

Entendiendo las bases ecofisiológicas de las brechas de rendimiento de soja

V Jornada Técnica LARES de Actualización en Soja y Maíz

7 de Julio de 2017

Pergamino

Adriana G. A. Kantolic

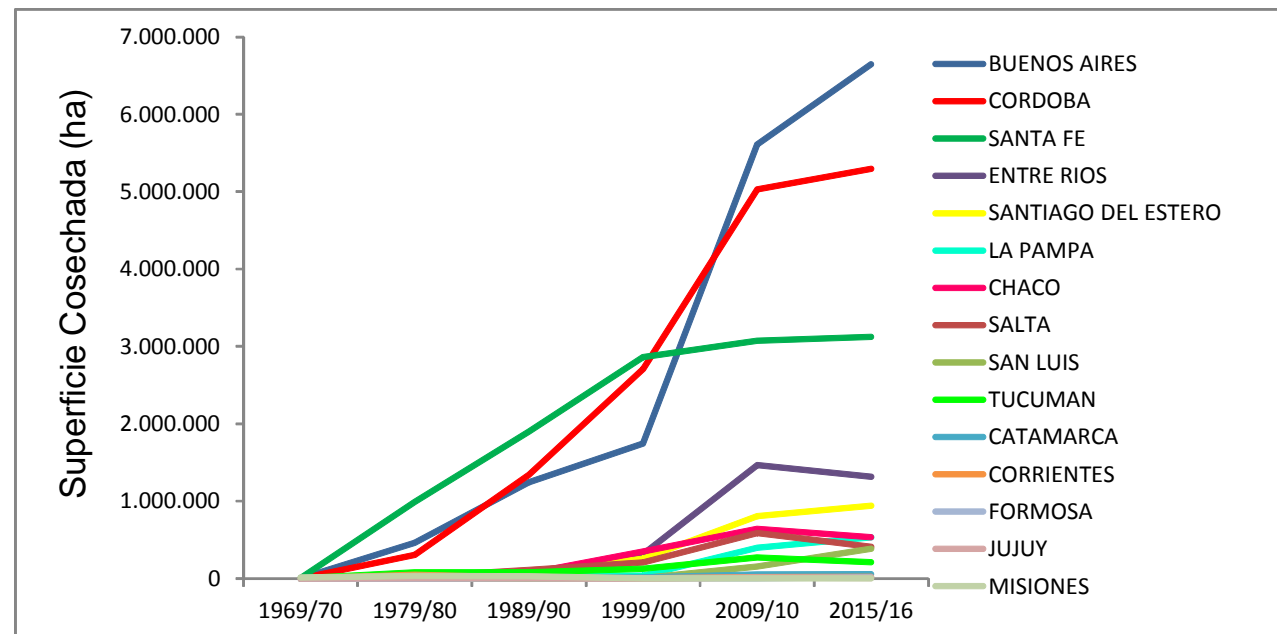
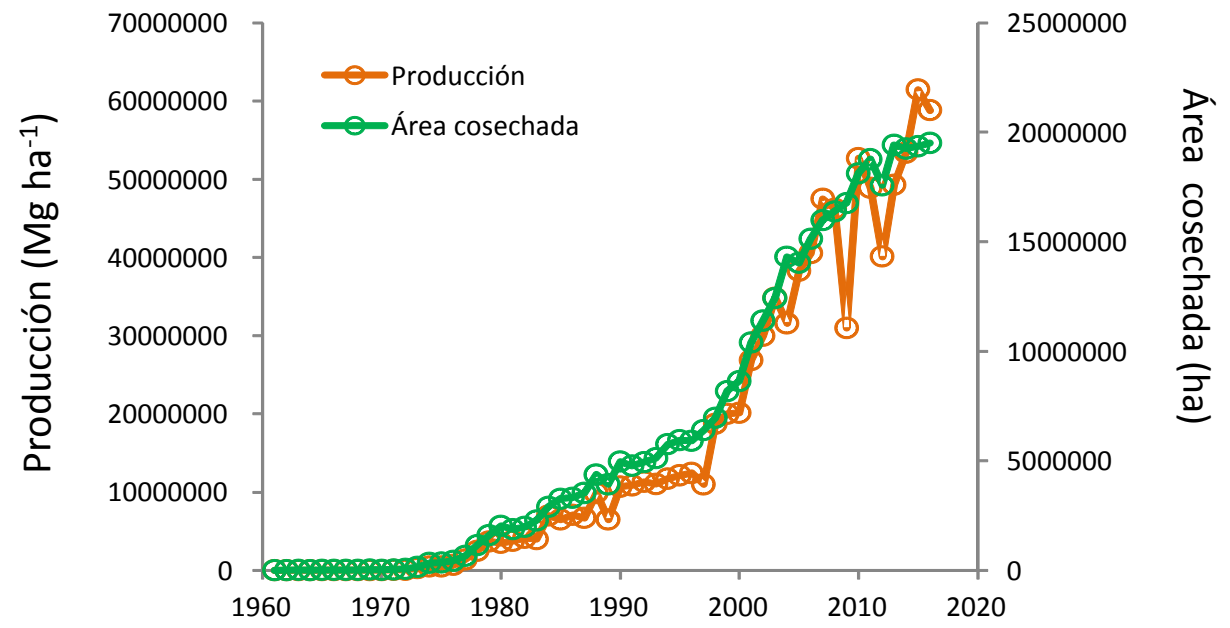
Cátedra de Cultivos Industriales
Facultad de Agronomía-UBA
E-mail: akantoli@agro.uba.ar



CONTENIDOS

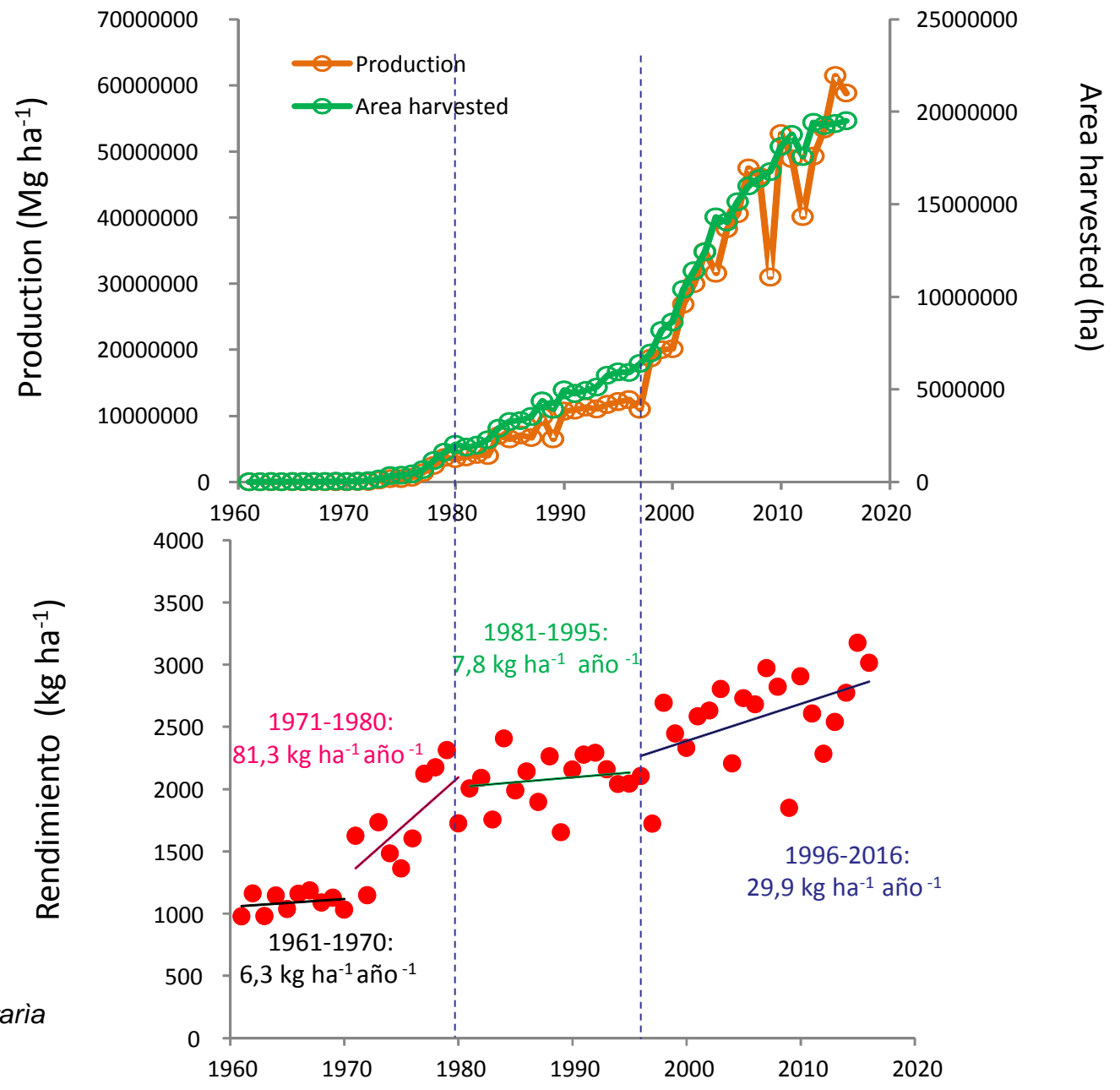
1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina
2. Determinantes Ecofisiológicos del Rendimiento
3. Brechas del Rendimiento
4. Estrategias para reducir brechas
5. Conclusiones

1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina



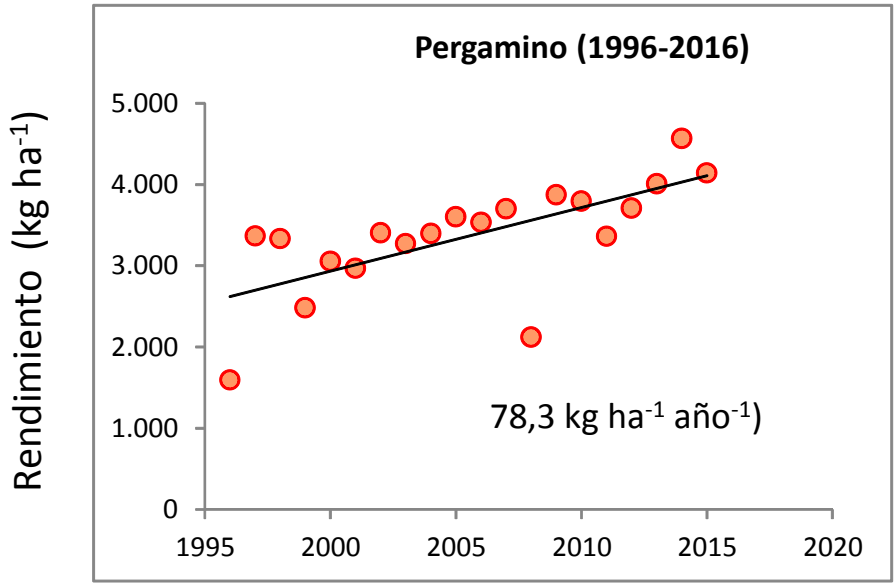
FAO, 2017; Subsecretaría Agricultura, 2017

1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina



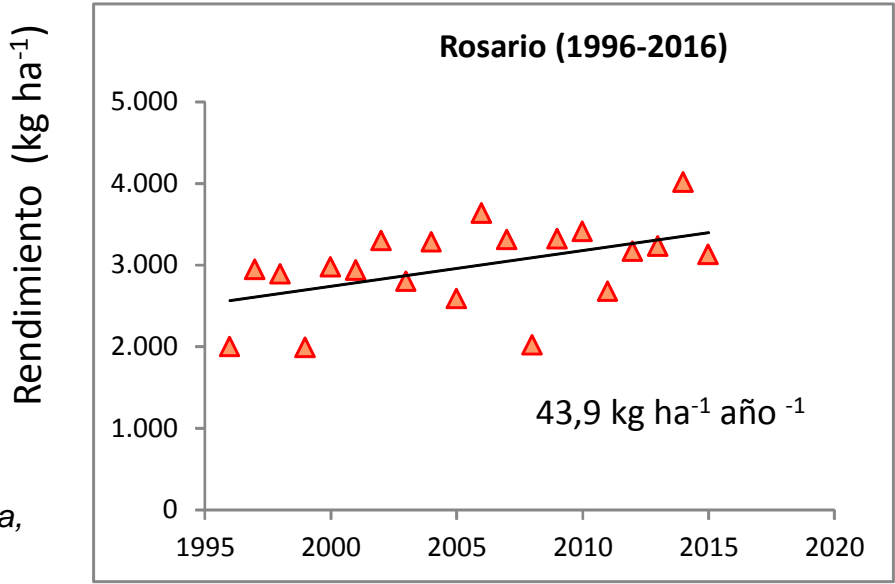
FAO, 2017; Subsecretaría Agricultura, 2017

