



2da Jornada de actualización agrícola

Maximizando

La productividad de maíz y soja en los ambientes de la región



Estrategias productivas en base a información climática para los ambientes de la región

Federico E. Bert

Facultad de Agronomía, UBA - CONICET

Unidad de I & D, AACREA

CULTIVAR Conocimiento Agropecuario

fbert@agro.uba.ar

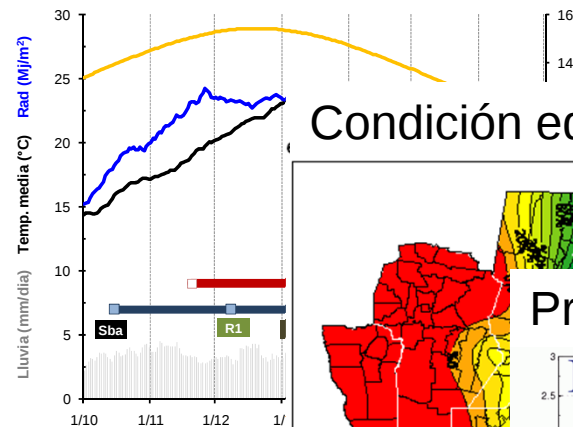
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.

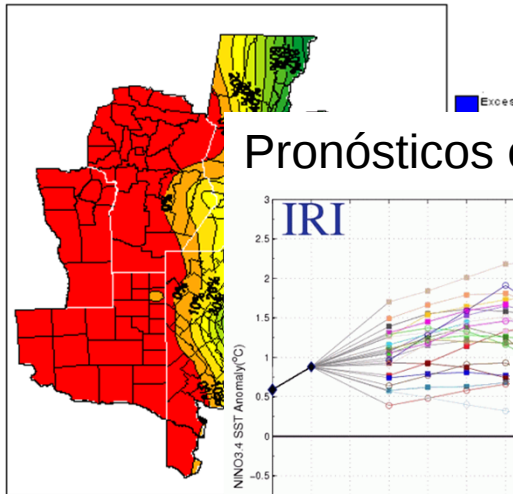


Planeando la campaña

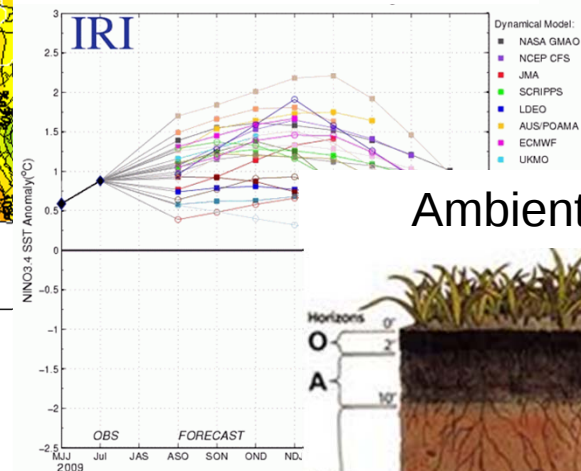
Condiciones climáticas



Condición edáfica



Pronósticos climáticos



Ambientes

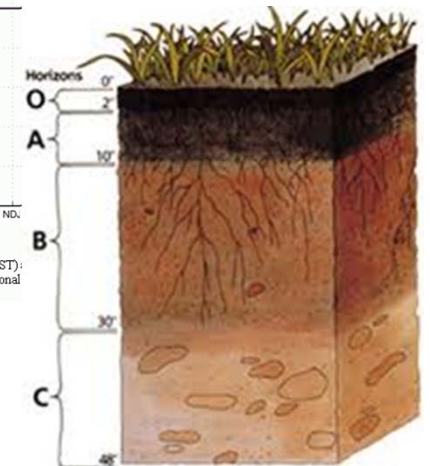


Figure 6. Forecasts of sea surface temperature (SST) at 170°W. Figure courtesy of the International Figure updated 18 August 2009.

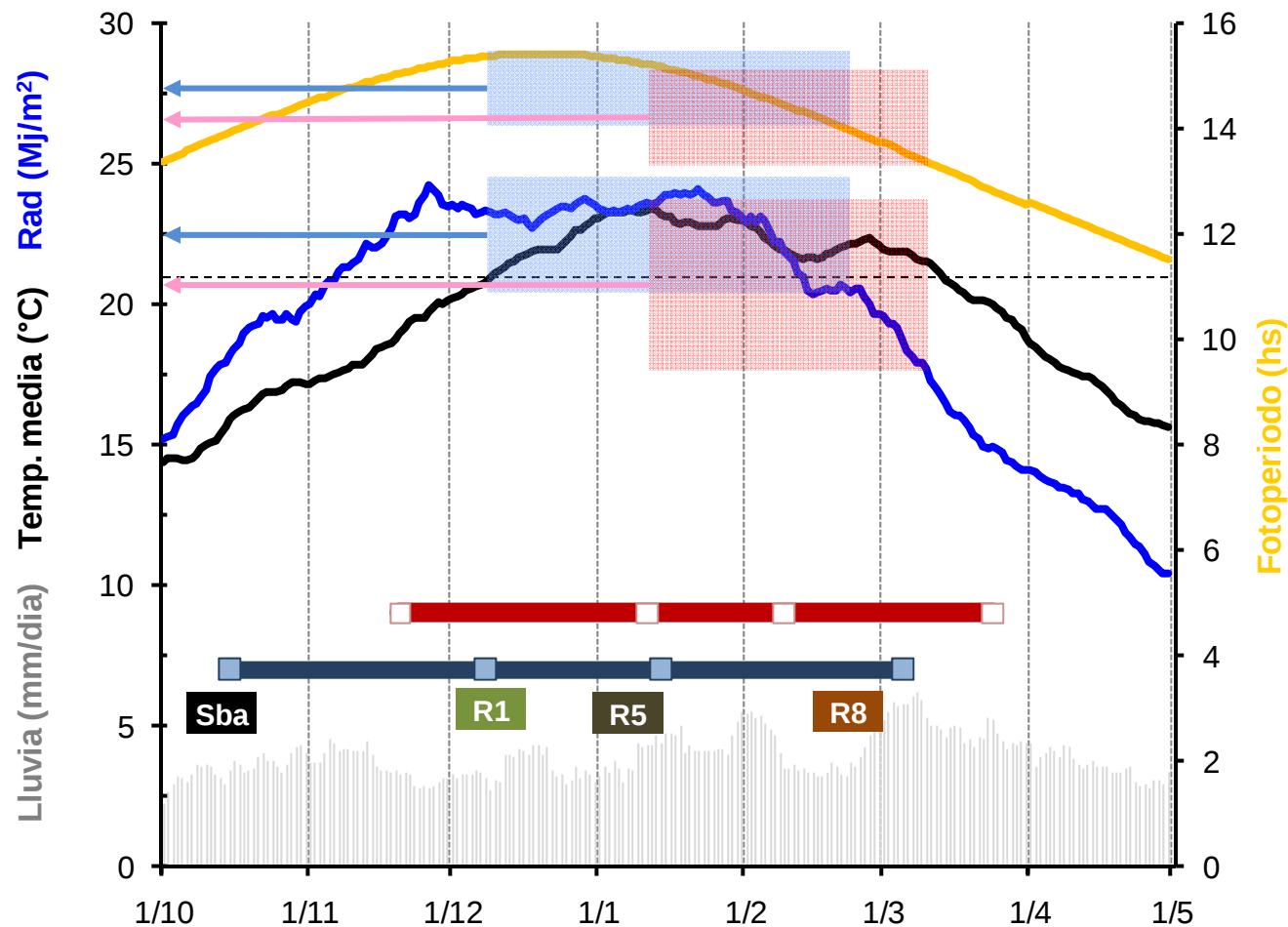


Federico Bert
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Ambiente climático

- Evolución de variables climáticas durante el ciclo del cultivo



Registros climáticos Junín 1971-2006

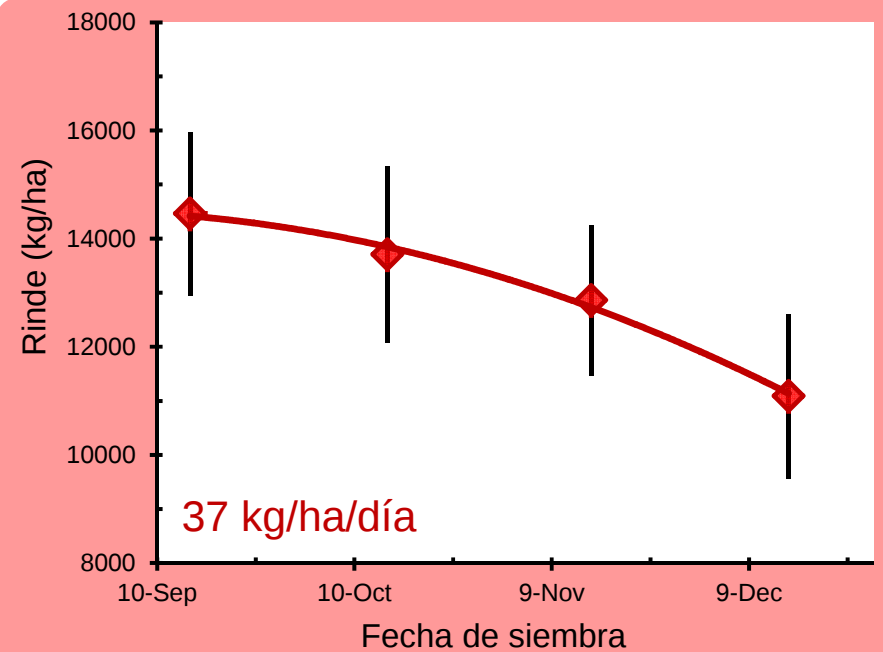
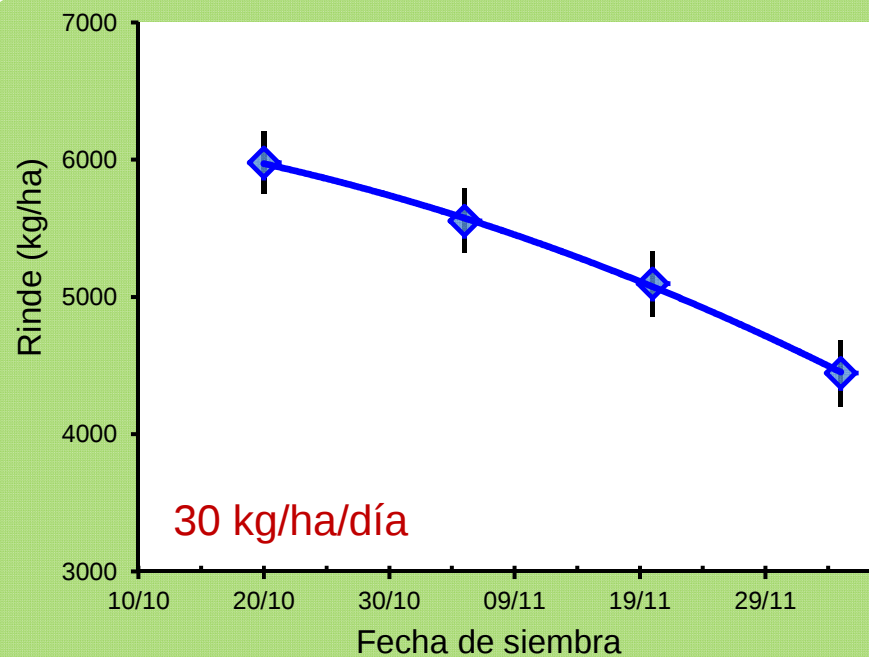
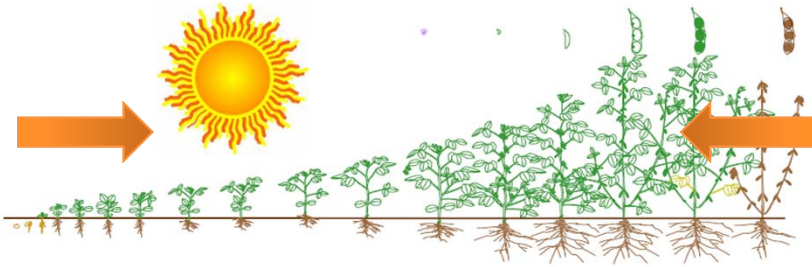
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Ambiente climático

