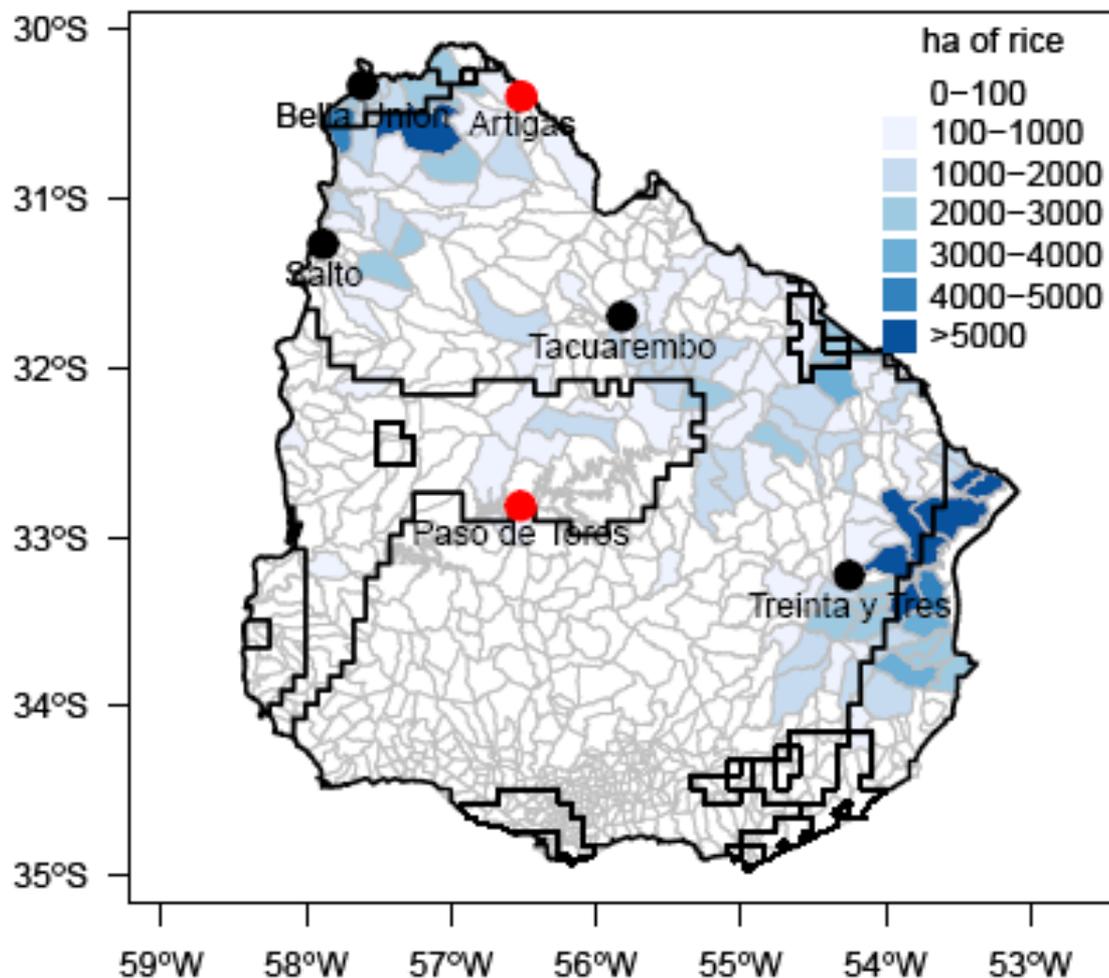


ESTACIONES CLIMATICAS SELECCIONADAS Y ZONAS (RWS)