1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina



Incremento Relativo
(1980-2015)

2,7%



Incremento Relativo
(1980-2015)

2,1%

50 % Manejo
50 % Mejoramiento

CONTENIDOS

1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina

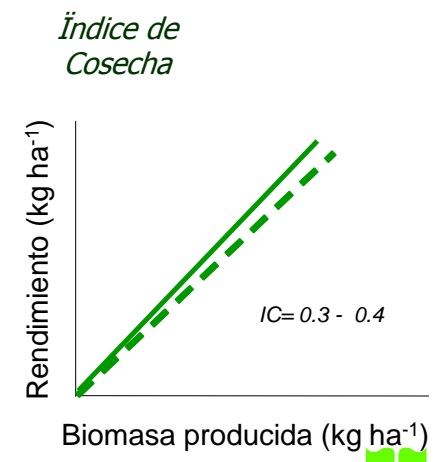
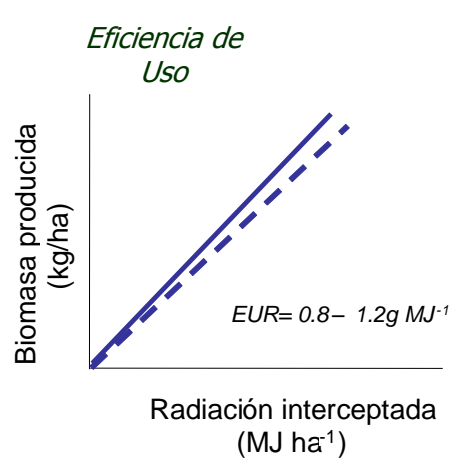
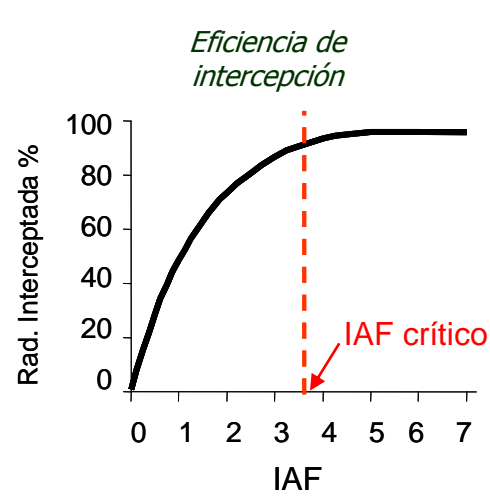
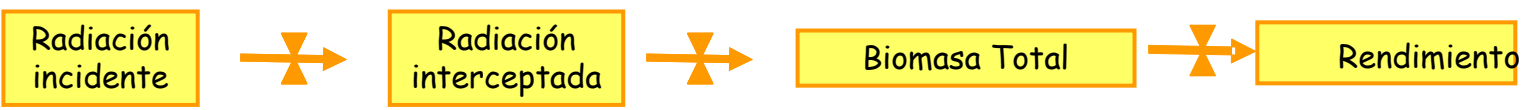
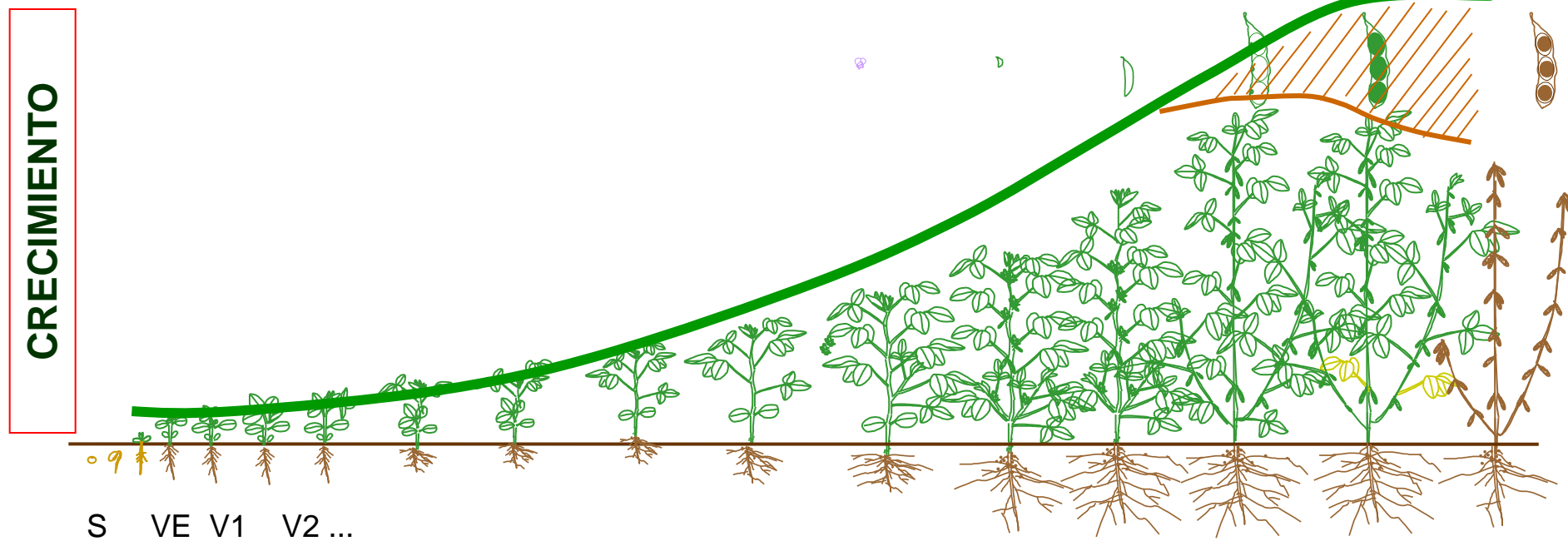
2. Determinantes Ecofisiológicos del Rendimiento