- El rinde **potencial** de soja y maíz disminuye al retrasar la fecha de siembra



Simulaciones: Serie climática Junín 1971-2009

Federico Bert

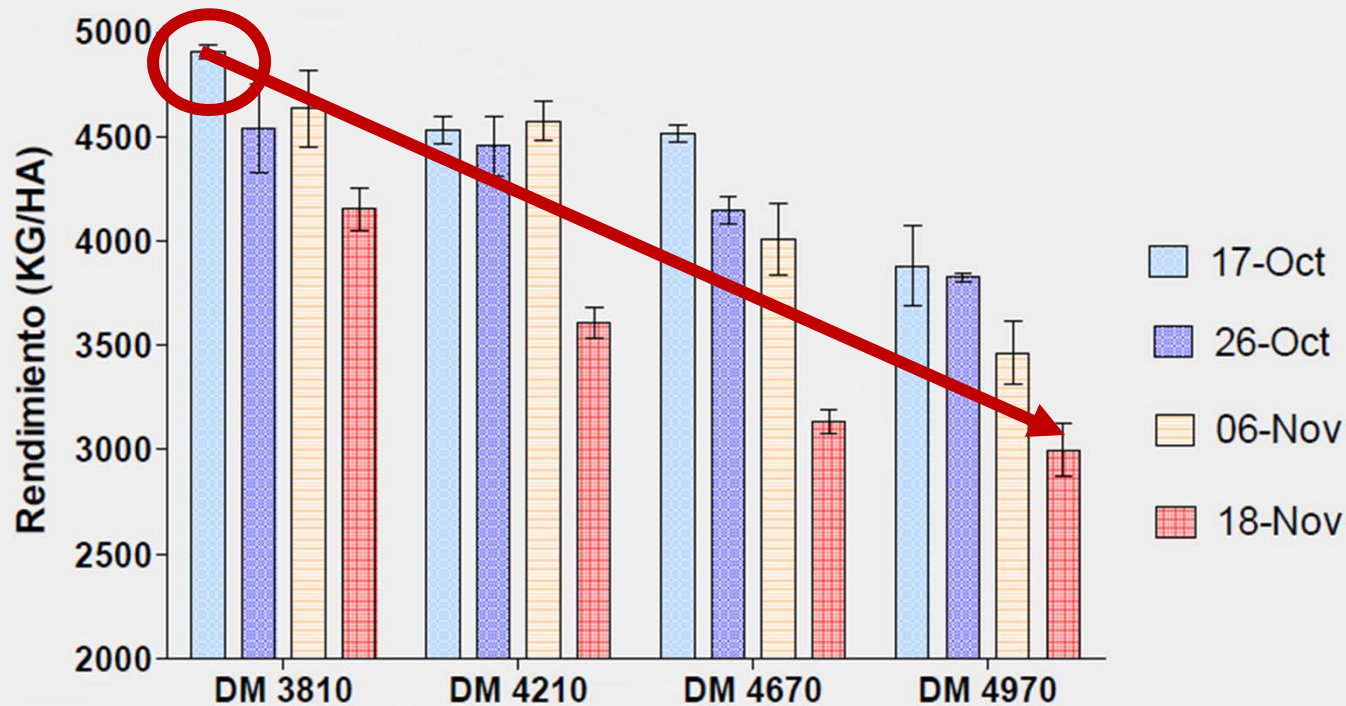
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Ambiente climático

1 - AMBIENTE DE ALTO POTENCIAL DE RENDIMIENTO

VARIEDAD X FECHA DE SIEMBRA

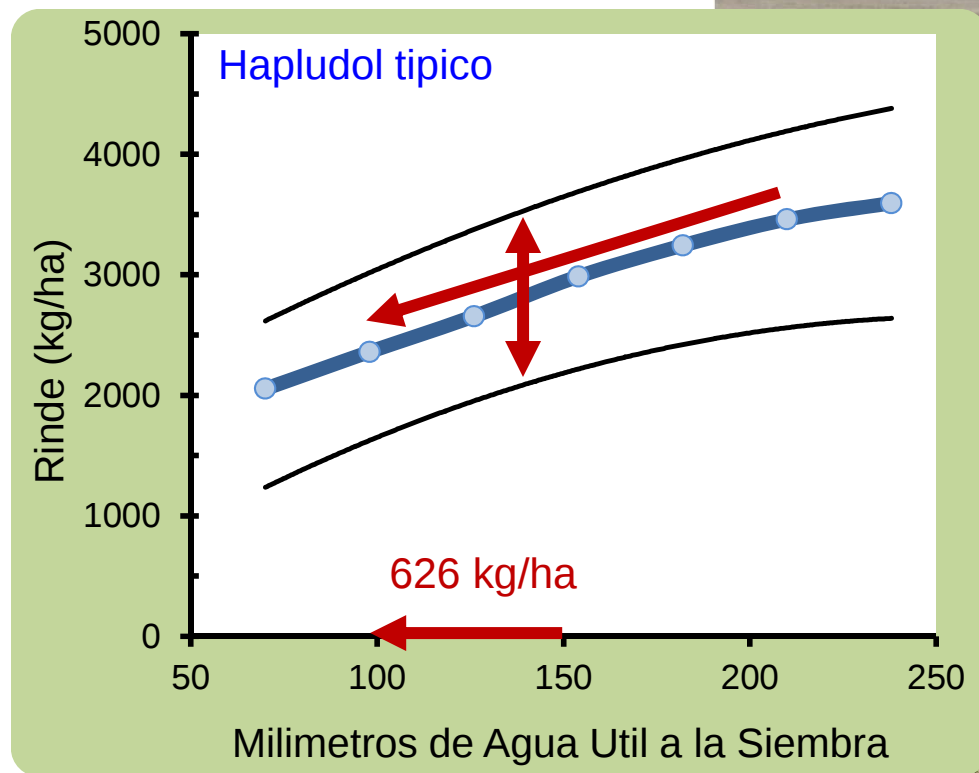


Jornada Don Mario 2010, Paolo De Luca
Federico Bert
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Condición del suelo (resultado del clima reciente)

- La **reserva de agua** del suelo (a la siembra) afecta el rinde de los cultivos



**Sembrar seco para
no perder potencial?
O...
Demorar la siembra
para recargar el
perfil?**

Simulaciones para Soja en un
Haplustol típico de Junín (FS 1-nov)

Federico Bert

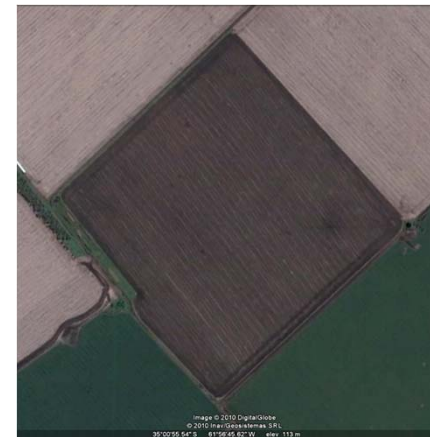
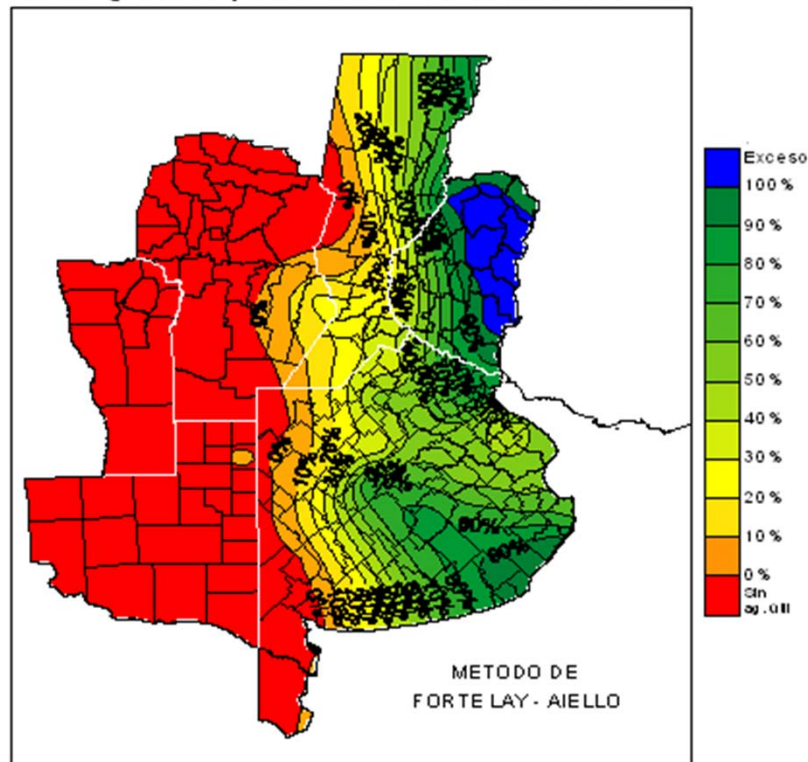
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Reserva de agua

- Información sobre reserva de agua en el suelo a nivel regional y de lote

RESERVA DE AGUA ÚTIL EN EL SUELO
(como % de la capacidad de agua útil total)
en la Región Pampeana el 1 de SEPTIEMBRE de 2010



Fuente: SMN (www.smn.gov.ar)

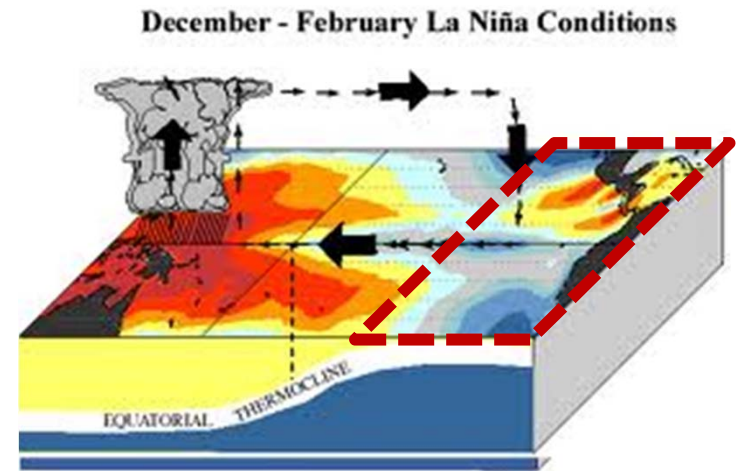
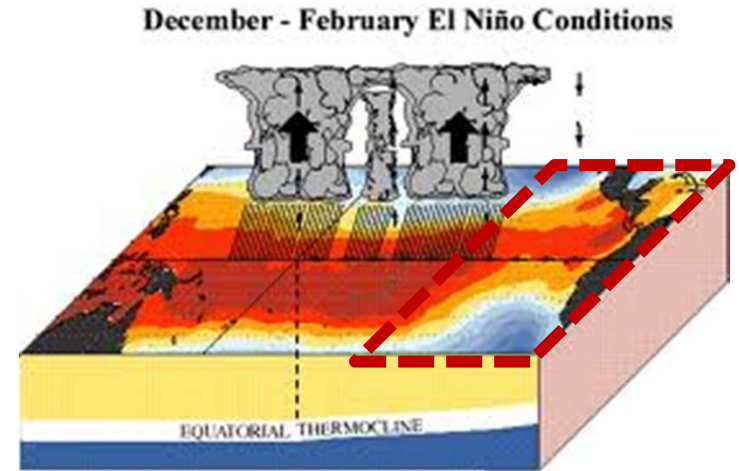
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Pronósticos