ZONAS AGRO-CLIMÁTICAS GYGA

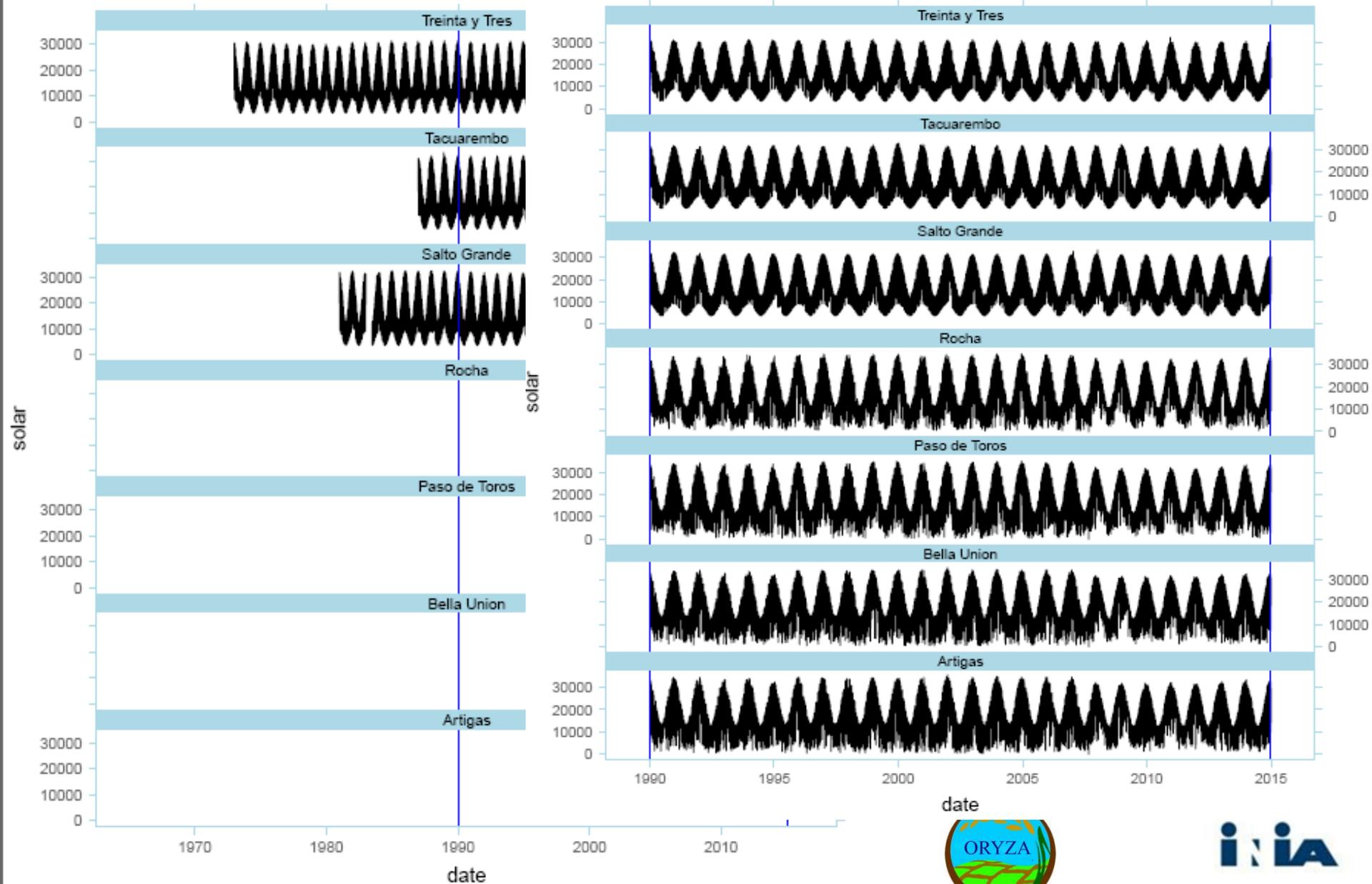
Climate zones



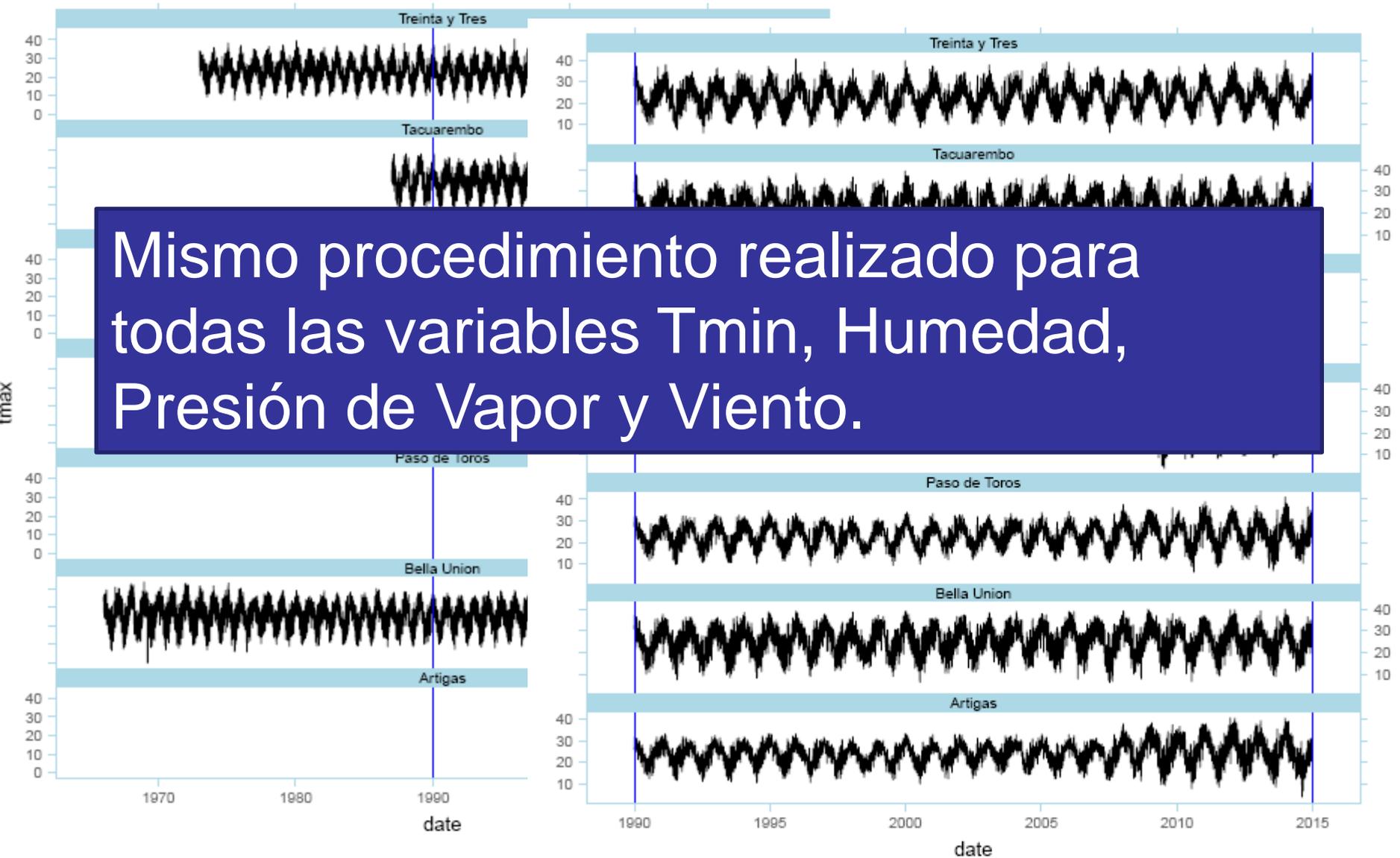
DATOS DE CLIMA

- Estaciones Climáticas de Uruguay:
3 INIA, 1 ALUR, 3 INUMET.
- 25 años de mediciones de Tmax, Tmin, Radiación, Presión de Vapor. Datos validados con base de datos de la NASA.