3. Brechas del Rendimiento

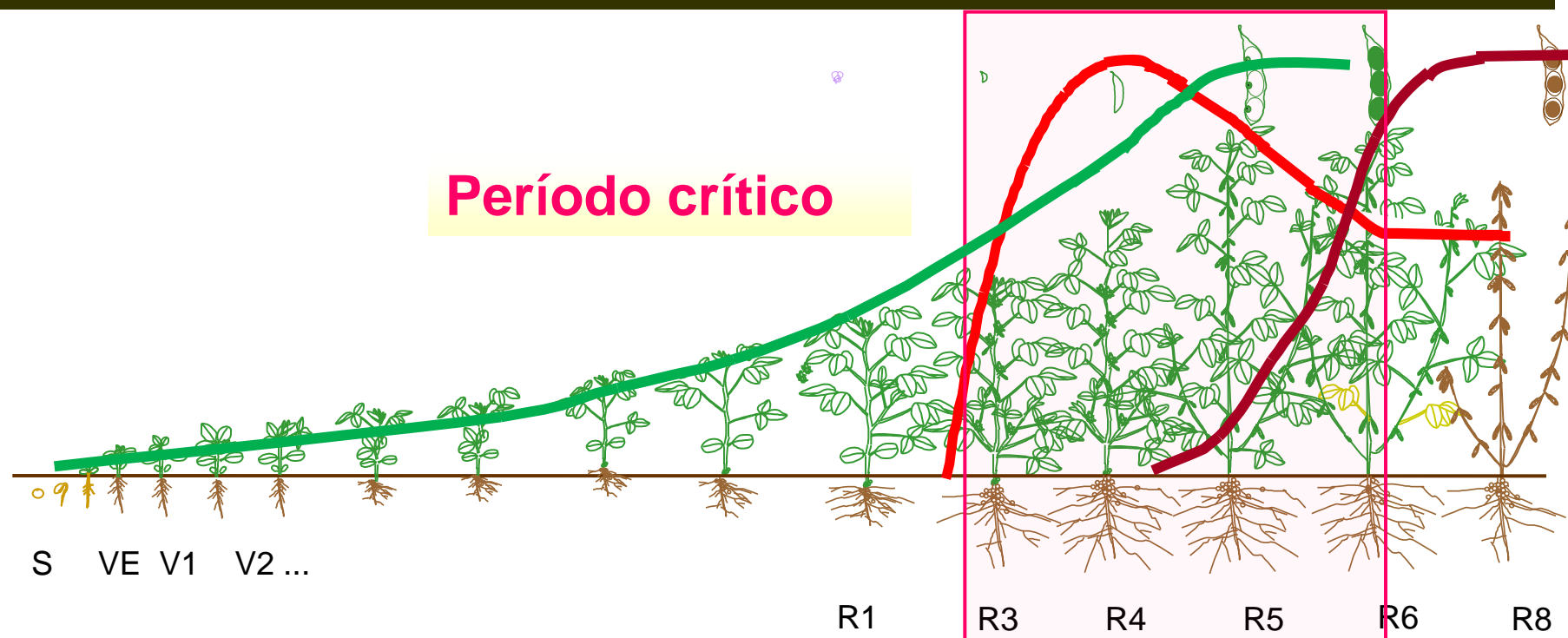
4. Estrategias para reducir brechas

5. Conclusiones

2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento



2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento



Expansión foliar, crecimiento de tallos y raíces, ramificación

Aparición de flores

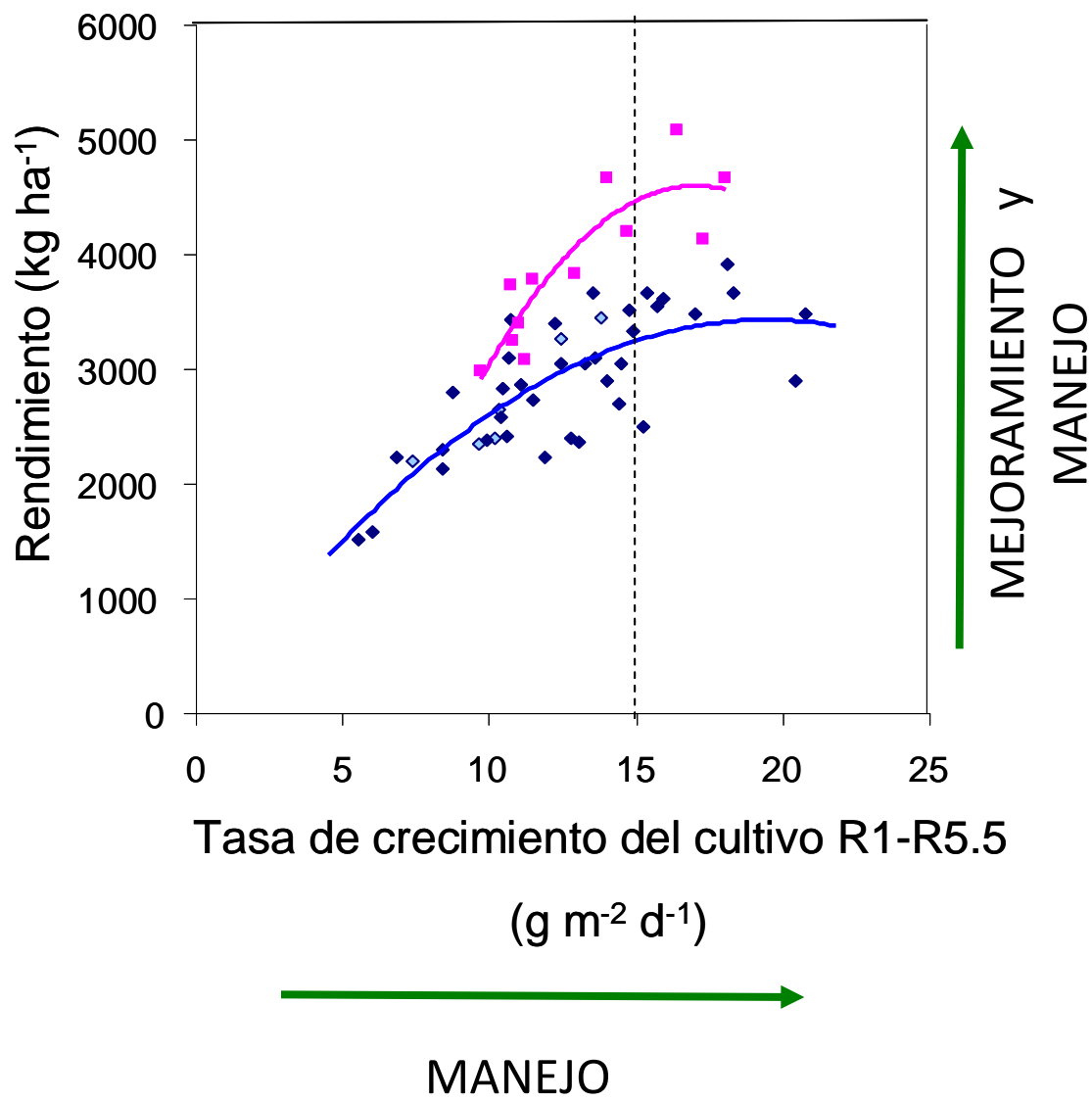
Aparición / crecimiento de vainas

Crecimiento de granos

DESARROLLO



2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento



El principal objetivo de MANEJO es maximizar el crecimiento en el período crítico, optimizando

RECURSOS
(disponibilidad , captura y uso)

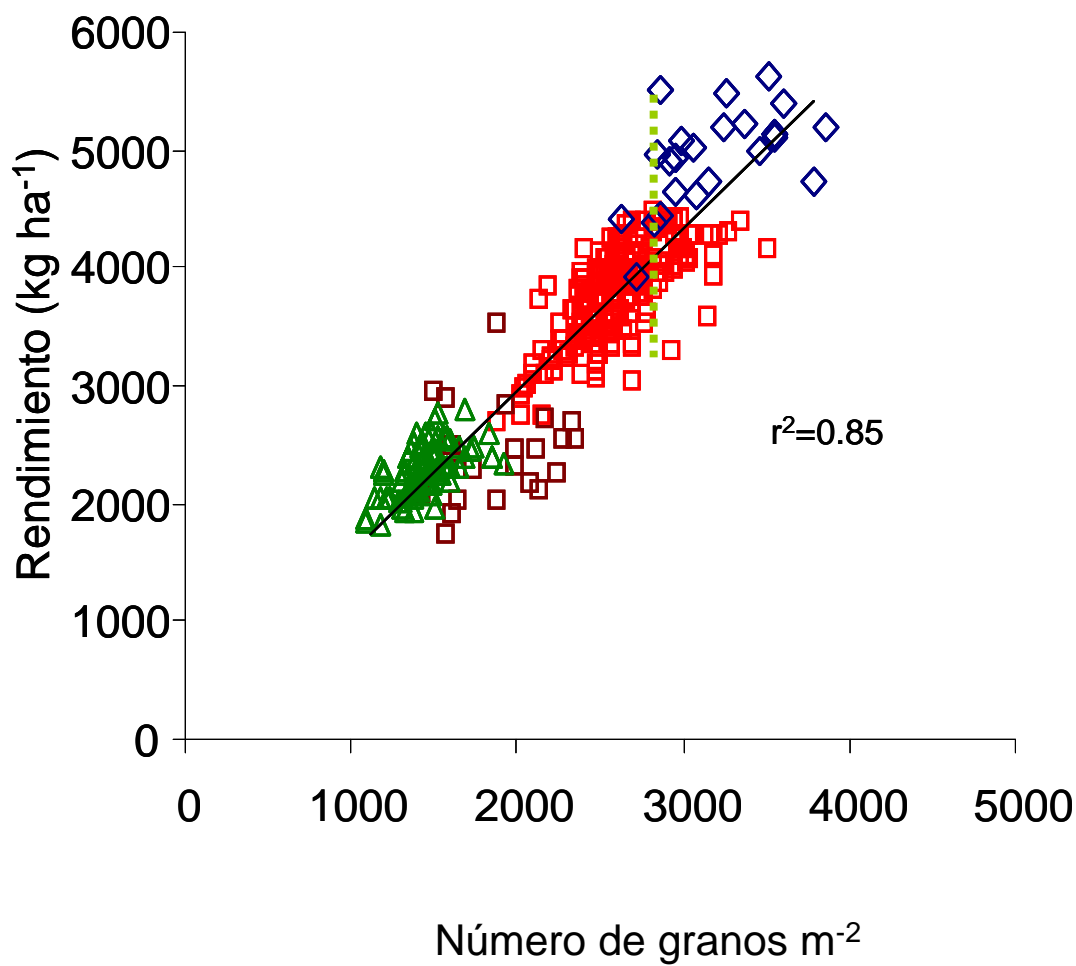
SANIDAD

Mediante MEJORAMIENTO se obtienen genotipos con mayor

EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS para generar rendimiento

Elaborado a partir de Board et al., 1992, 94, 95, DeBruin y Pederson 2009.

2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento



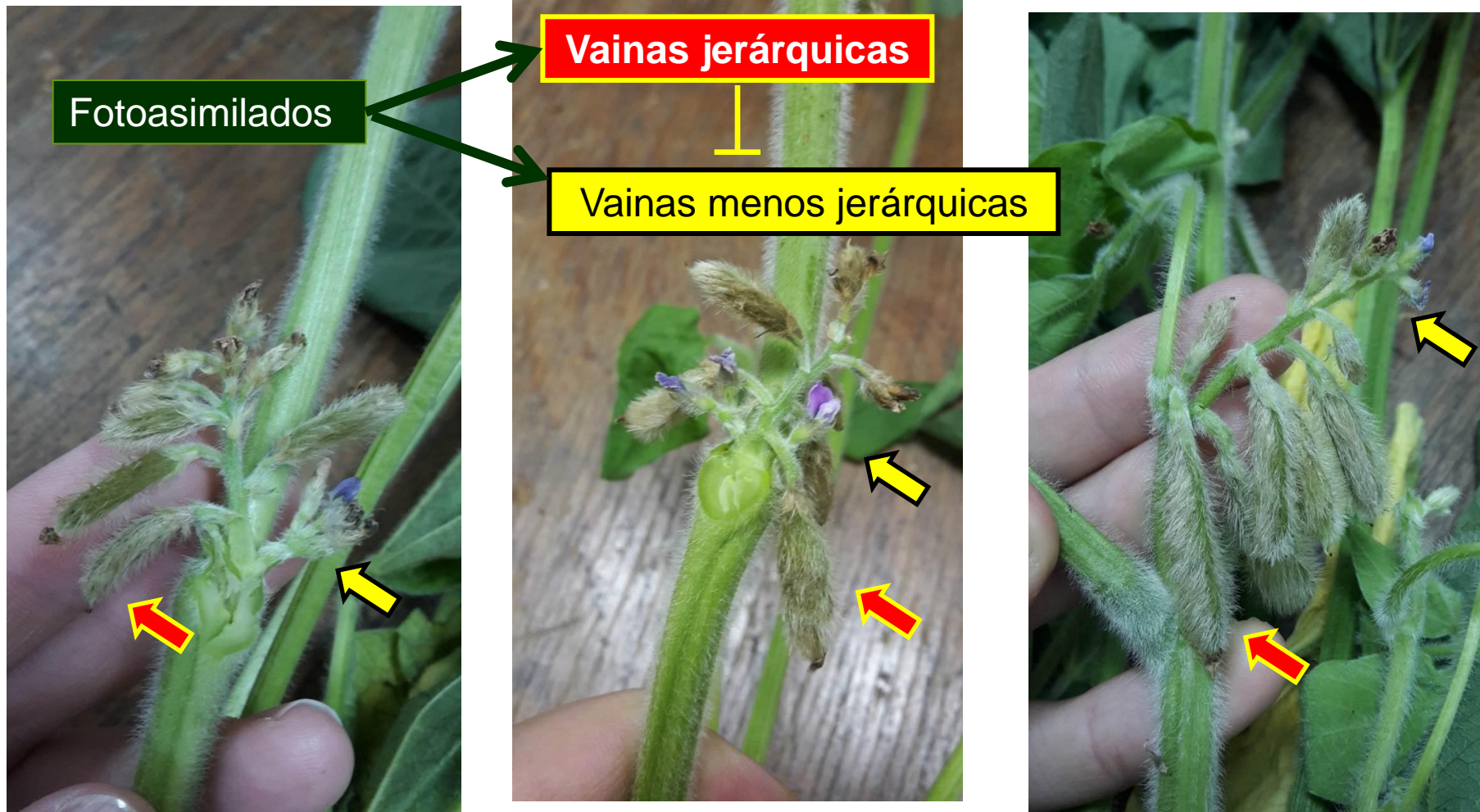
Durante el PERIODO CRITICO se define el principal componente del rendimiento: NUMERO DE GRANOS por unidad de superficie

Datos de lotes o macroparcelas (Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires)

2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento

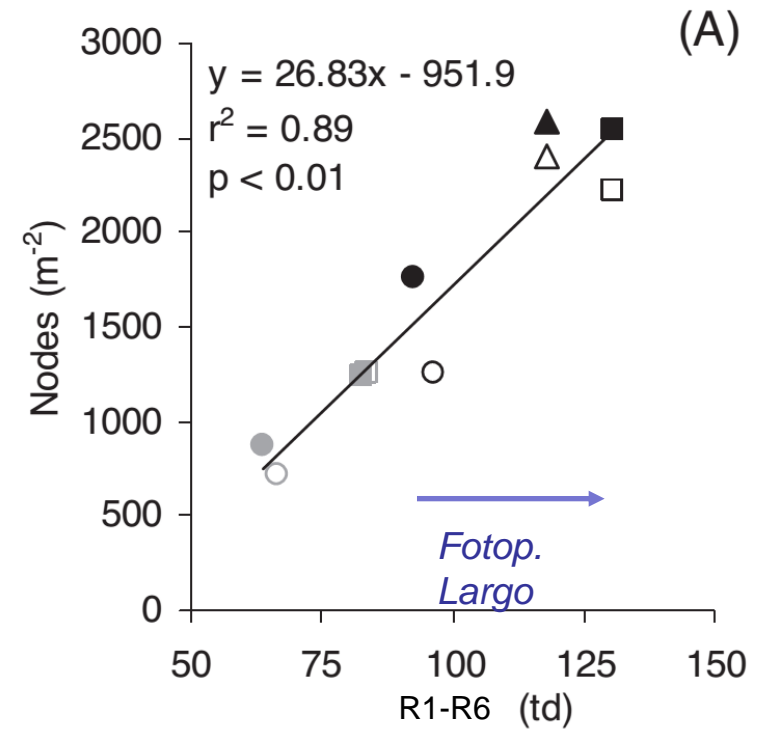
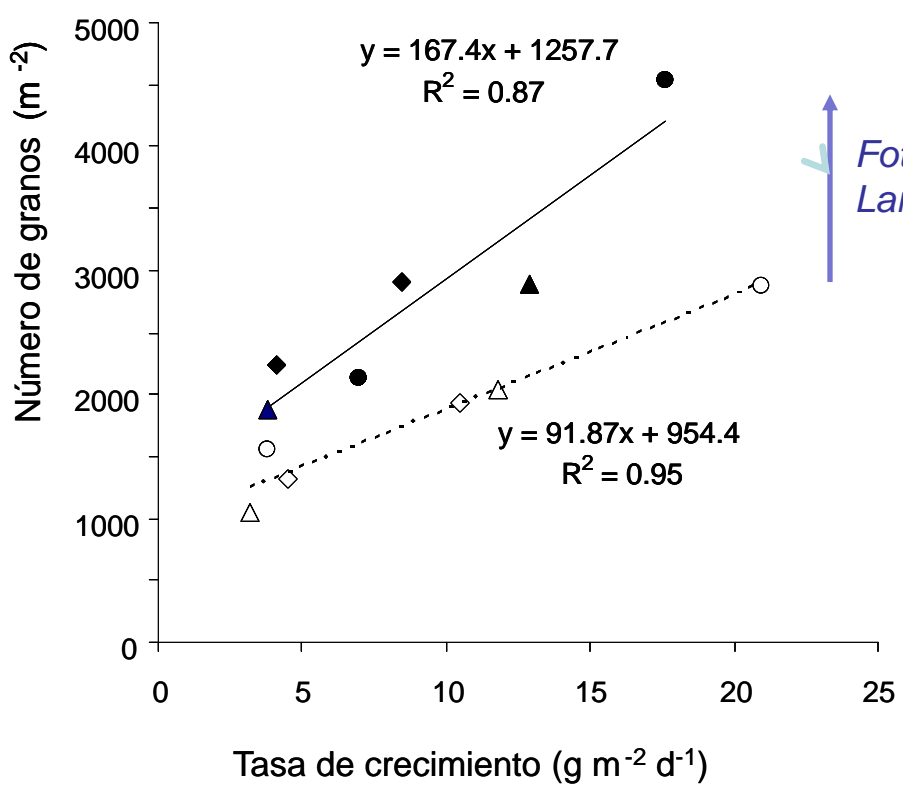
Durante el PERIODO CRITICO se define:

- EL NUMERO DE NUDOS por unidad de superficie, y
- EL NUMERO DE VAINAS que sobrevive por nudo .