- El Niño – Oscilación del Sur (ENSO): principal fuente de variabilidad y **predictibilidad** climática
- Tres fases que se definen según las temperaturas del océano pacifico tropical (regiones Niño):
 - Fase El Niño
 - Fase Neutra
 - Fase La Niña



Pronósticos

- Estado actual del fenómeno ENSO (9-Sept)

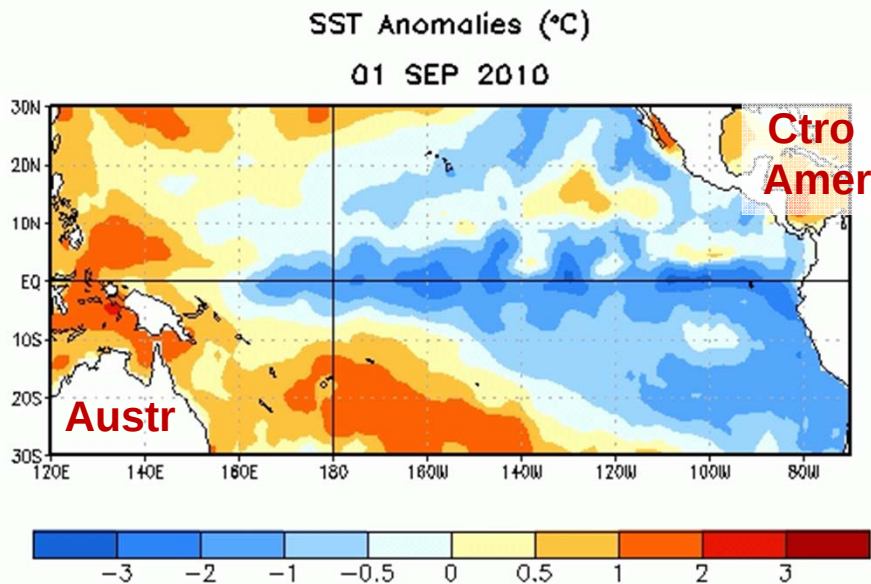
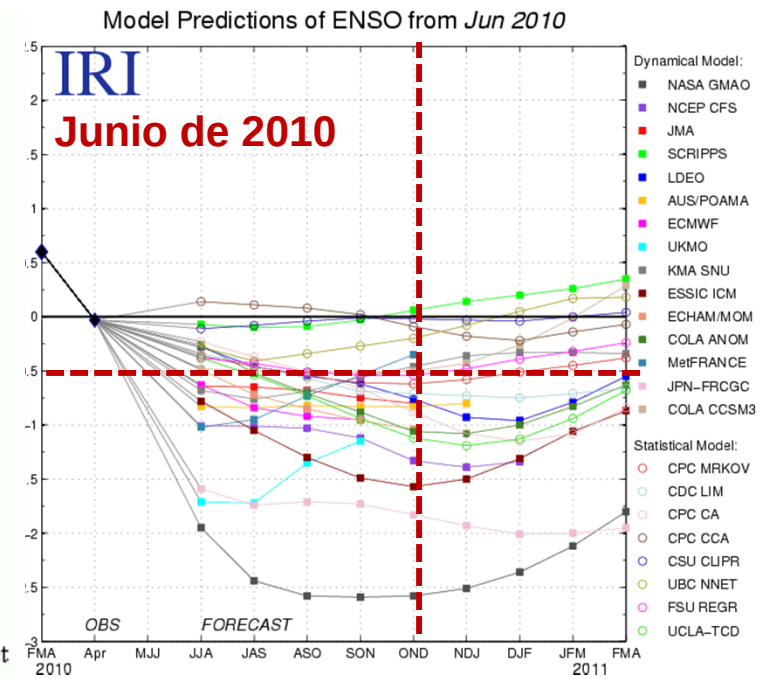


Figure 1. Average sea surface temperature (SST) anomalies (°C) for the week centered on 1 September 2010. Anomalies are computed with respect to the 1971-2000 base period weekly means (Xue et al. 2003, *J. Climate*, **16**, 1601-1612).



NWS-CPC-NOA (9-Sept):

- "The oceanic and atmospheric anomalies reflect the strengthening of La Niña."
- "Nearly all models predict La Niña to continue at least through early 2011."

http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.html

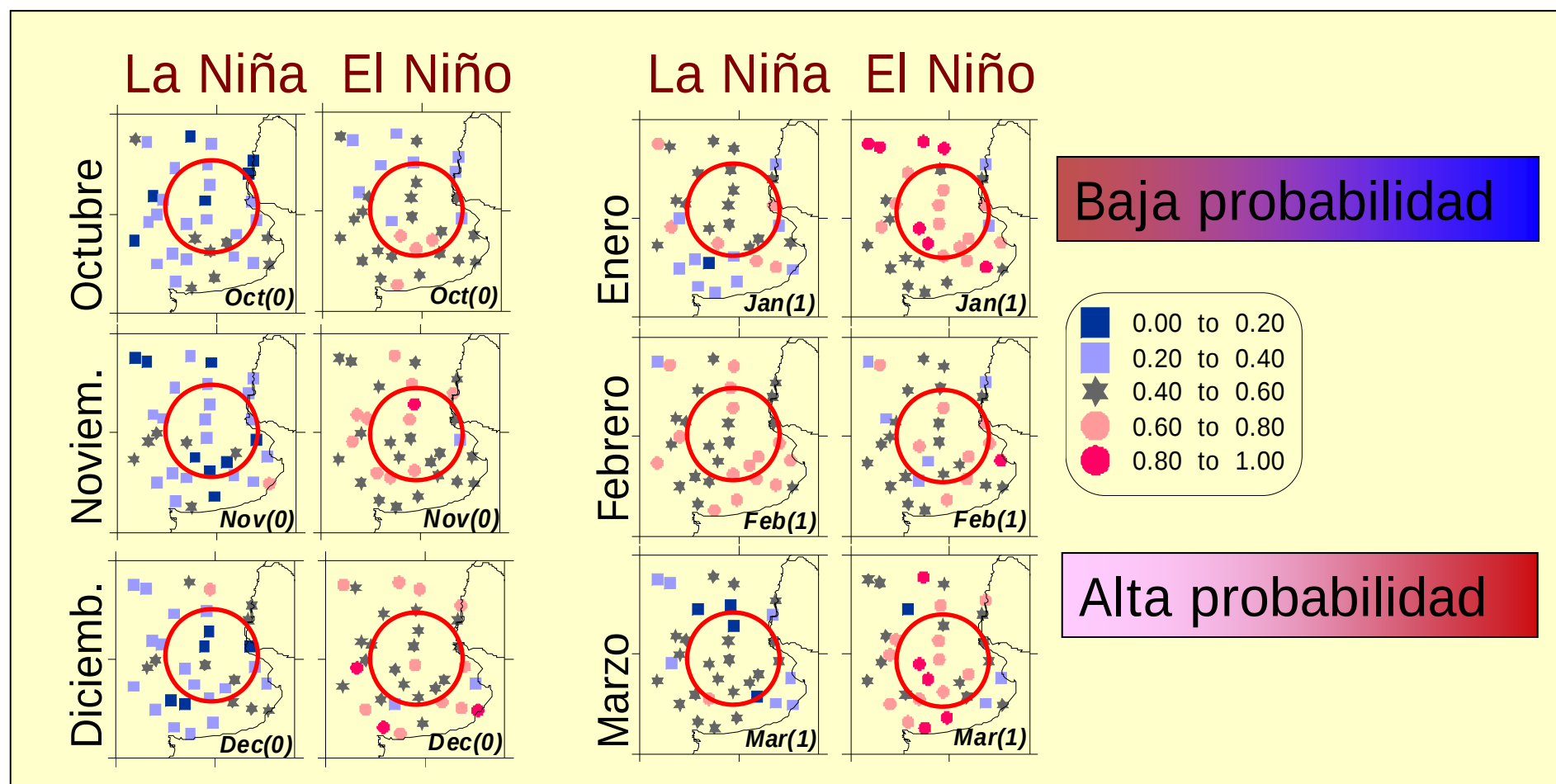
<http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/QuickLook.html>

Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Qué podemos esperar de La Niña?



Tomado de Penalba et al. 2005

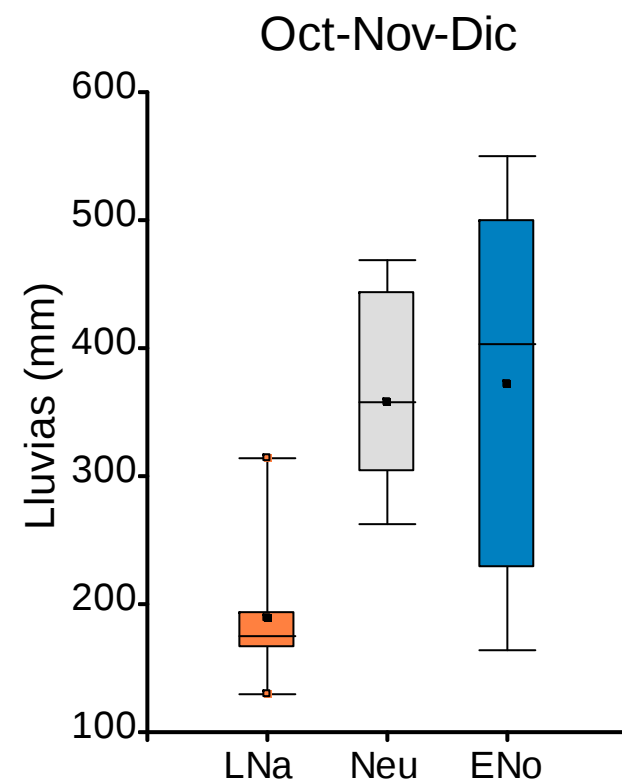
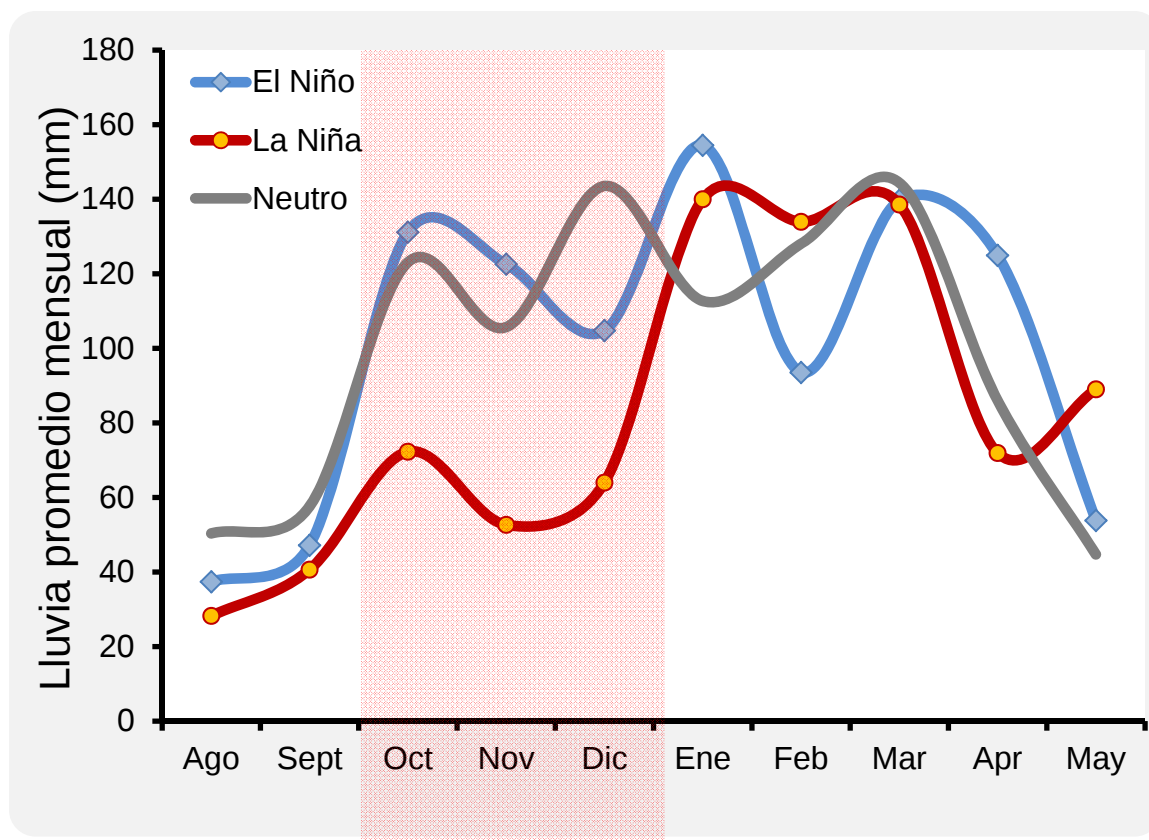
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Qué podemos esperar de La Niña?