- Control de calidad y en datos faltantes se consideraron los de NASA. Interpolación lineal si datos faltantes <5.

Control de Calidad en datos de Clima. Antes y Después.



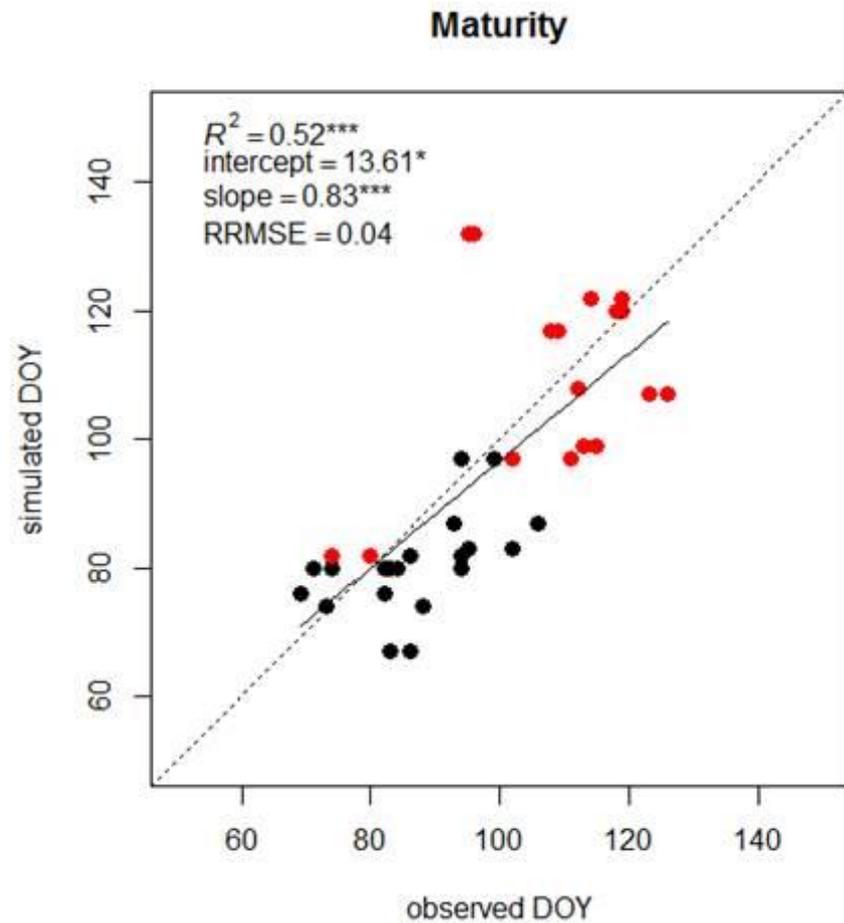
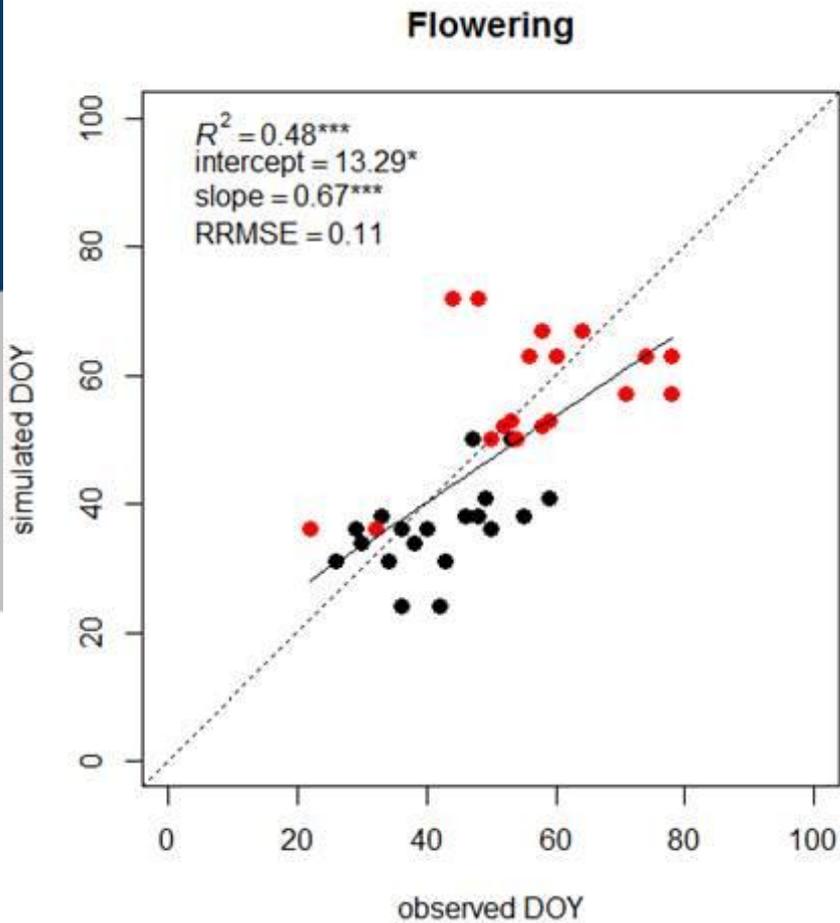
Weather data Quality