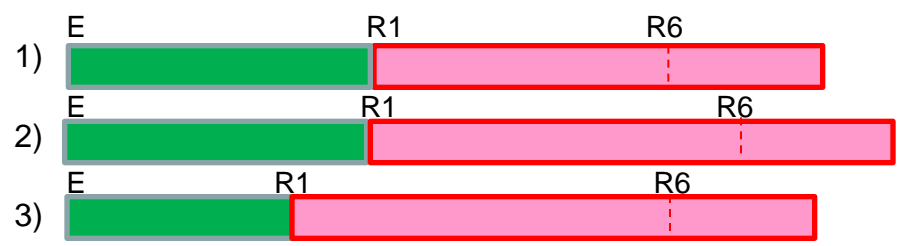


2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento

+ Recursos (luz, agua, nutrientes) → + Tasa de crecimiento
 + Fotoperíodo y sensibilidad → + Duración + Nudos + Supervivencia
 (Sitio, Fecha de siembra, Grupo de madurez, Variedad)

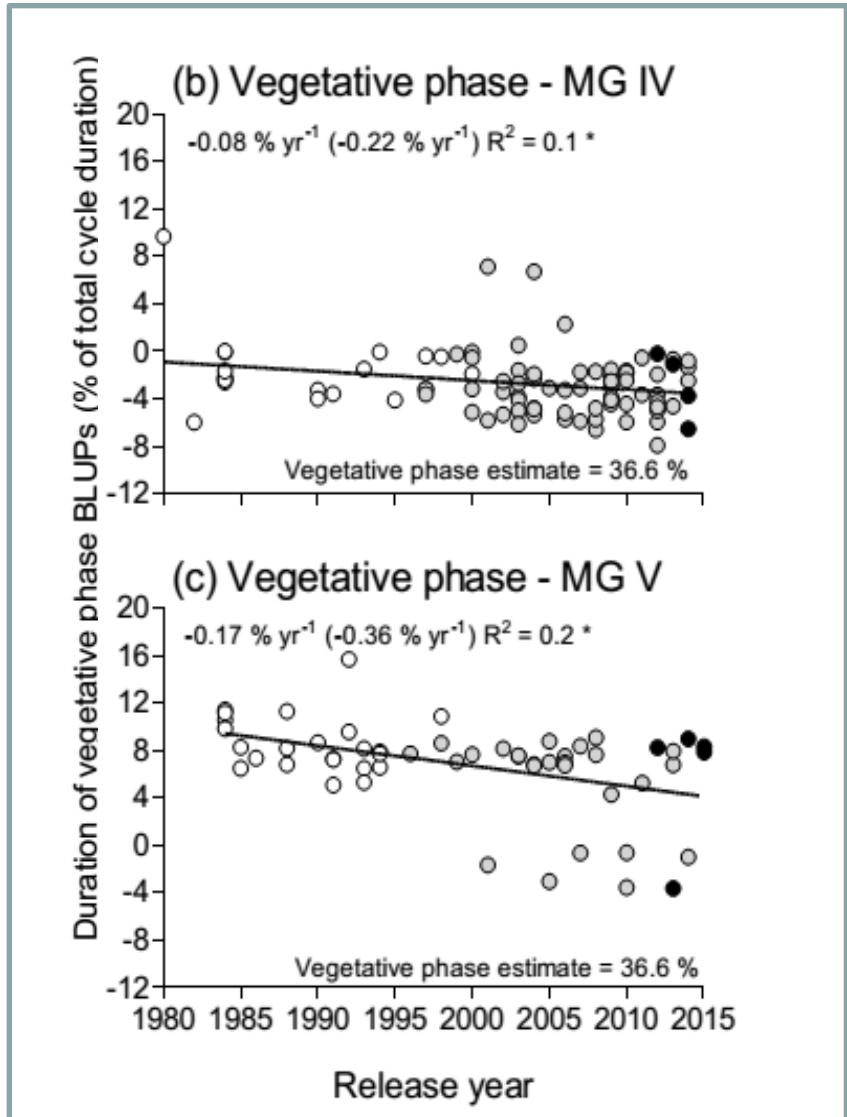
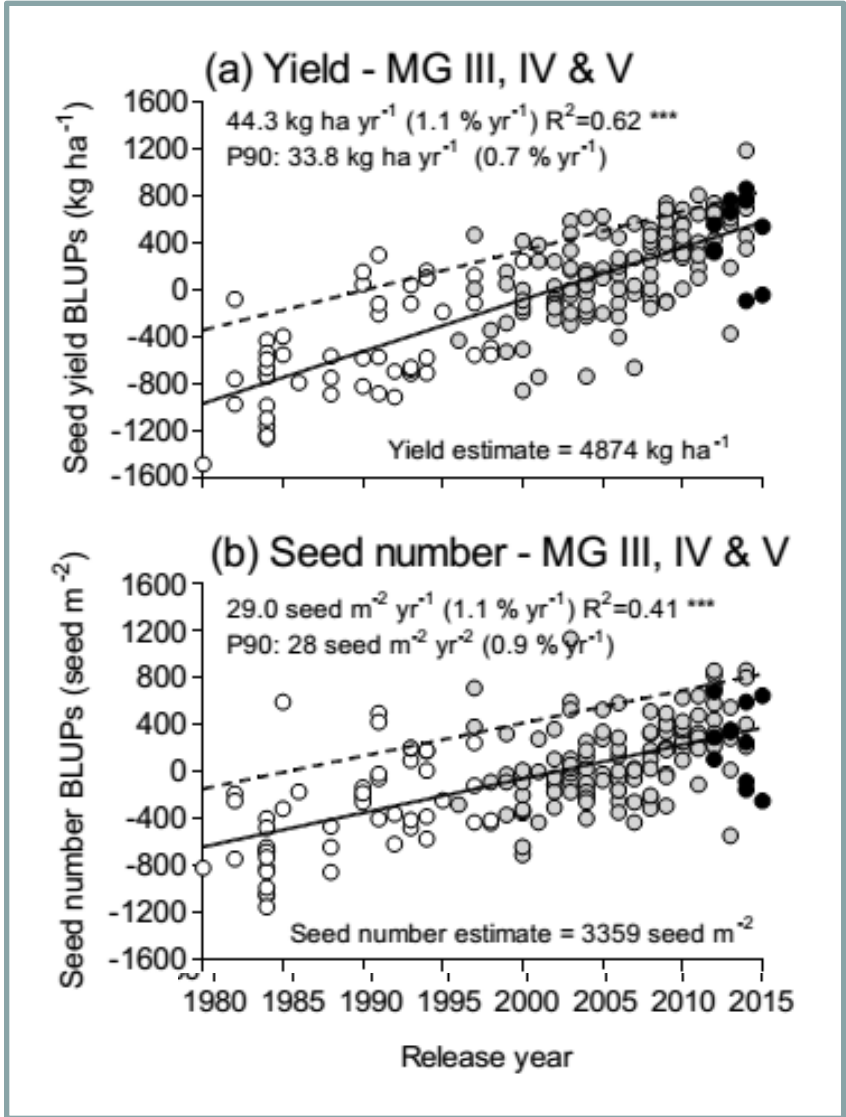


Kantolic et al. 2013



Nico et al. 2015

2. Determinantes fisiológicos del Rendimiento

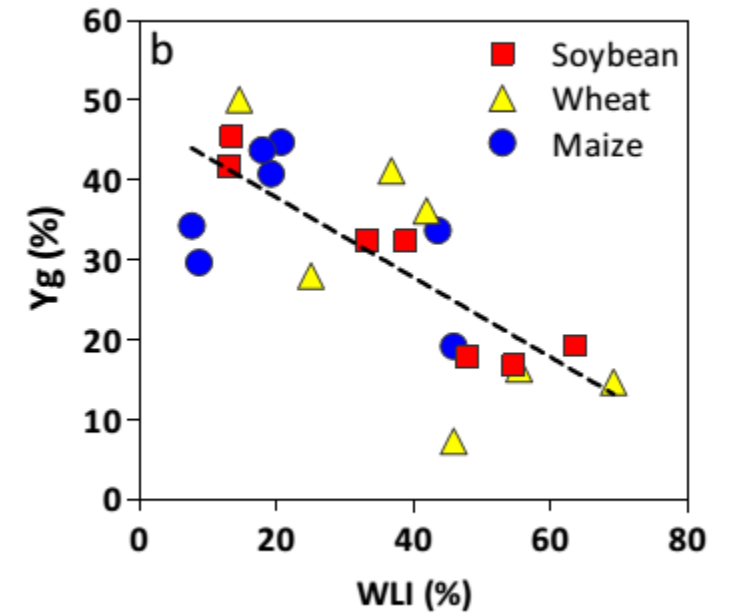
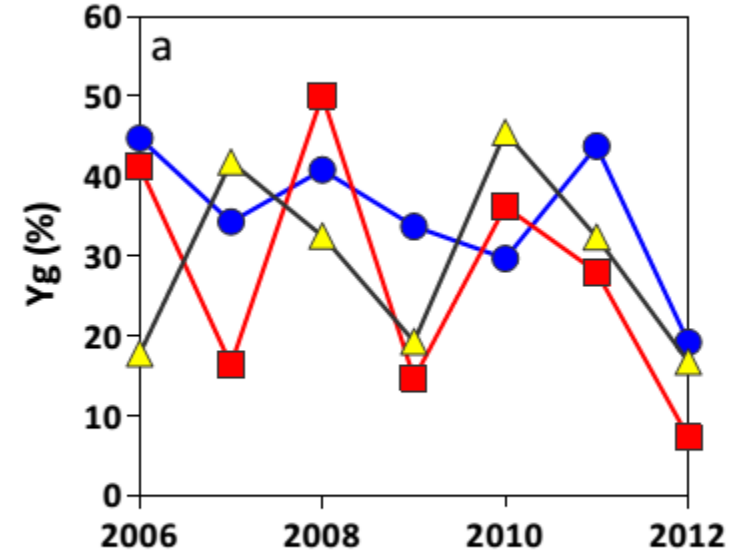
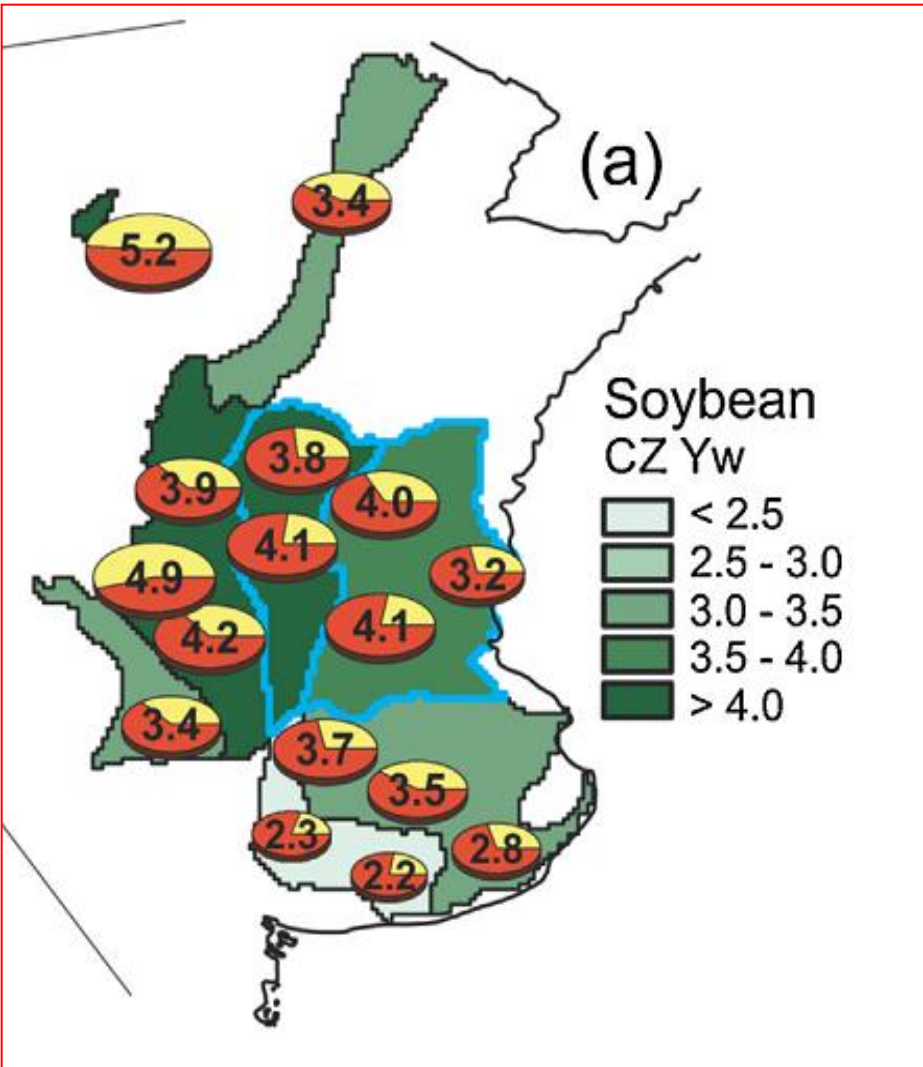