- Los registros históricos de **Junín** nos dicen que **en Las Niñas llueve menos en octubre, noviembre y diciembre**



Serie climática Junín 1971-2006

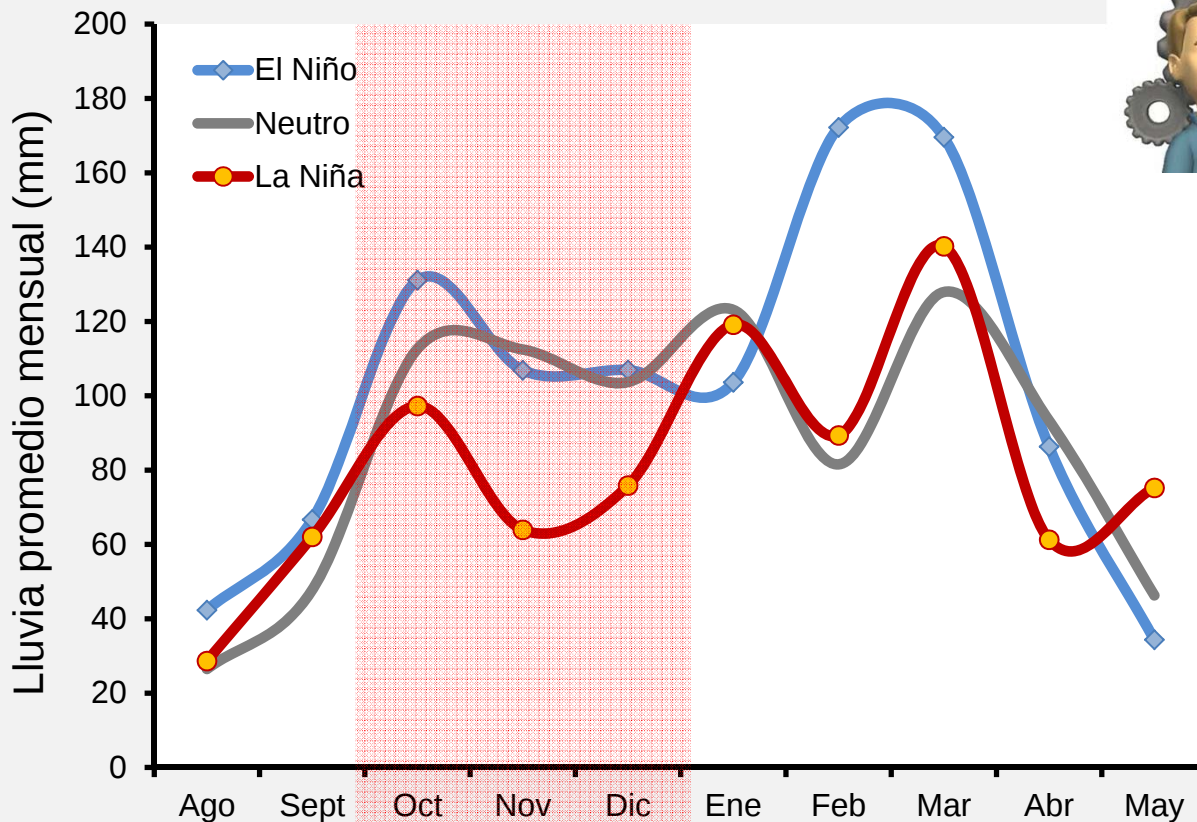
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Qué podemos esperar de La Niña?

- Los registros históricos de **Pehuajo** nos dicen que en **Las Niñas llueve menos en octubre, noviembre y diciembre**



Diseñar estrategias que escapen a esa ventana?
Si, pero...
resigno potencial y el período crítico ocurre en meses que en promedio (climatología) tienen peores condiciones (demanda, etc.)

Serie climática Pehuajo 1971-2006

Federico Bert

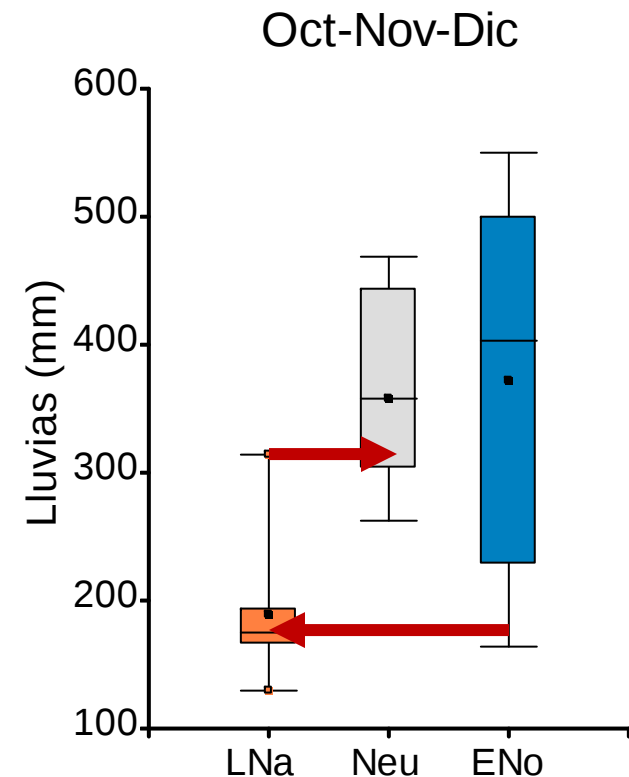
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Atención!!!



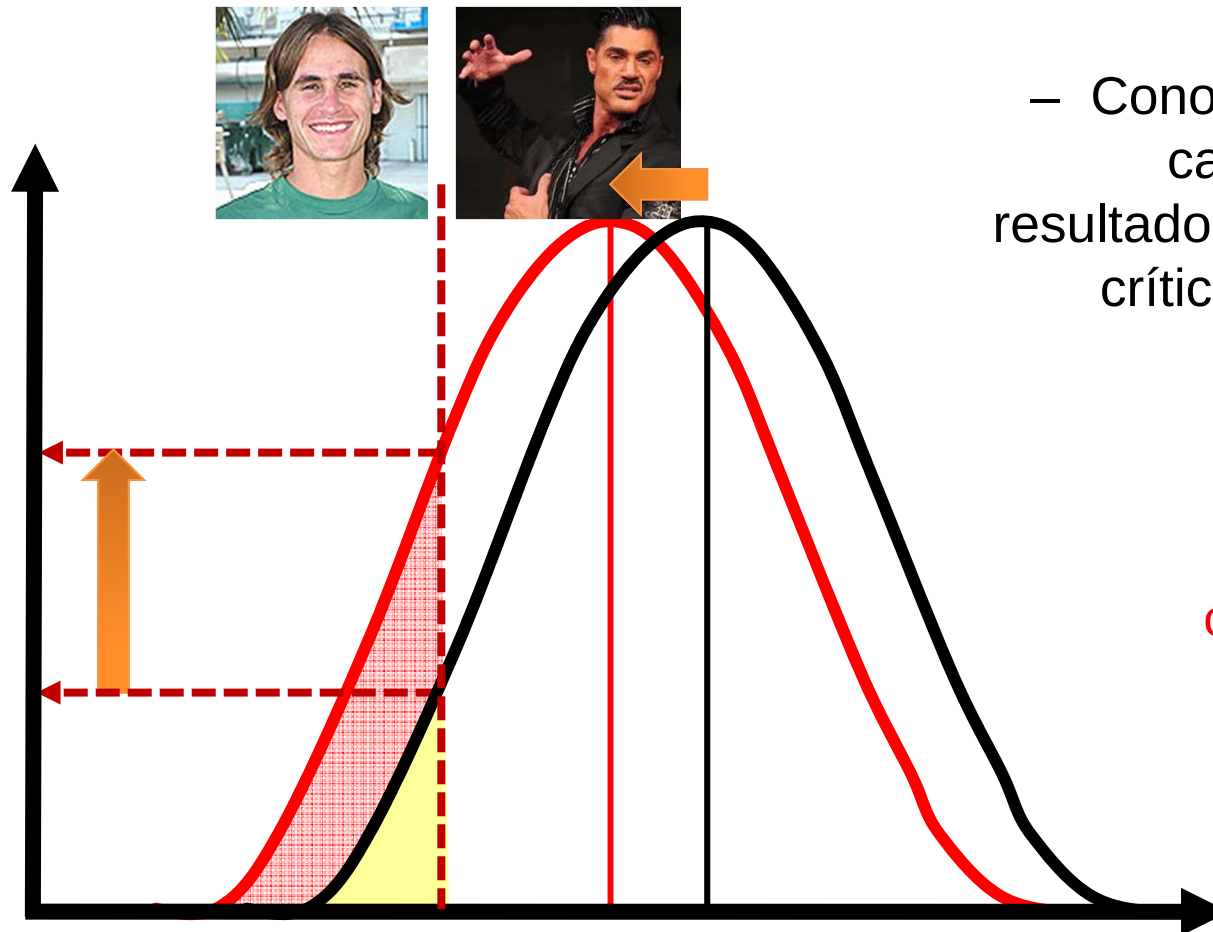
- Hay mucha variabilidad intra-fase (ENSO explica aprox. 40% de la variabilidad inter anual)!
 - NO todos los fenómenos ENSO son iguales: varían en *inicio, duración e intensidad*
 - El ENSO es la principal fuente de variabilidad climática... pero no la única!



Atención!!!