Calibración de Oryza V3

- Calibración de Fenología realizada con datos observados de la Evaluación Nacional de Cultivares en TyT (10 años).
- Calibración y Validación de Rendimiento realizada con datos de experimentos de altos rendimientos donde no existieron factores limitantes (Agua, Nitrógeno, Enfermedades).

Calibración de Oryza V3

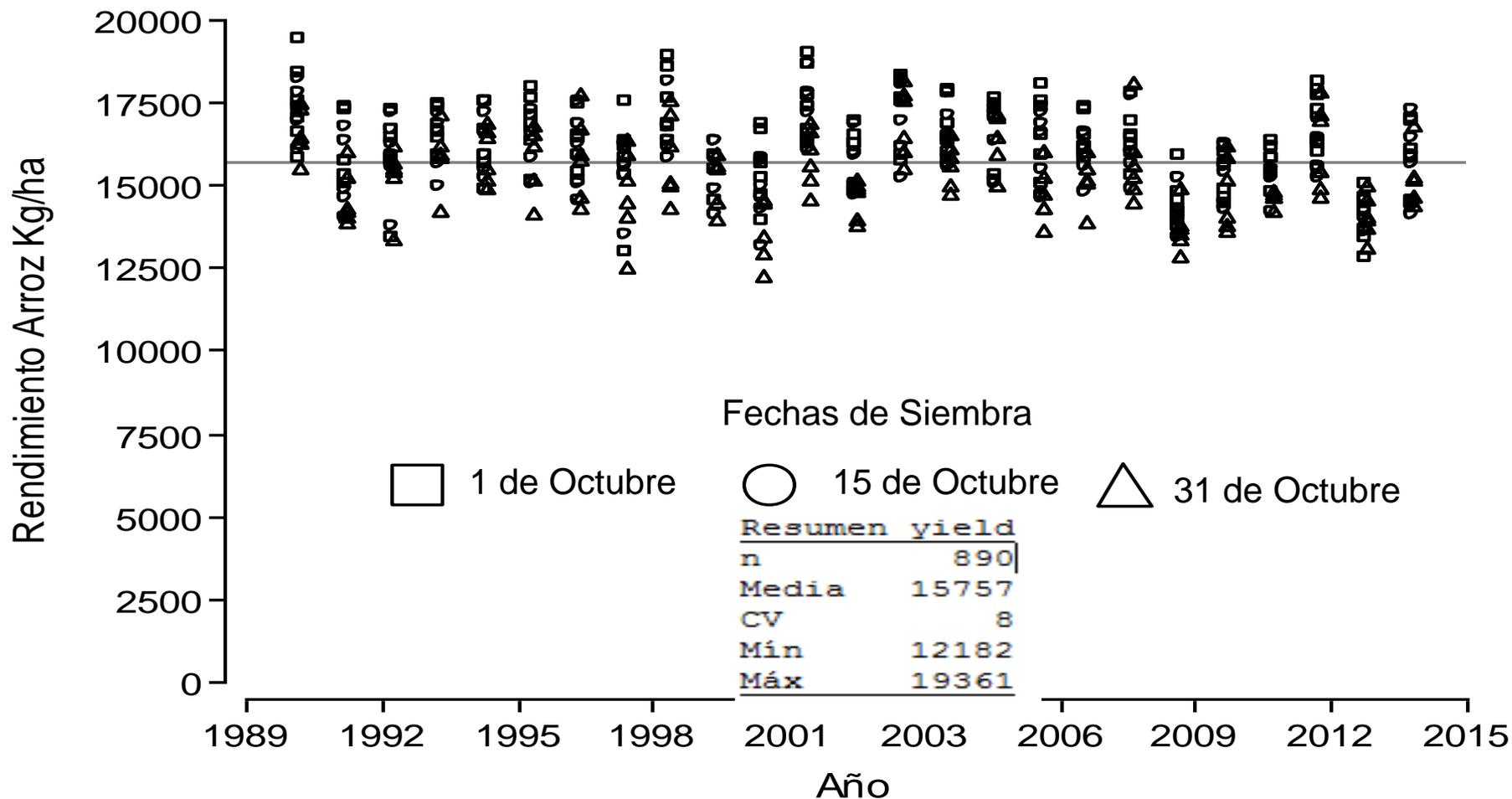


ORYZA V3 MODELACIÓN

- Diferentes simulaciones realizadas para cada zona con los cultivares más utilizados y diferentes fechas de siembra.
- Validación del modelo en URUGUAY con datos de experimentos y base de datos de productores e industria.
- Simulación del potencial de Rendimiento (Y_p) (No limitado por Agua y Nitrógeno).