Las Variedades Modernas, que generan más NUMERO DE GRANOS y más RENDIMIENTO, tienen menor duración Pre- Floración

CONTENIDOS

1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina
2. Determinantes Ecofisiológicos del Rendimiento
- 3. Brechas del Rendimiento**
4. Estrategias para reducir brechas
5. Conclusiones

3. Brechas del Rendimiento



3. Brechas del Rendimiento

Pergamino

YP = 6,7 Mg ha⁻¹
YW = 4,2 Mg ha⁻¹
YA = 3,2 Mg ha⁻¹

Ygap = 0,98 Mg ha⁻¹
 (23%)

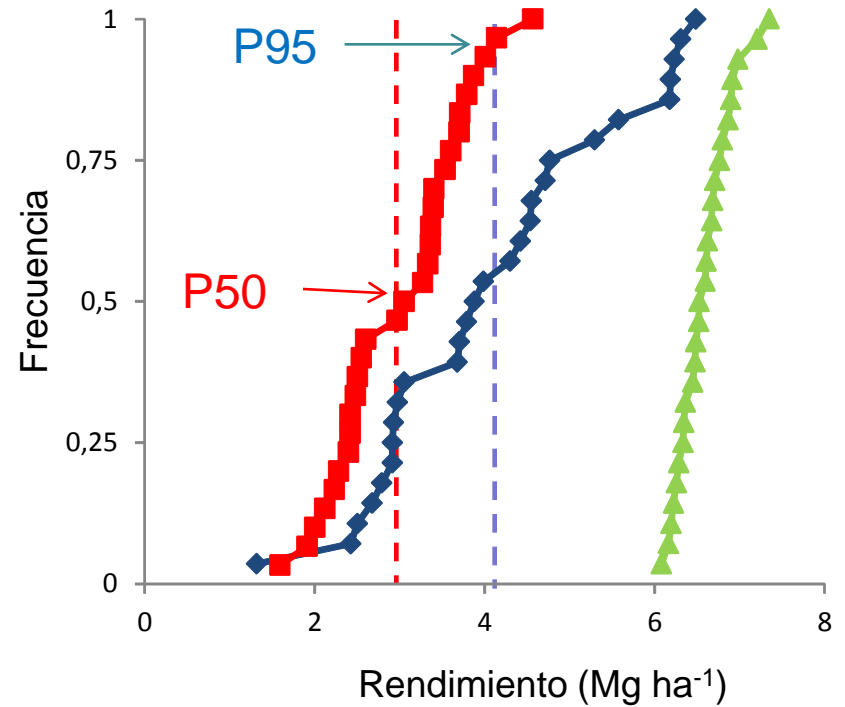
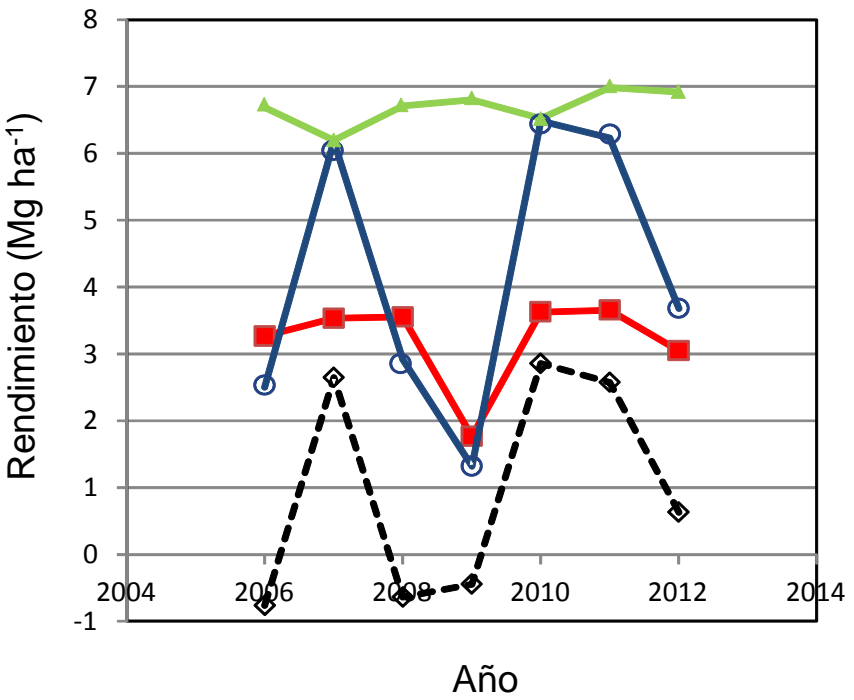
Pergamino

RMA = 4,1 Mg ha⁻¹
Rmed = 3,1 Mg ha⁻¹

Ygap = 1,02 Mg ha⁻¹
 (25%)

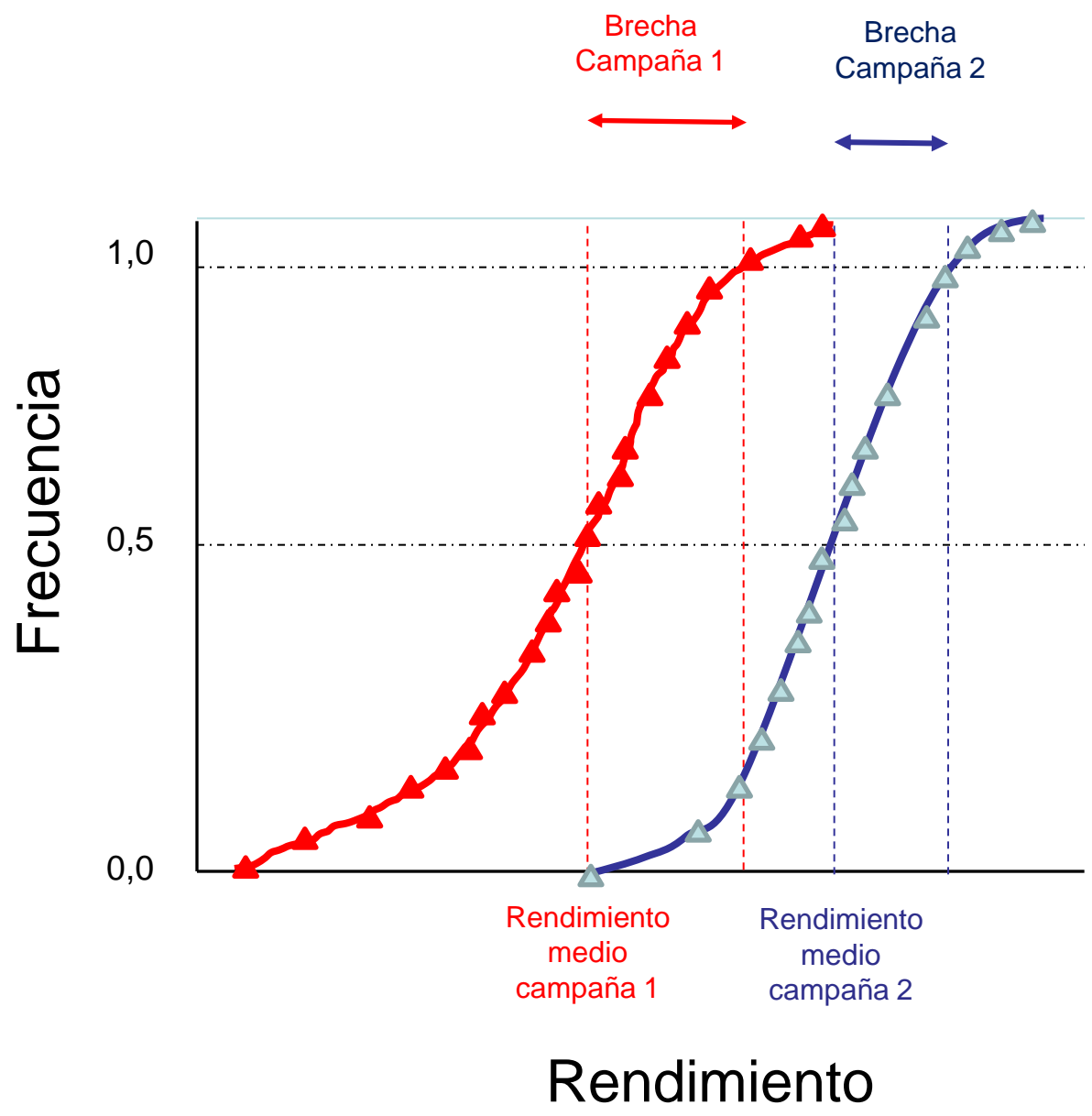
- ▲ YP
- YW
- YA
- ◆ Y gap

- ▲ YP
- ◆ YW
- YA*



A partir de datos de <http://www.yieldgap.org/argentina> y (*) <https://datos.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

3. Brechas del Rendimiento



A nivel de lotes, las mayores brechas suelen producirse en los años malos.