- Los pronósticos indican una variación respecto a una **distribución de resultados esperados**



– Conocer cómo el pronóstico cambia la distribución de resultados esperados puede ser crítico para el planeamiento

– Que haya mas probabilidad de que ocurran ciertas condiciones, no significa que no puedan ocurrir otras

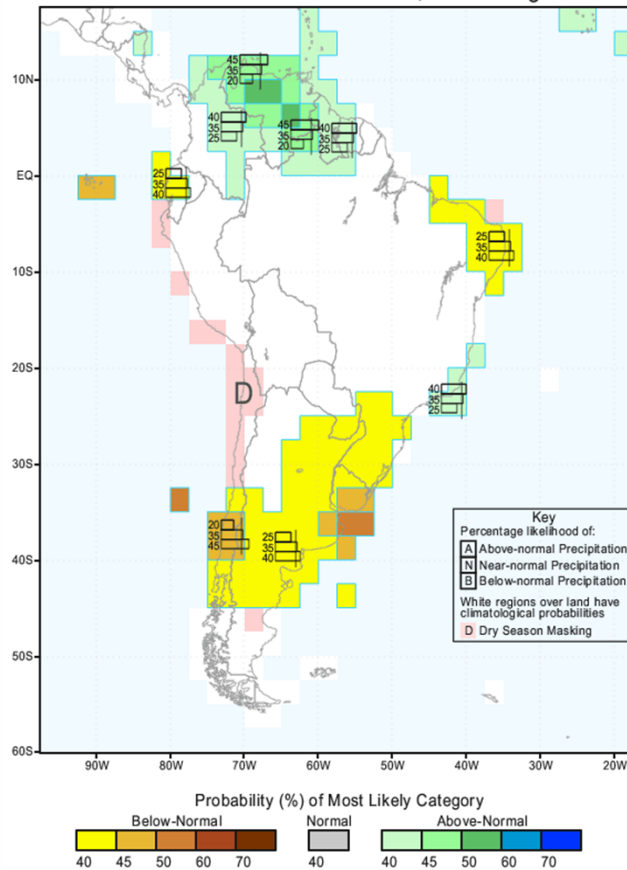
Lluvias en el período crítico (mm)



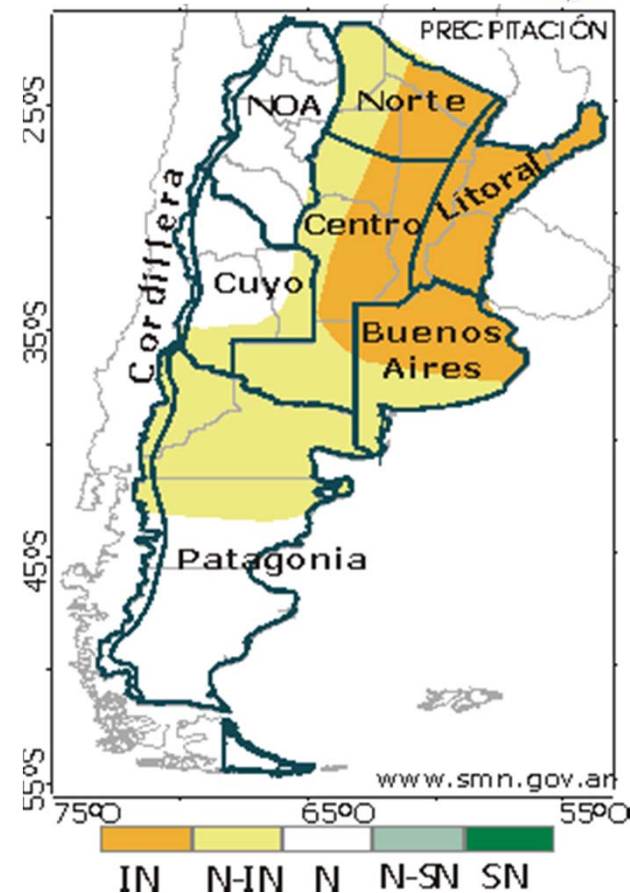
Atención!!!



IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation
for October-November-December 2010, Issued August 2010



TENDENCIAS CLIMATICAS DEL SMN



http://iri.columbia.edu/climate/forecast/net_asmt/2010/aug2010/OND10_SAm_pcp.html
<http://www.smn.gov.ar/?mod=clima&id=2>

Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Combinar la información para definir estrategias

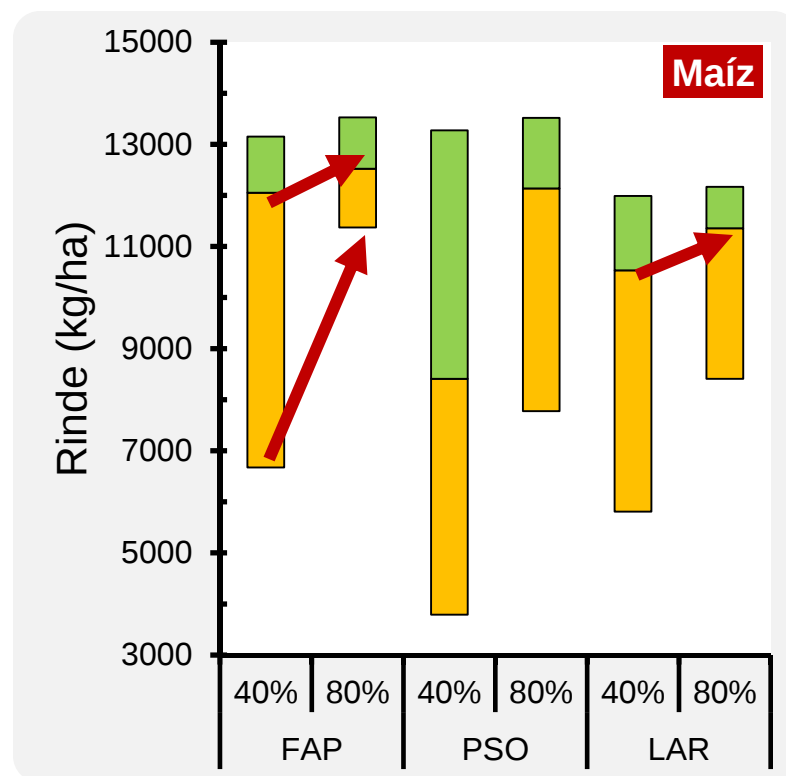
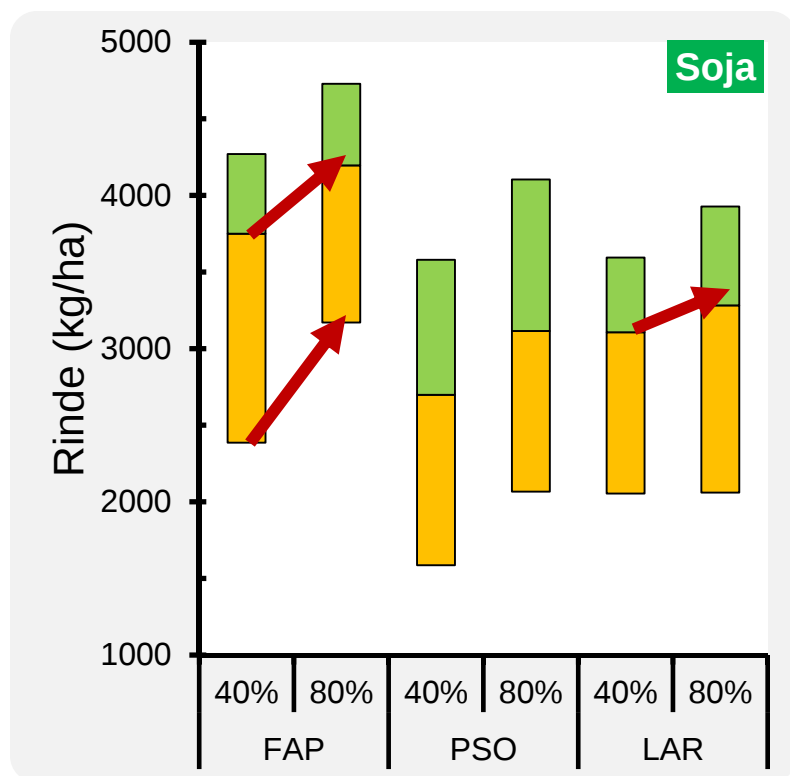
- Los distintos tipos de información climática (climatología, condición del suelo y pronóstico climático) nos dan diferentes elementos para diseñar estrategias



Ambientes y agua útil

- La reserva de agua a la siembra determina parte del rinde, principalmente en ambientes con **buena capacidad** de almacenaje

FAP: Franco de Alta Producción
PSo: Planos Someros (<60 cm)
LAr: Lomas Arenosas



Simulaciones Junín (1971-2009). Siembra del 5 de Nov para soja y del 15 de Sept para Maíz

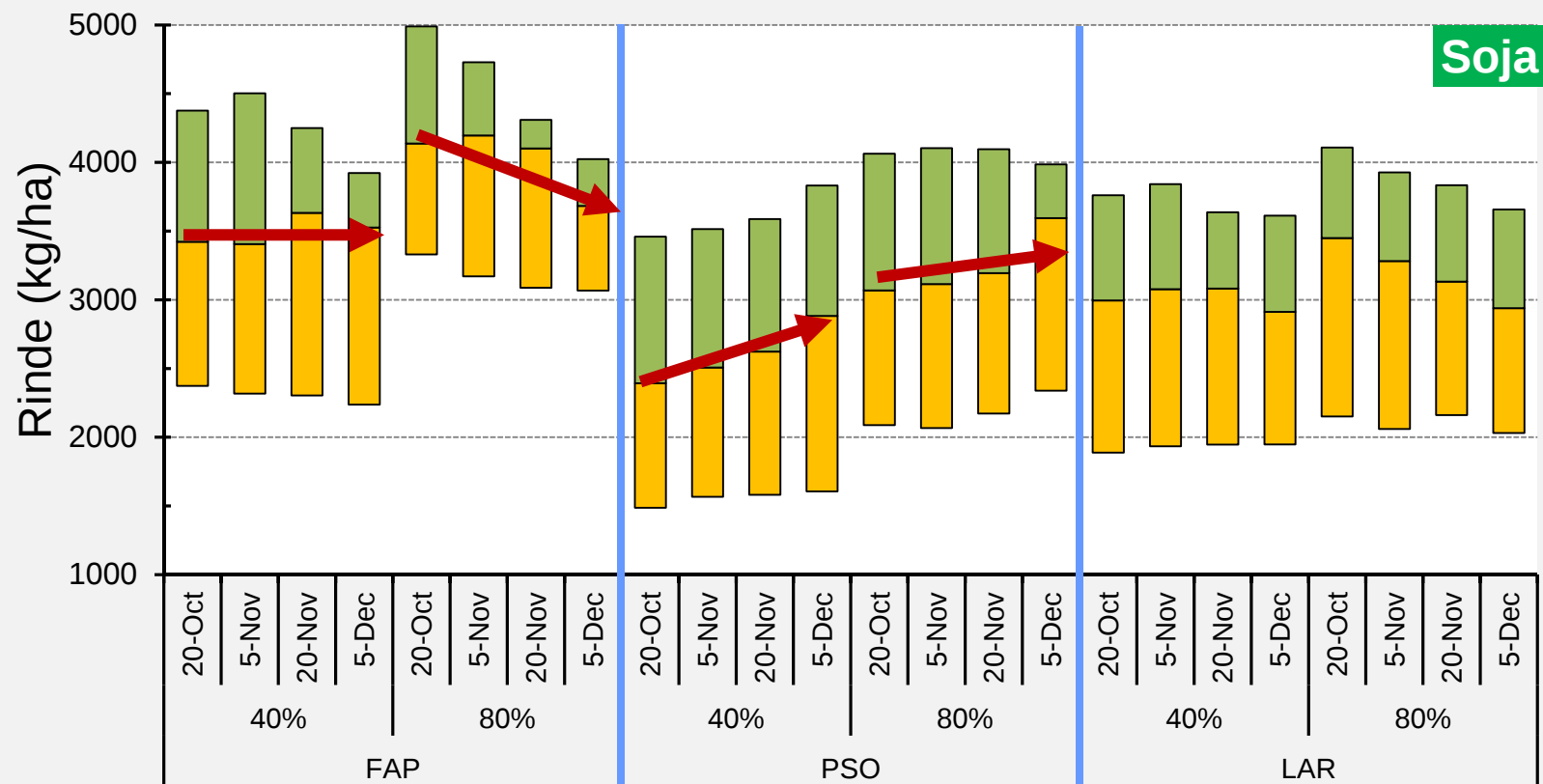
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Ambientes, agua útil y fecha de siembra

- En algunos ambientes, el **beneficio** por esperar una mejor **recarga** es mayor que el castigo por retrasar la siembra