RESULTADOS PRELIMINARES

RENDIMIENTO POTENCIAL



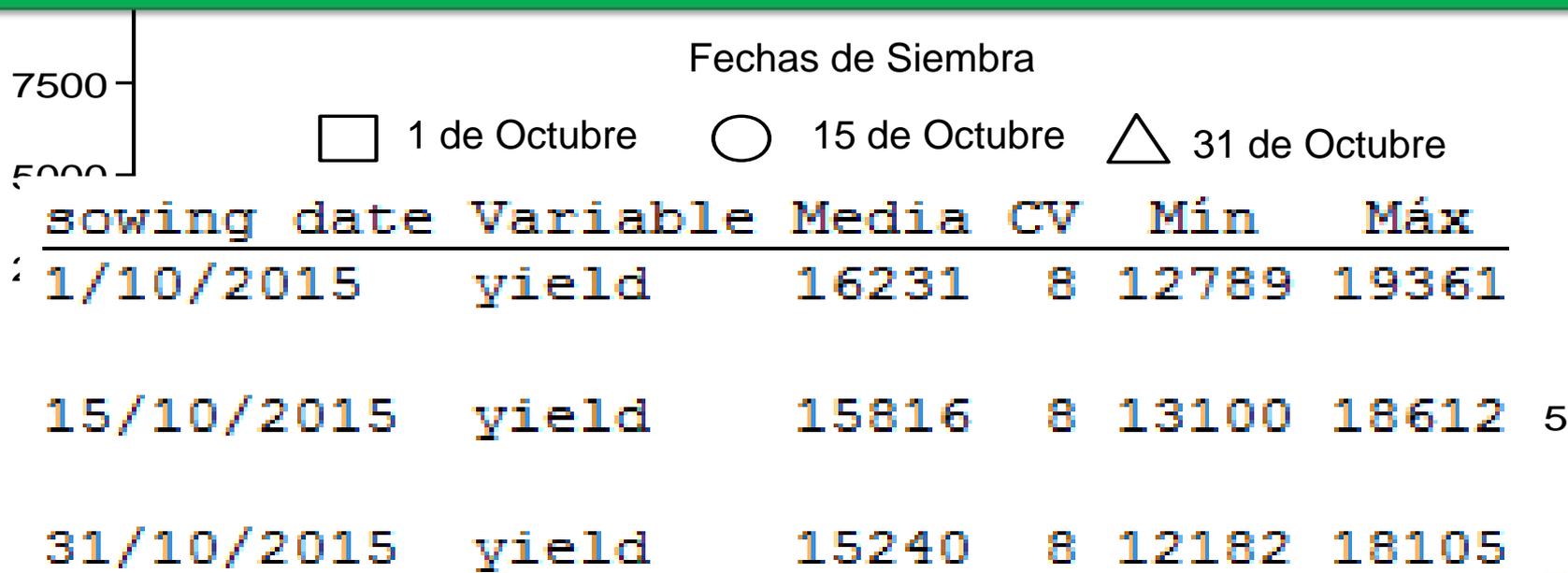
RESULTADOS PRELIMINARES

RENDIMIENTO POTENCIAL

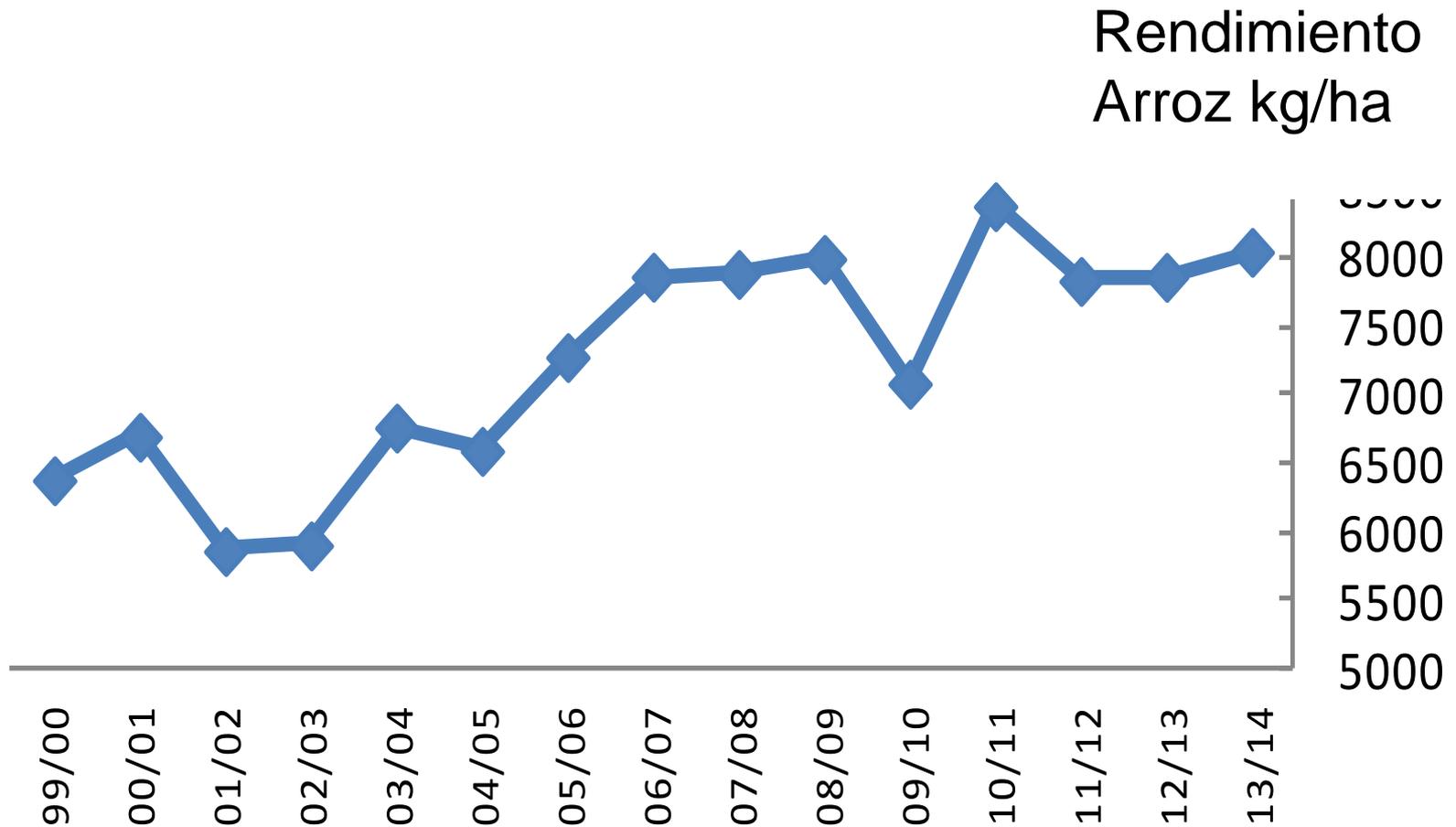
RENDIMIENTO POTENCIAL PROMEDIO
 (25 AÑOS, 2 CULTIVARES, 6 ZONAS, 3 FECHAS DE SIEMBRA)

Yp= 15.757 kg Arroz / ha

Rendimiento Arroz Kg/ha



RENDIMIENTO ACTUAL