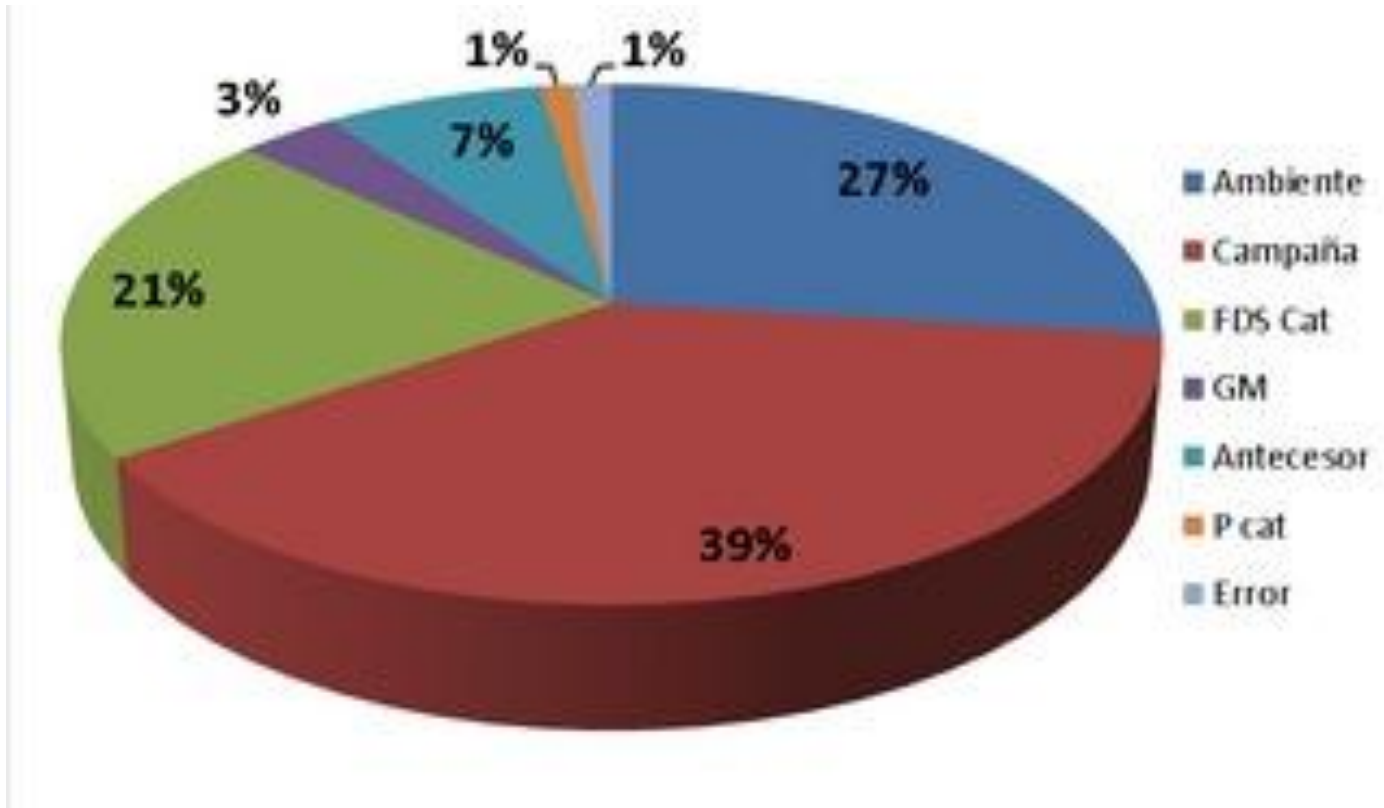
Se estarían tomando decisiones erróneas en los ambientes con mayores restricciones

CONTENIDOS

1. Evolución de los rendimientos de soja en la Argentina
2. Determinantes Ecofisiológicos del Rendimiento
3. Brechas del Rendimiento
4. Estrategias para reducir brechas
5. Conclusiones

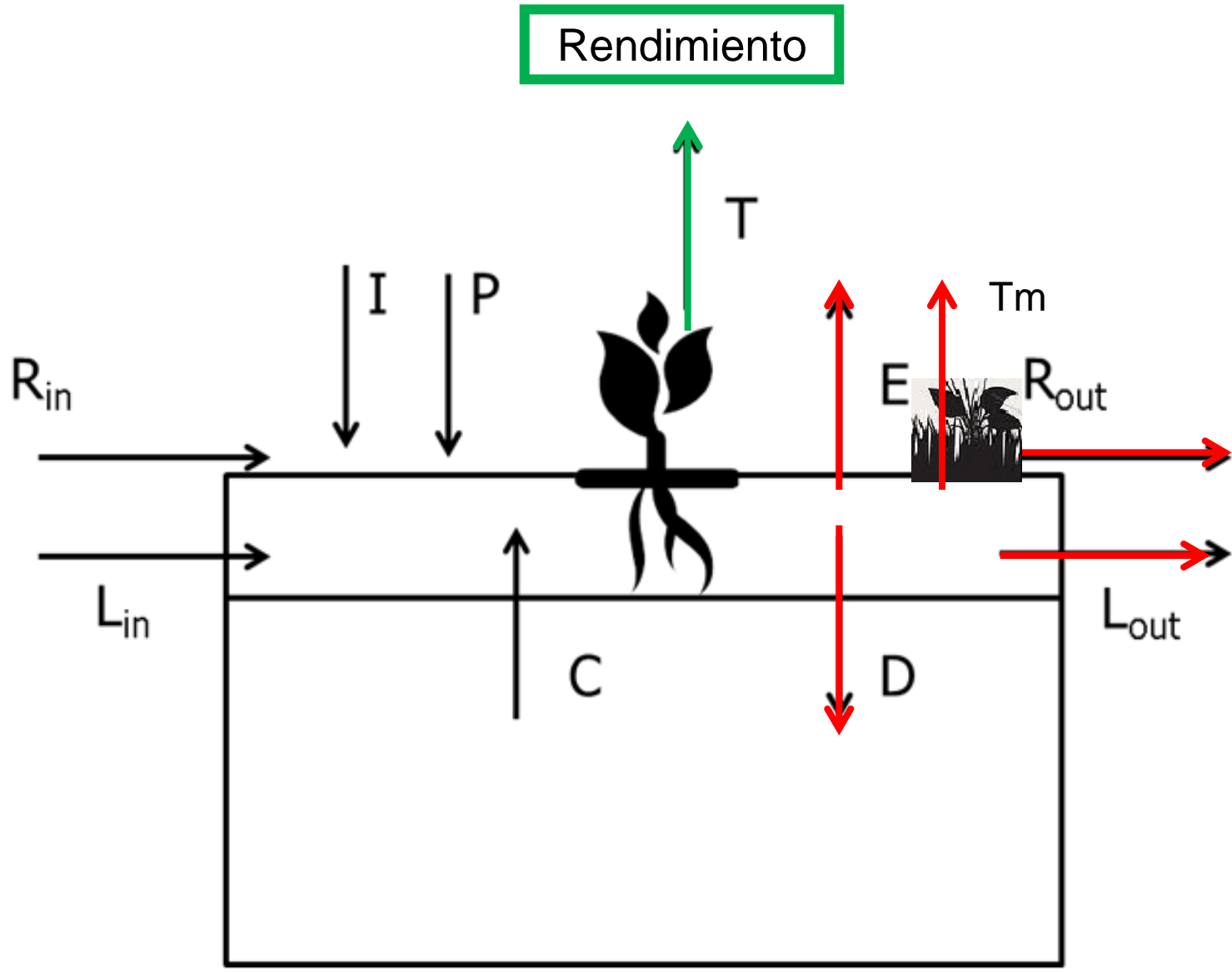
4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento

Causas de las brechas (RMA-RM o Yw-Ya)