Simulaciones Junín (1971-2009): **Contenido de agua útil al 20 de octubre.**

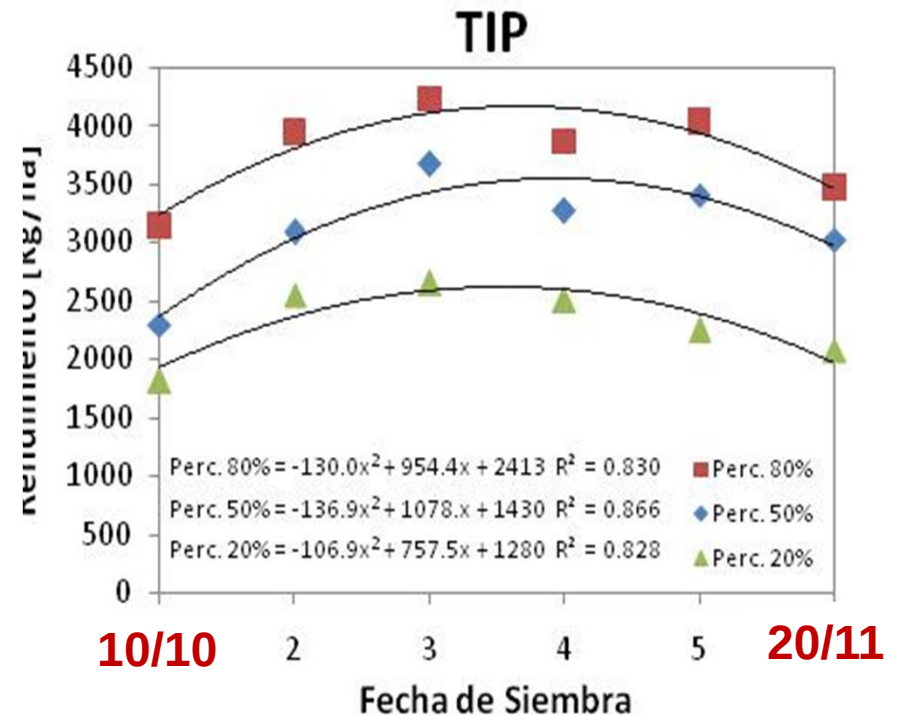
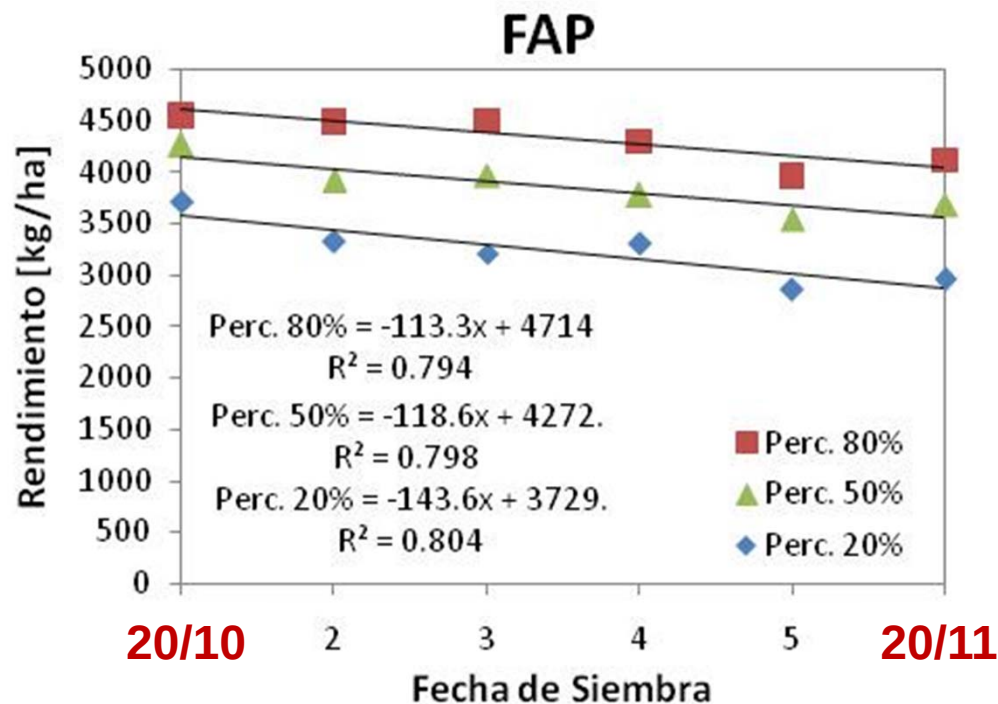
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Ambientes y fecha de siembra

- Análisis de ambientes y fechas de siembra en lotes de producción del grupo La Reja



Reserva de agua a la siembra

Lluvias en el ciclo del cultivo

Cultivar Conocimiento Agropecuario S.A.

Javier Belligoi

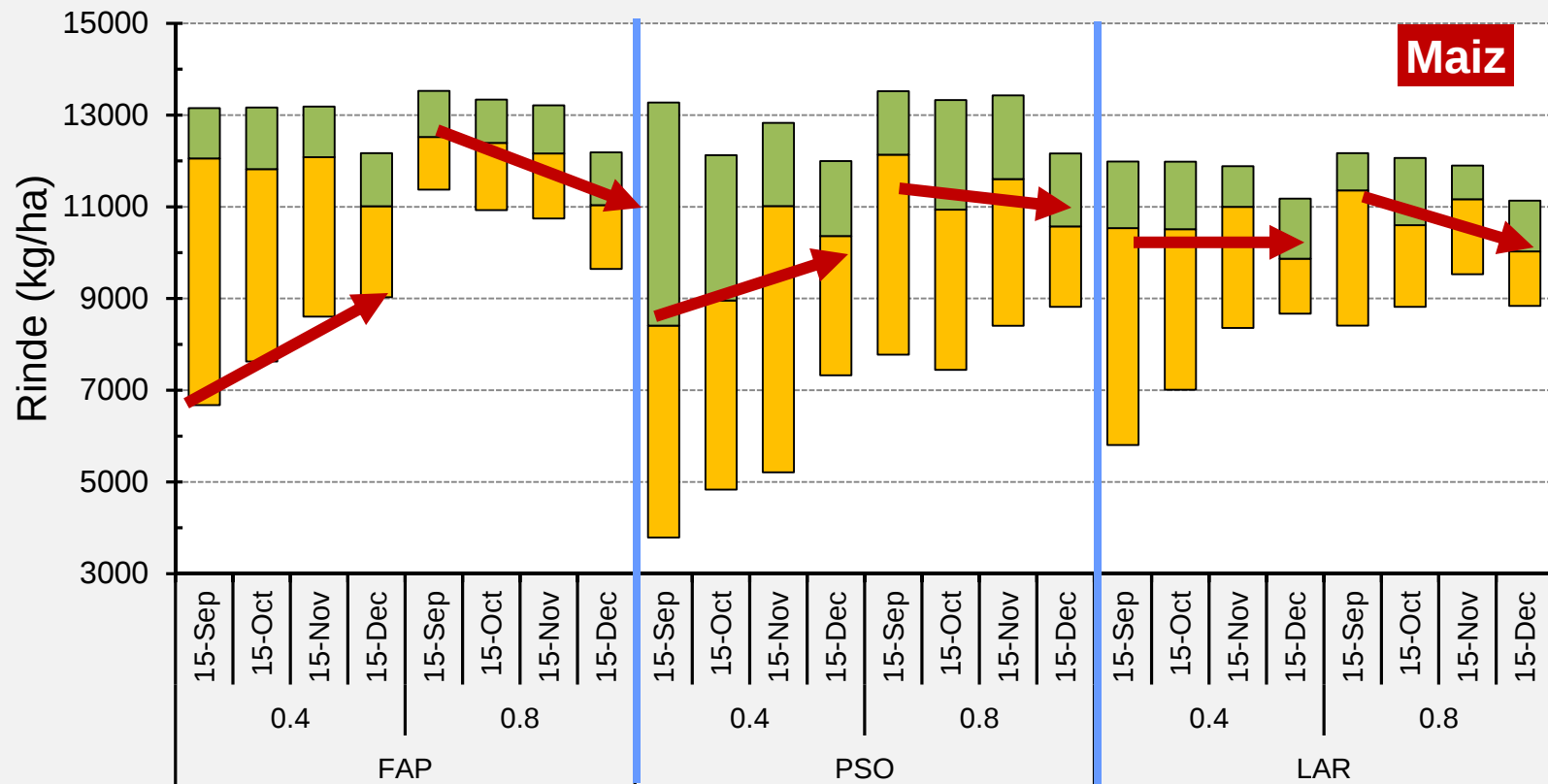
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



Ambientes, agua útil y fecha de siembra

- En algunos ambientes, el **beneficio** por esperar una mejor **recarga** es mayor que el castigo por retrasar la siembra



Simulaciones Junín (1971-2009): Contenido de agua útil al 20 de octubre.

Federico Bert

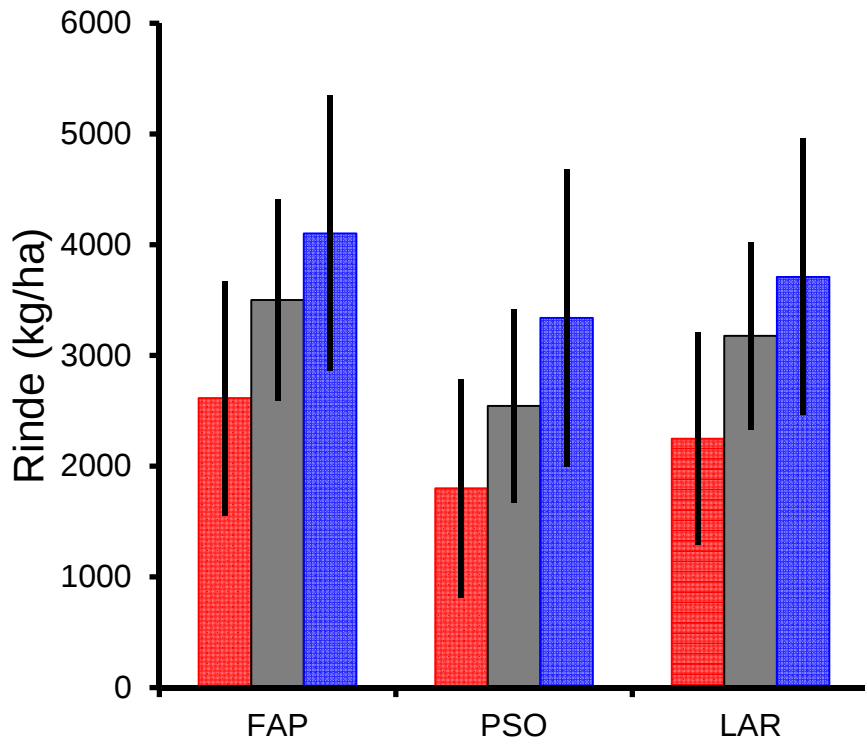
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