Evolución del rendimiento del cultivo de Arroz en las distintas zafras en Uruguay.

Fuente: MGAP-DIEA-Anual Estadístico

RENDIMIENTO ACTUAL

Rendimiento
Arroz kg/ha



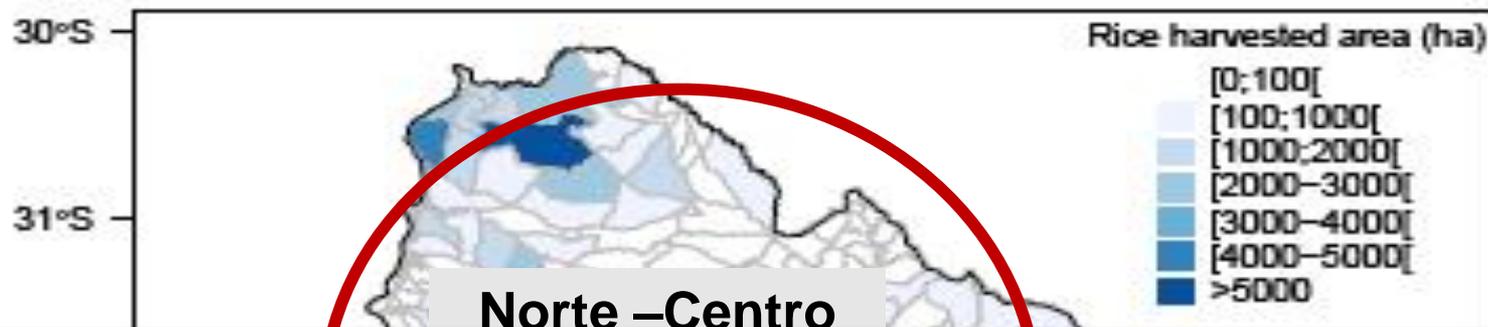
RENDIMIENTO ACTUAL PROMEDIO desde 2010
(promedio de 4 zafras)

Ya= 8048 kg Arroz / ha

Evolución del rendimiento del cultivo de Arroz en las distintas zafras en Uruguay.