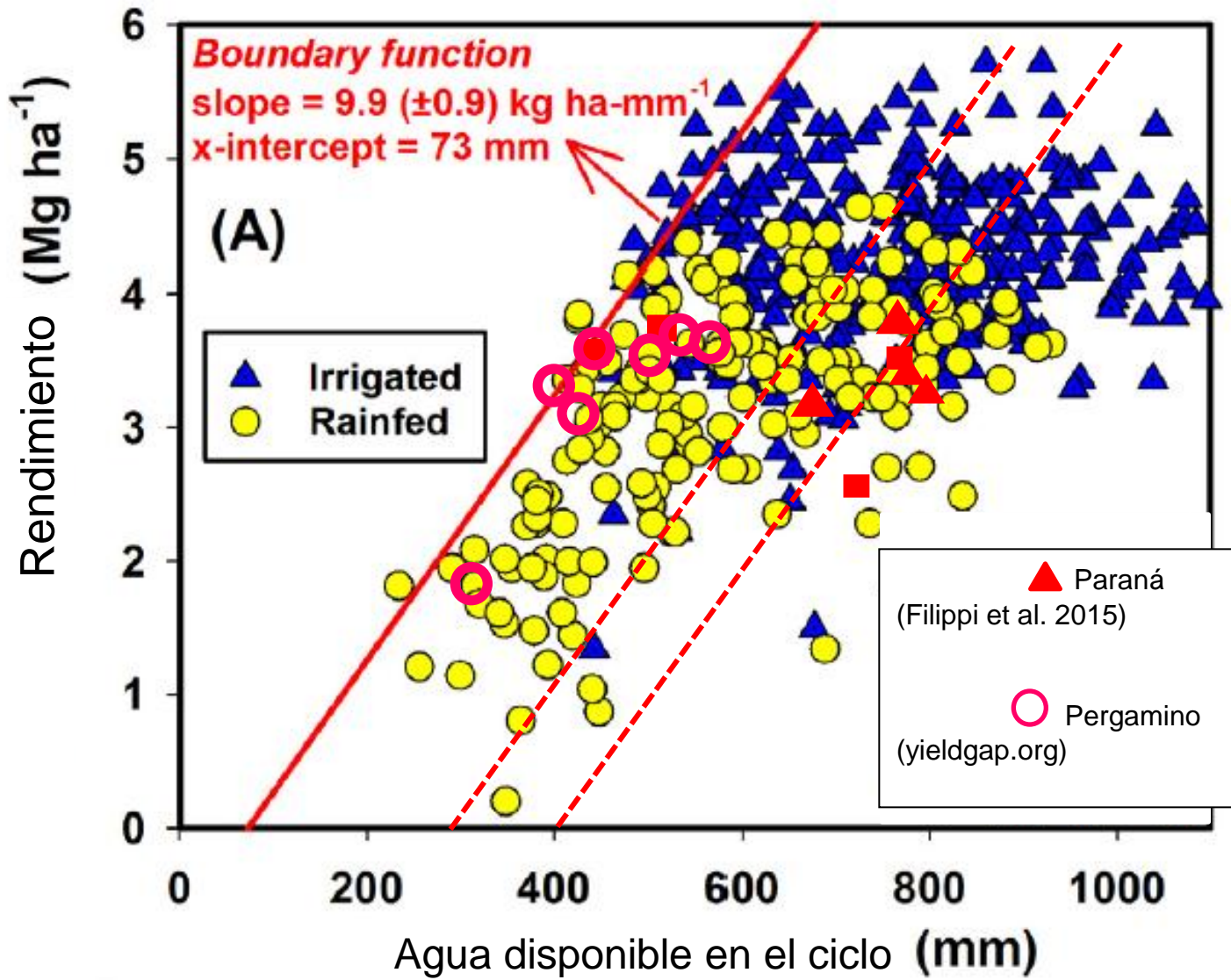


Ignacio Alzueta, Chacra Bragado Chivilcoy

4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento



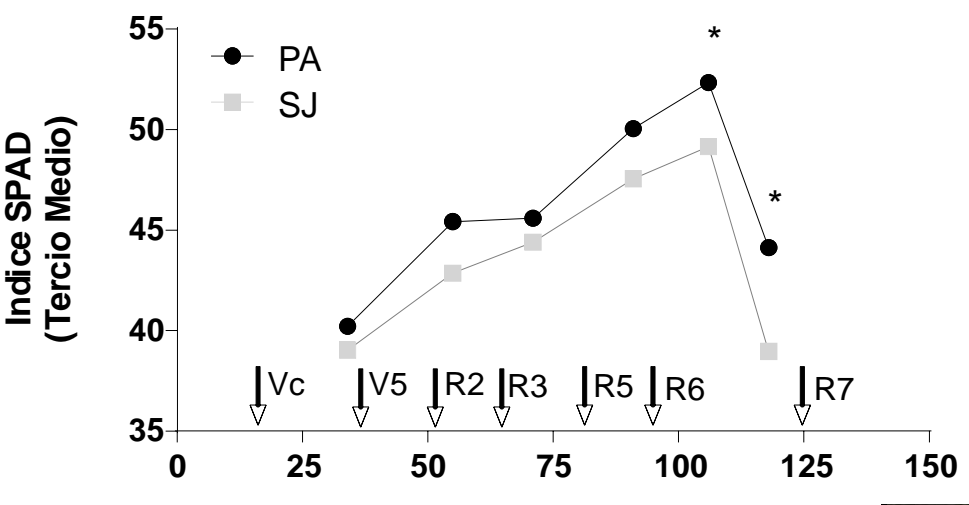
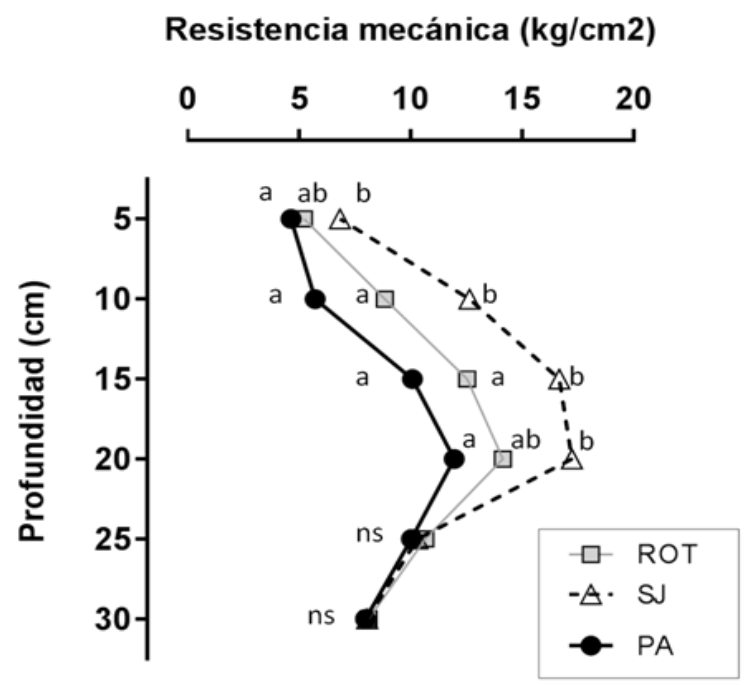
4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento



Grassini et al., 2015

Filippi et al., 2016

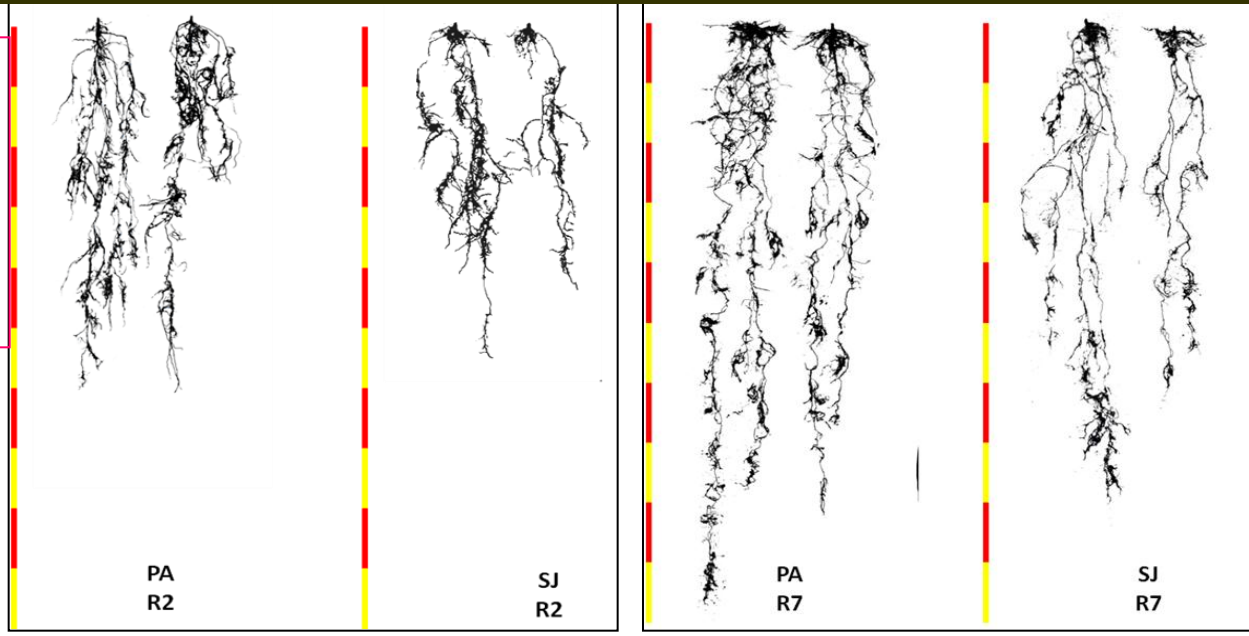
4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento



Peralta et al., 2016

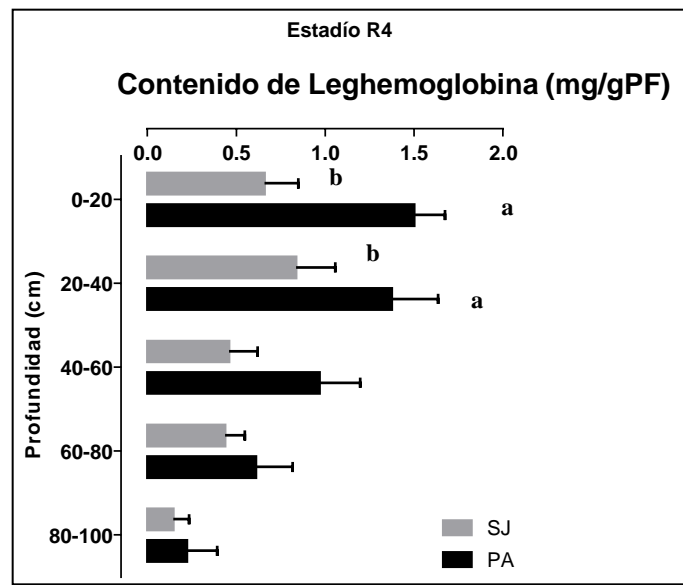
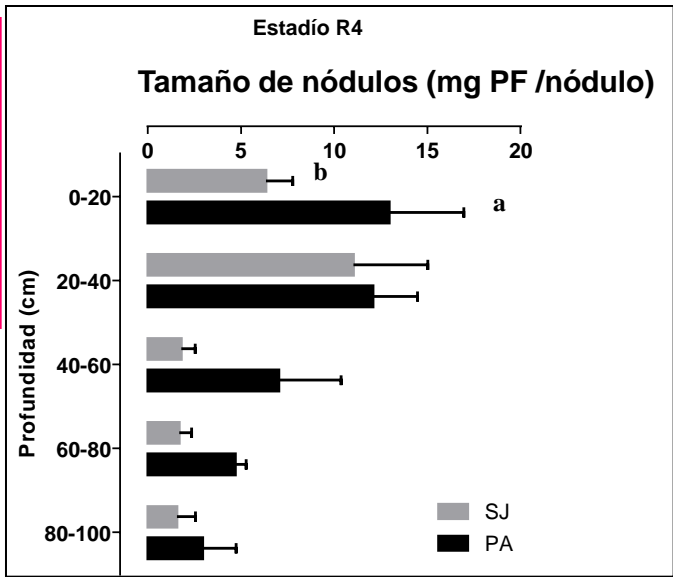
4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento