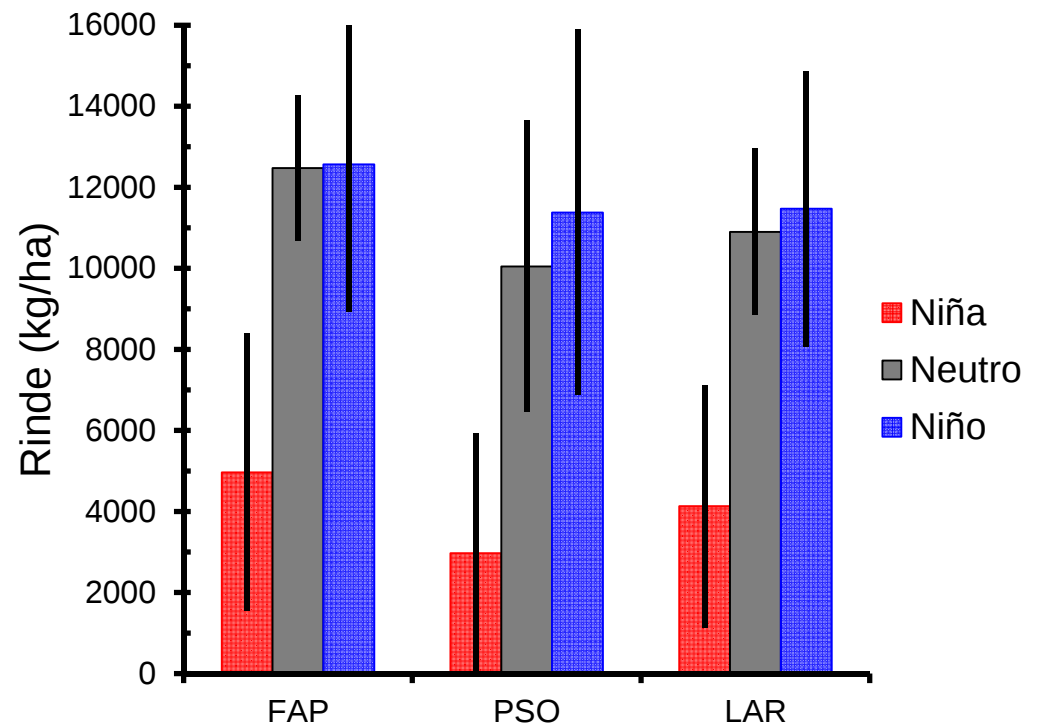
Ambientes y ENSO

- El **ENSO** **afecta** sensiblemente el rinde de soja y maíz en los diferentes ambientes

Soja (5 Nov) – Perfil Mod. seco



Maíz (15 Sept) – Perfil Mod. seco



Simulaciones Junín (1971-2009): Perfil **Mod. seco** a la siembra en todos los ambientes (al 20 oct).

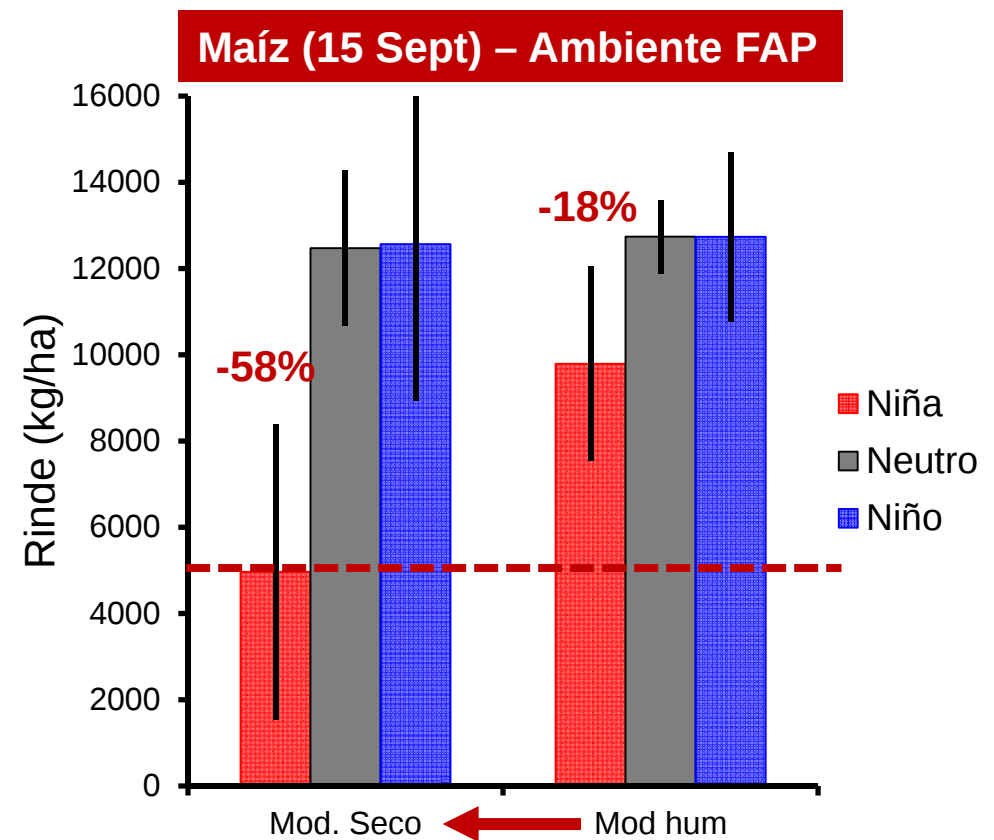
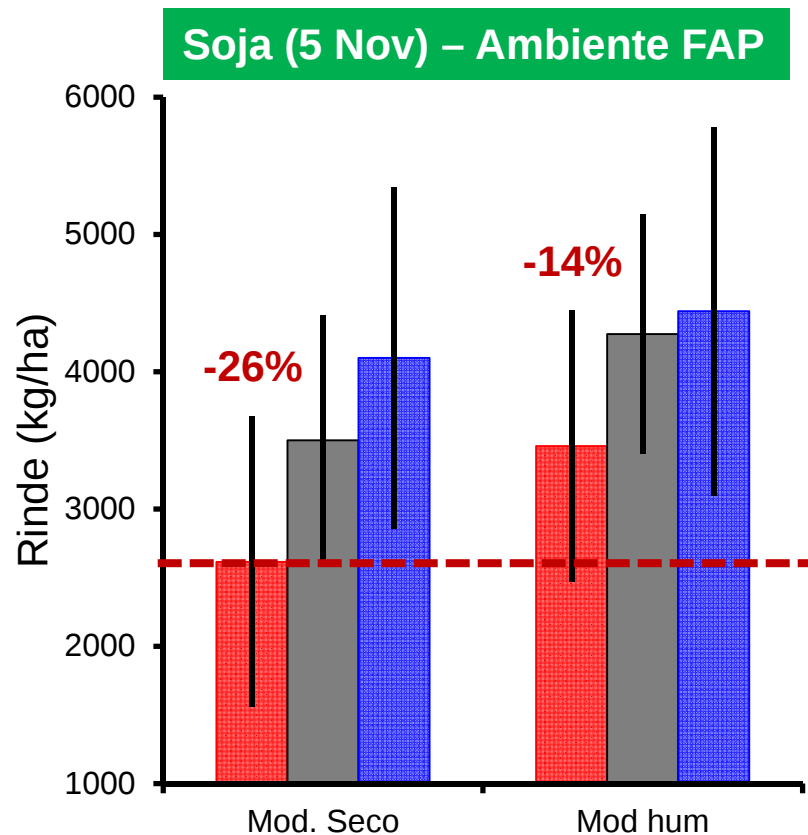
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



ENSO y agua útil

- El impacto del ENSO puede ser **diferente** según la reserva de agua a la siembra (se pueden atenuar impactos negativos!)



Simulaciones Junín (1971-2009): Ambiente **FAP**. Contenido de agua útil al 20 de octubre.

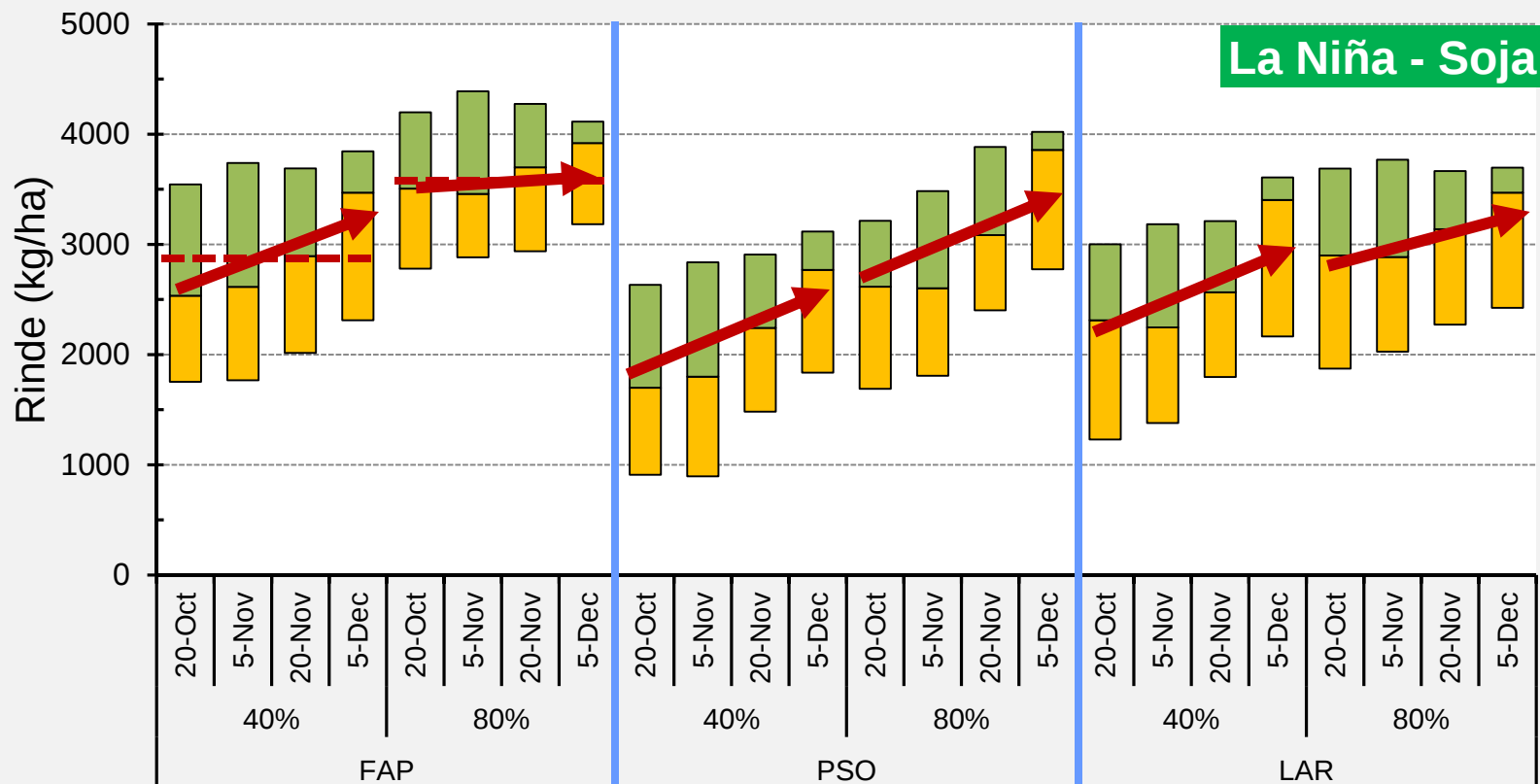
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