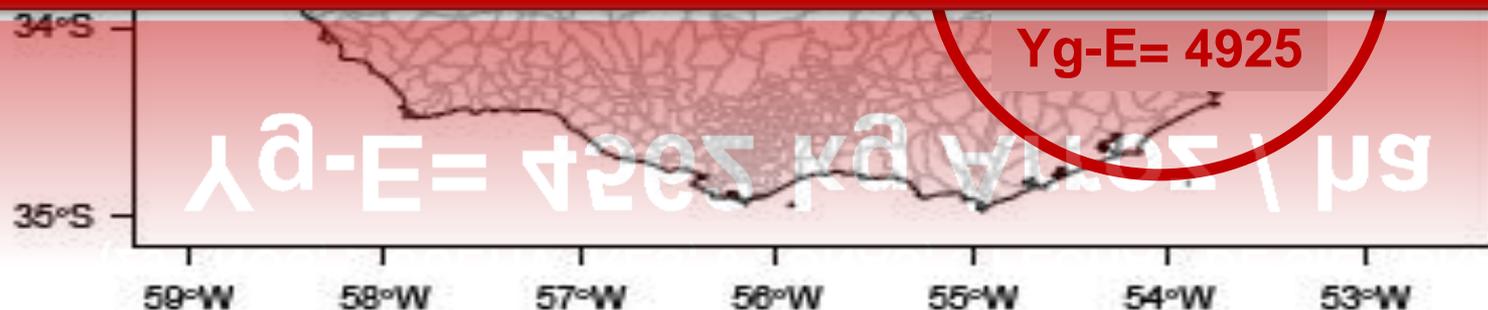
Fuente: MGAP-DIEA-Anual Estadístico

RESULTADOS PRELIMINARES BRECHA DE RENDIMIENTO



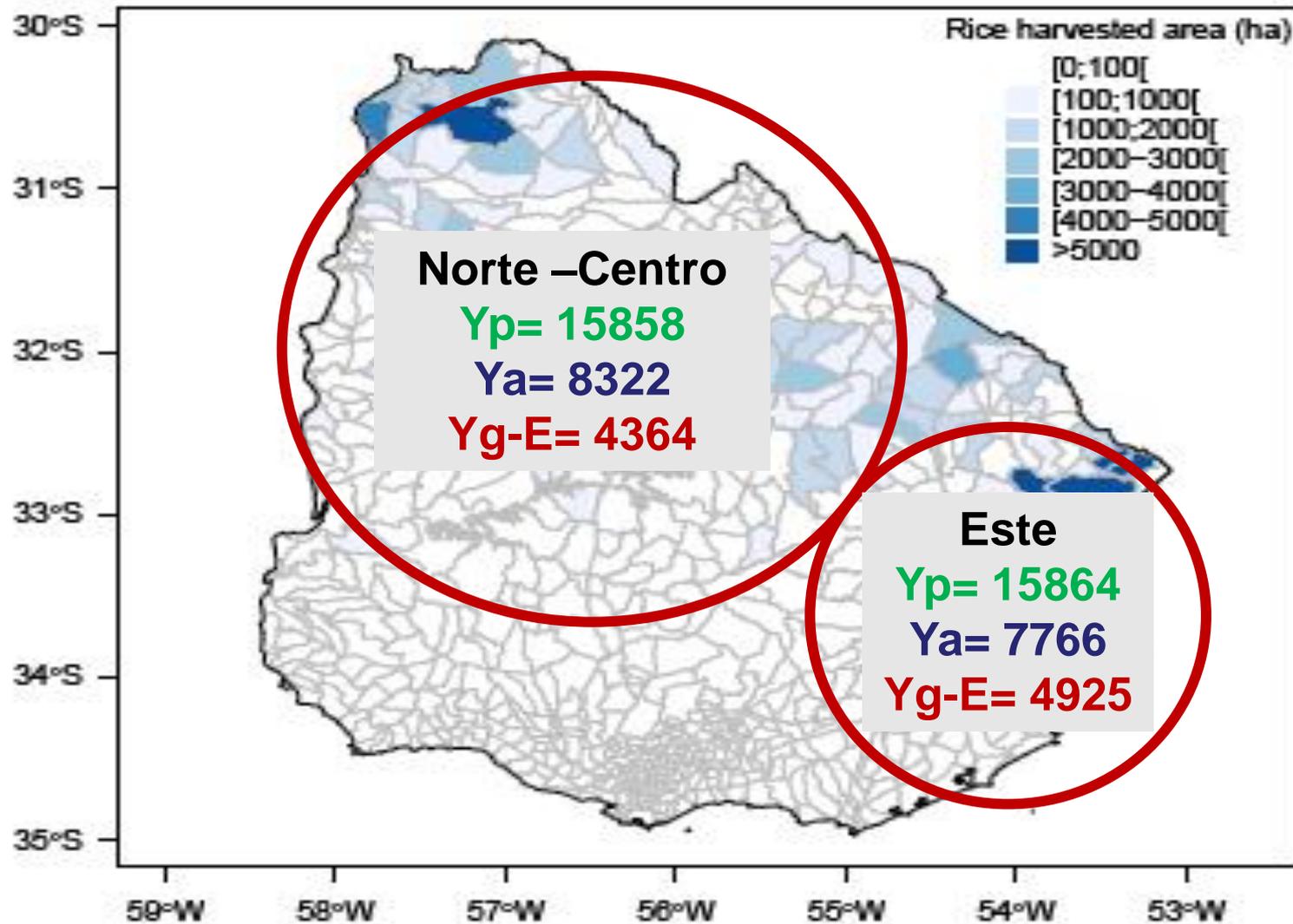
BRECHA DE RENDIMIENTO EXPLOTABLE PROMEDIO
(25 AÑOS, 2 CULTIVARES, 6 ZONAS, 3 FECHAS DE SIEMBRA)

$Yg-E= 4562$ kg Arroz / ha



Fuente: Censo, DIEA 2011.
Área Total: 181.100 has.