RAICES
 Profundidad
 Crecimiento



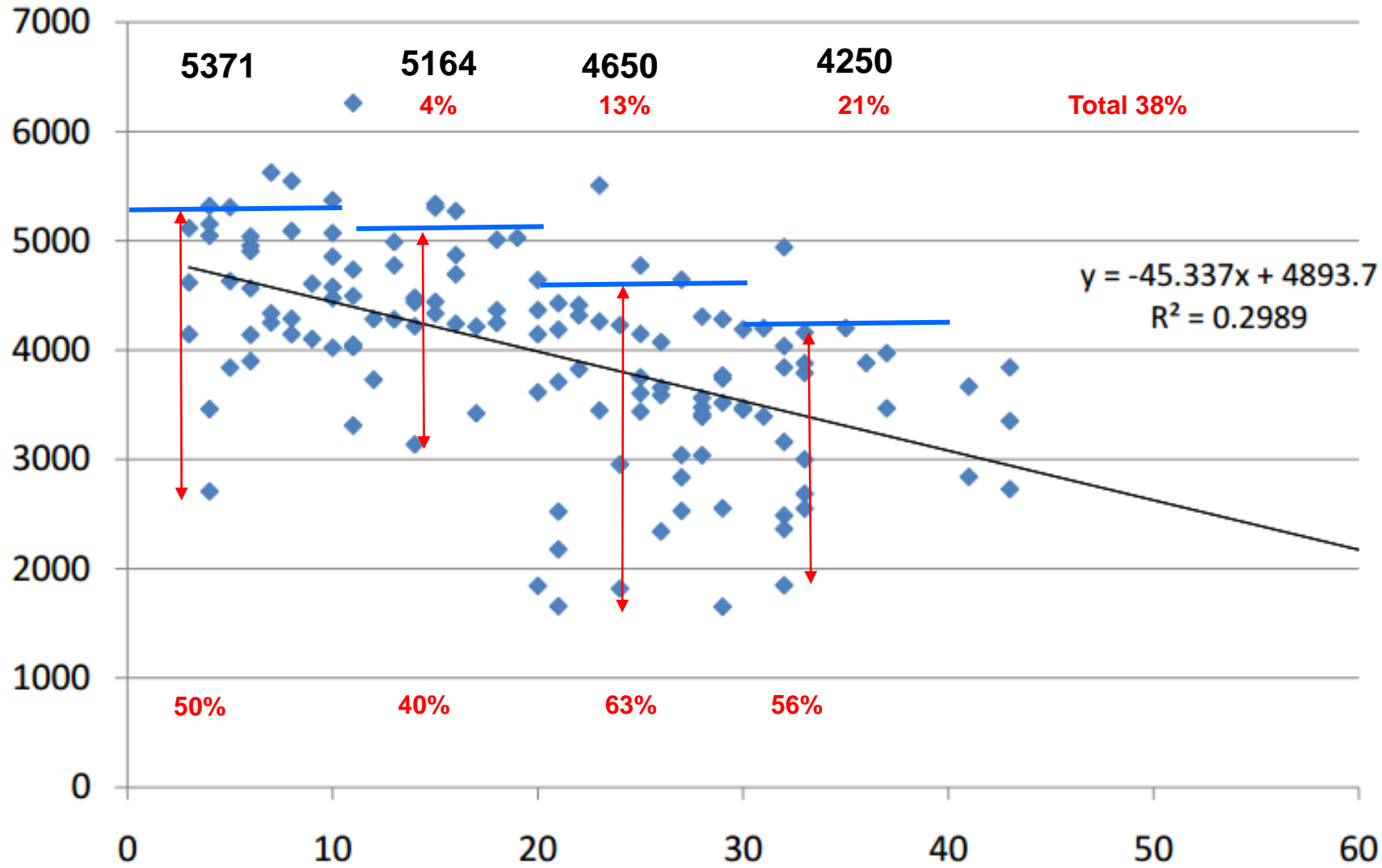
SJ: soja
 continua
 PA: pastura

Nódulos
 Tamaño
 Actividad



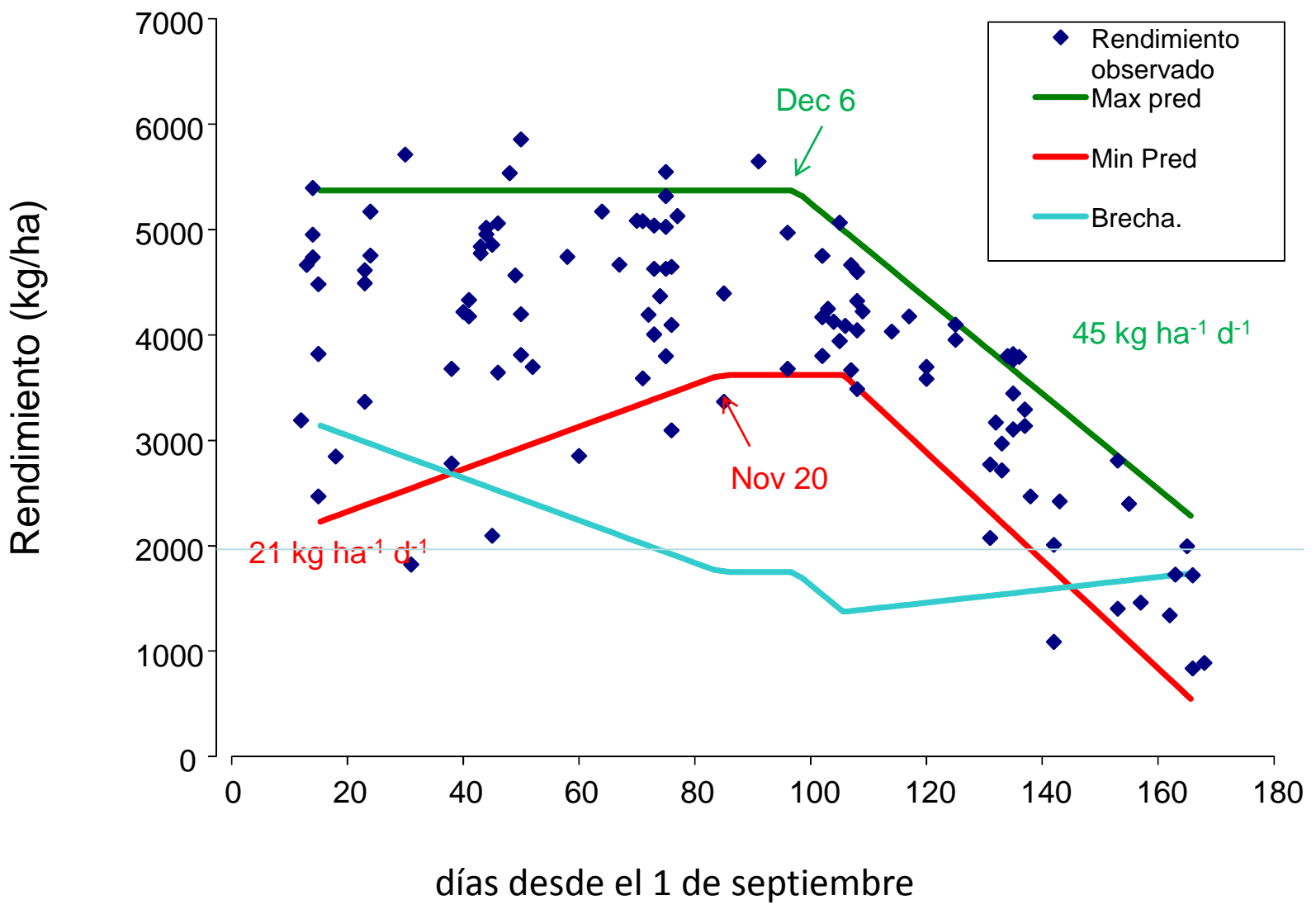
4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento

RENDIMIENTO - FECHA SIEMBRA

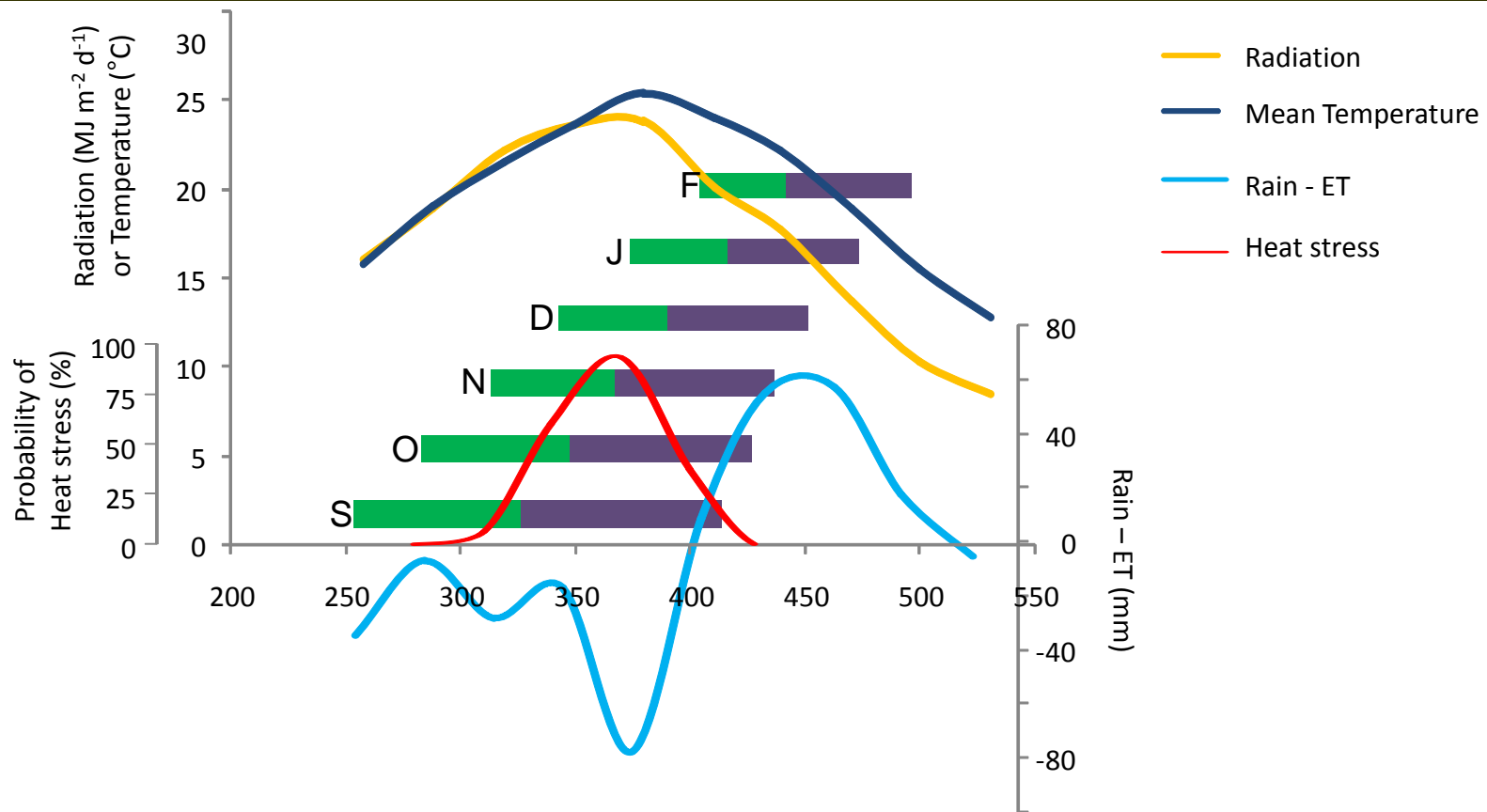


Días de siembra a partir del 10/10

4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento



4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento



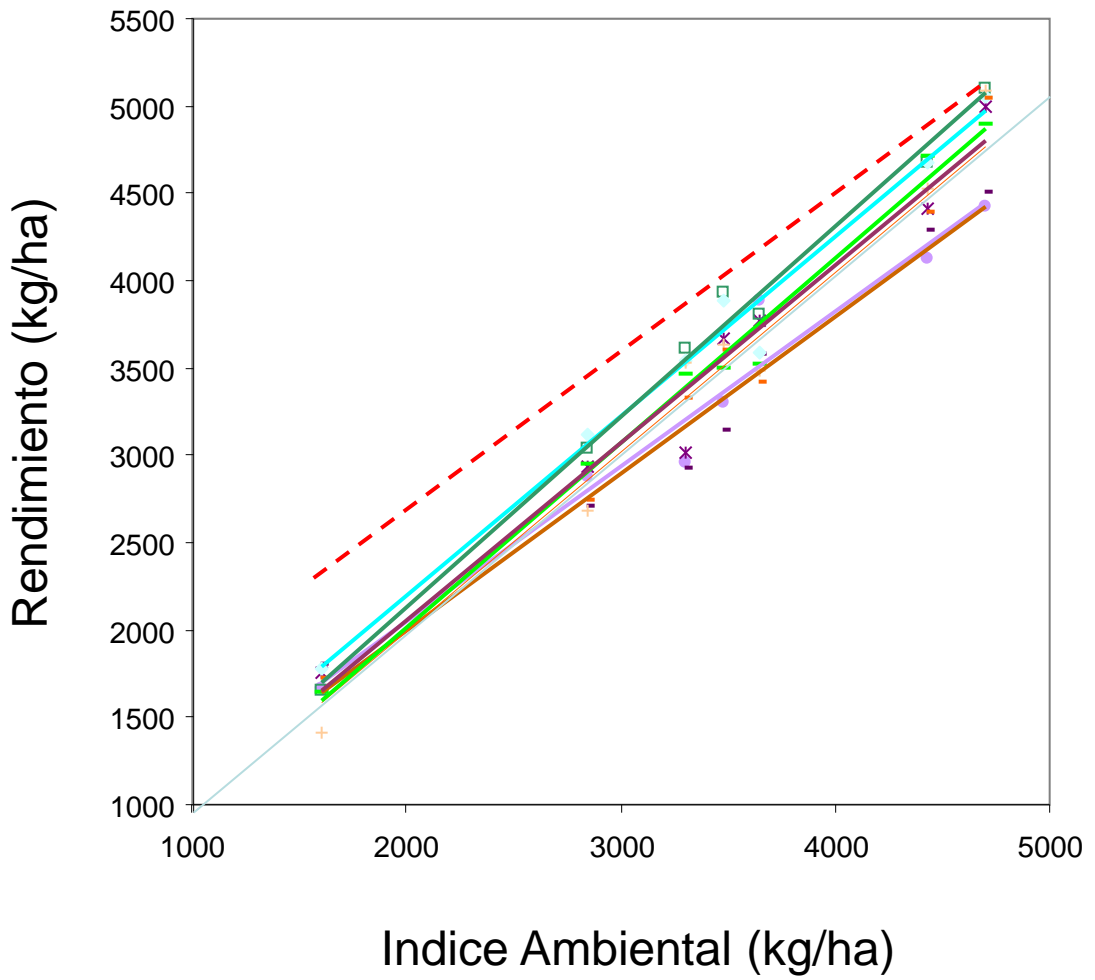
Máximos rendimientos: Cuando el Período Crítico coincide con:

- máxima Radiación (máxima TCC potencial) y
- máximo fotoperíodo (mayor duración)

Máximas brechas: Cuando el Período Crítico coincide con:

- máxima demanda atmosférica y
- Máxima probabilidad de golpe de calor

4. Estrategias para readucir brechas del Rendimiento



Dentro de un mismo Grupo de Madurez

Hay genotipos que poseen:

- Mayor rendimiento en buenos ambientes (probablemente, mayor rendimiento potencial)
- Similar o mejor comportamiento en ambientes restrictivos

➤ CONCLUSIONES

- Dentro de las restricciones de la campaña, parece necesario implementar prácticas para mejorar la captura y uso del agua
- El lote, por su historia y sus características, puede presentar restricciones severas a la captura de agua y a la fijación de N.
- Si bien la fecha de siembra es una de las principales causantes de caídas de rendimiento, la brecha dentro de cada fecha sigue siendo de una magnitud relativamente mayor.
- Además de los patrones de desarrollo, la eficiencia de uso de los recursos para generar rendimiento y la sensibilidad a condiciones limitantes, son atributos relevantes para definir los genotipos más aptos.
- **Una correcta estimación del Y_w en cada ambiente permitiría identificar las decisiones a corregir para reducir las brechas actuales**

Entendiendo las bases ecofisiológicas de las brechas de rendimiento de soja

Muchas Gracias

Adriana G. A. Kantolic

Cátedra de Cultivos Industriales
Facultad de Agronomía-UBA
E-mail: akantoli@agro.uba.ar