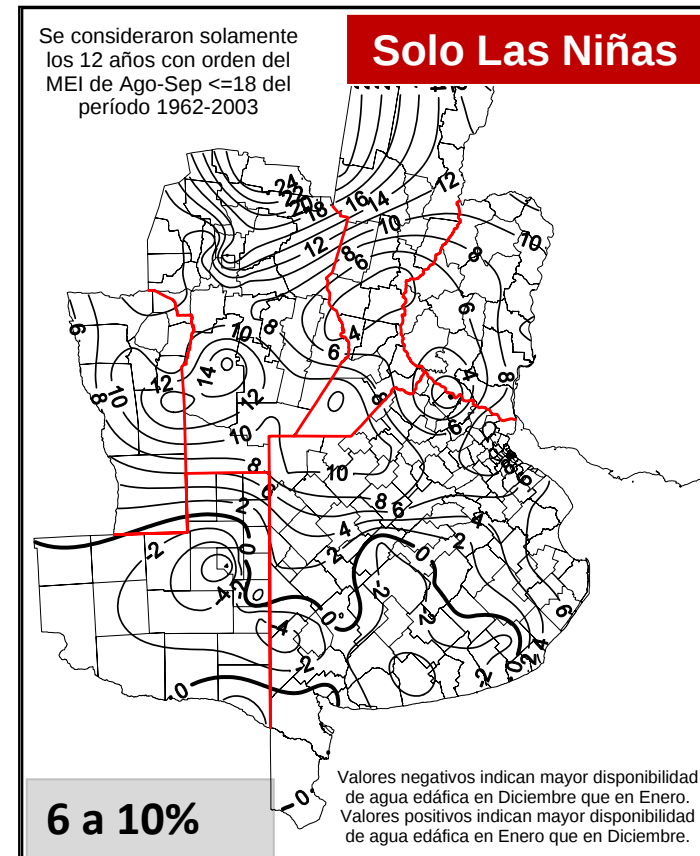
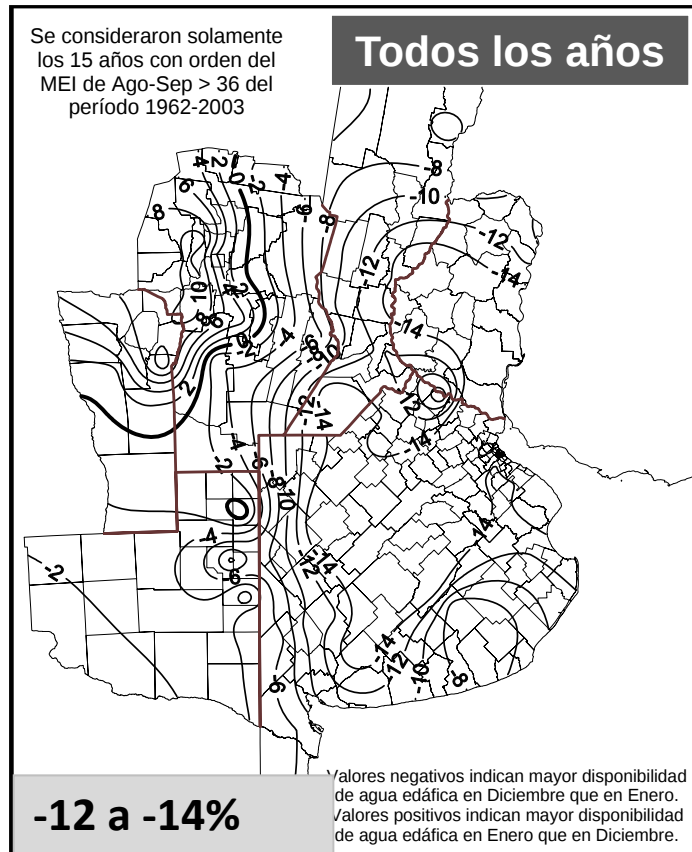
Ambientes, ENSO, agua útil y FS

- Ante **La Niña** (fase pronosticada) es conveniente retrasar la fecha de siembra para la mayoría de ambientes y agua útil



El porque de las estrategias ante el ENSO

- Disponibilidad de agua edáfica en las fases ENSO:
disponibilidad de agua **Enero - Diciembre**



Tomado de Forte Lay y Scarpatti 2004

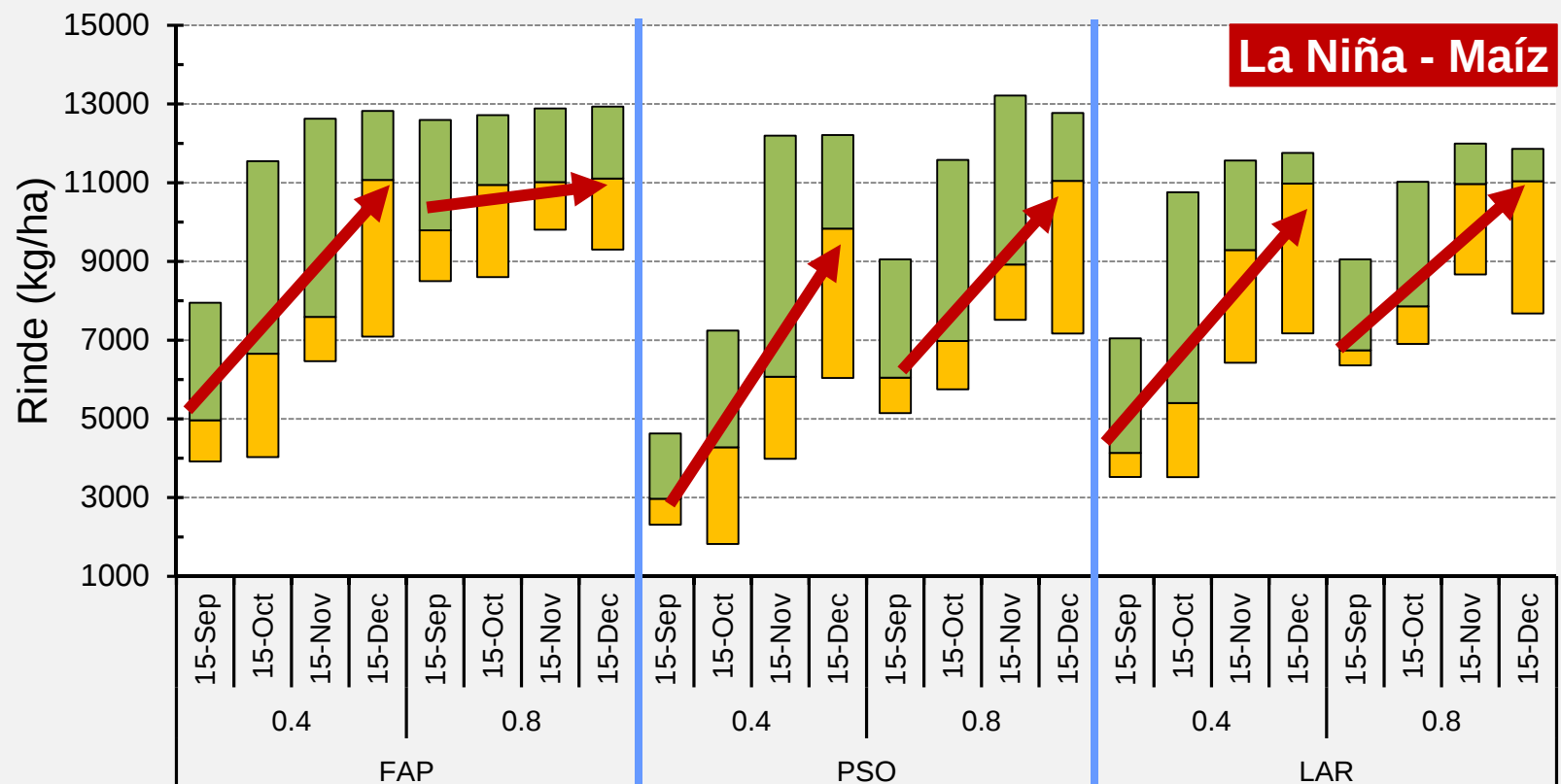
Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.



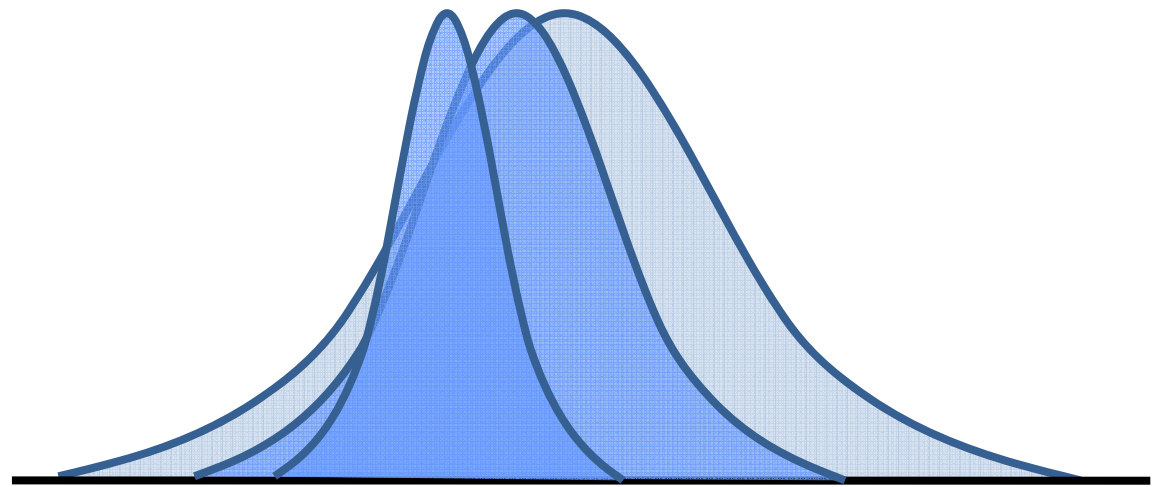
Ambientes, ENSO, agua útil y FS

- Ante **La Niña** (fase pronosticada) es conveniente retrasar la fecha de siembra para la mayoría de ambientes y agua útil

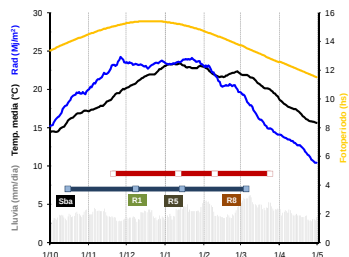


Comentarios finales

- La información climática y el conocimiento de las características y condiciones del suelo nos permite ajustar objetivos y riesgos de producción



Rinde (kg/ha)



RESERVA DE AGUA UTIL EN EL SUELO
(como % de la capacidad de agua útil total)
en la Región Pampeana el 1 de SEPTIEMBRE de 2010

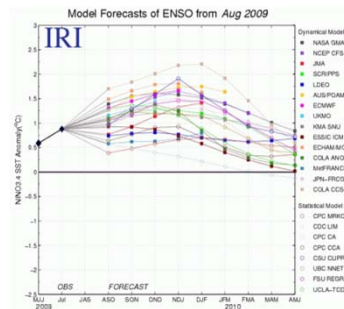
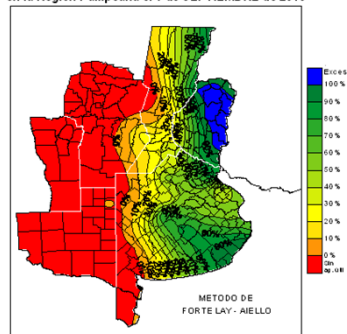


Figure 6: Forecasts of sea surface temperature (SST) anomalies for the Niño 3.4 region (5°N-5°S, 120°W-170°W). Figure courtesy of the International Research Institute (IRI) for Climate and Society. Figure updated 18 August 2009.



Federico Bert

CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.

Comentarios finales

- La mejor estrategia (FS y variedad) depende del **ambiente, la reserva de agua y el pronóstico** (entre otras tantas cosas):
 - **No asustarse por los pronósticos desfavorables!** Parte de la historia está contada!: la reserva de agua puede amortiguar impactos negativos (aumentarla no depende de nosotros pero bajarla si).
 - **Largar a sembrar si las condiciones están dadas:** buenos ambientes, buena recarga, presencia de napa, etc.
 - **No tenemos mucho para ganar (y si mucho para perder) si nos apuramos a sembrar sin buenas condiciones:** buenos ambientes pero baja recarga, malos ambientes (incluso con recarga moderada)...
 - **Mas aun** sabiendo que estamos en presencia de **La Niña**



Muchas gracias!!!

Federico Bert

Federico Bert
CONICET – FAUBA / AACREA I&D / CULTIVAR S.A.