RESULTADOS PRELIMINARES BRECHA DE RENDIMIENTO



Fuente: Censo, DIEA 2011.
Área Total: 181.100 has.

CONSIDERACIONES

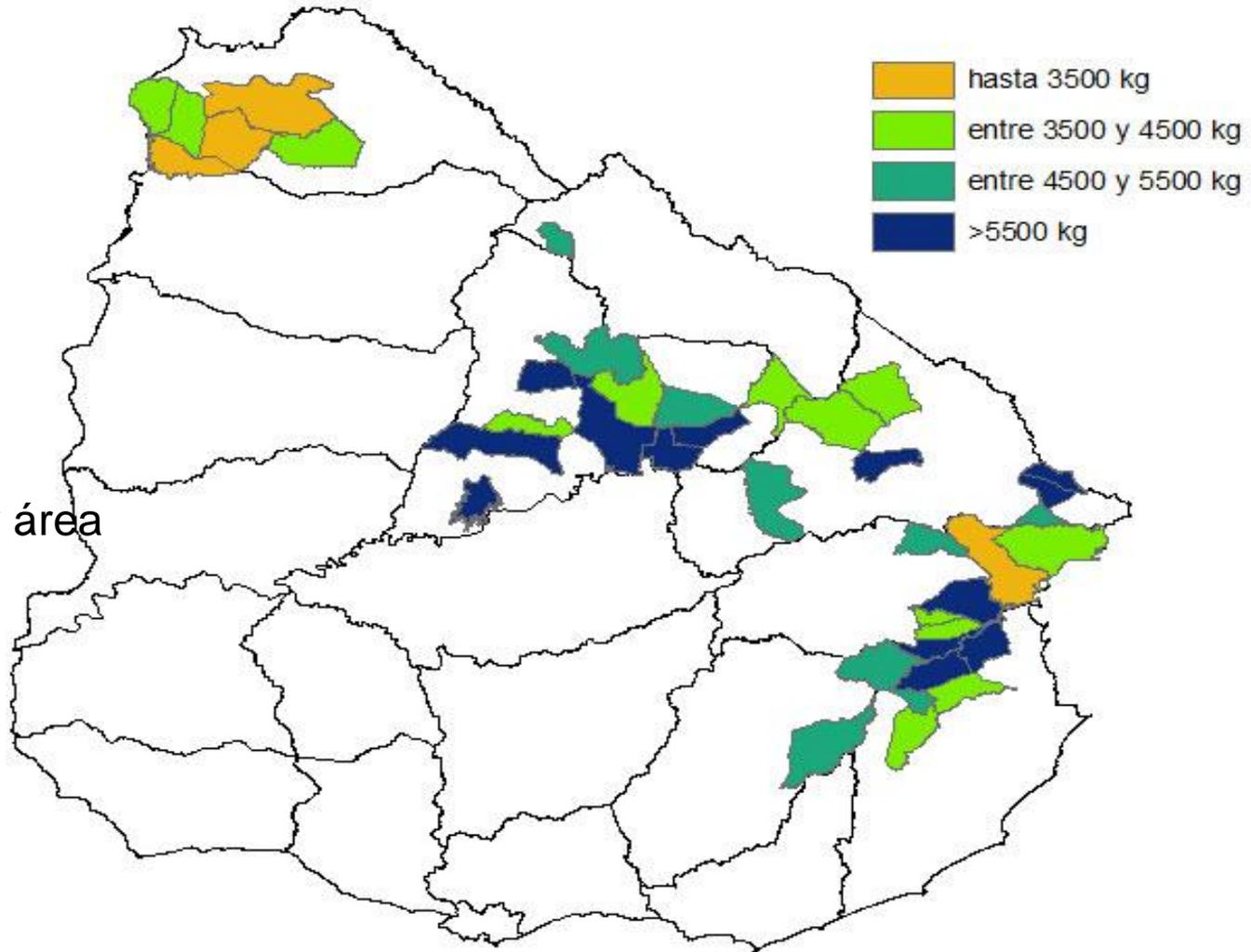
- Resultados preliminares son muy buenos y están alineados con estudios previos realizados en Uruguay y conocimientos locales
- Rendimientos actuales promedios en las 4 zafras más recientes es de 8048 kg/ha.
- Brecha de Rendimiento Explotable es de:
 - Promedio=4562 kg Arroz/ha
 - Norte-Centro=4364 kg Arroz/ha
 - Este=4925 kg Arroz/ha

RESUMEN – PROXIMOS TRABAJOS

- Mejorar la calibración con experimentos de altos rendimientos.
- Determinar los potenciales de rendimiento y brecha de rendimiento para cada región climática y extrapolarlo a todo el Uruguay.
- Avanzar en un mapa detallado con rendimientos actuales, potenciales y brecha de rendimiento.

BRECHA DE RENDIMIENTO

Brecha por área





Global Yield
Gap Atlas

MUCHAS
GRACIAS

