

Riesgos de sequía e inundación: Modificarlos, no solo reducir su impacto

Ing. Agr. Msc. Jorge L. Mercau
jorgemercau@gmail.com

gea.unsl.edu.ar



En la región usar el agua nos expone a riesgos de Seca e Inundación:

Decisiones:

- *No voy a sembrar maíz*
- *Voy a comprar un híbrido más barato*
- *Nitrógeno, lo mínimo !*

-
- *Voy a hacer Trigo largo / soja*
 - *Voy a sembrar Maíz temprano*
 - *Voy a estrechar hileras en Soja y sembrar temprano*
 - *Los bajos los dejo con pasturas productivas*

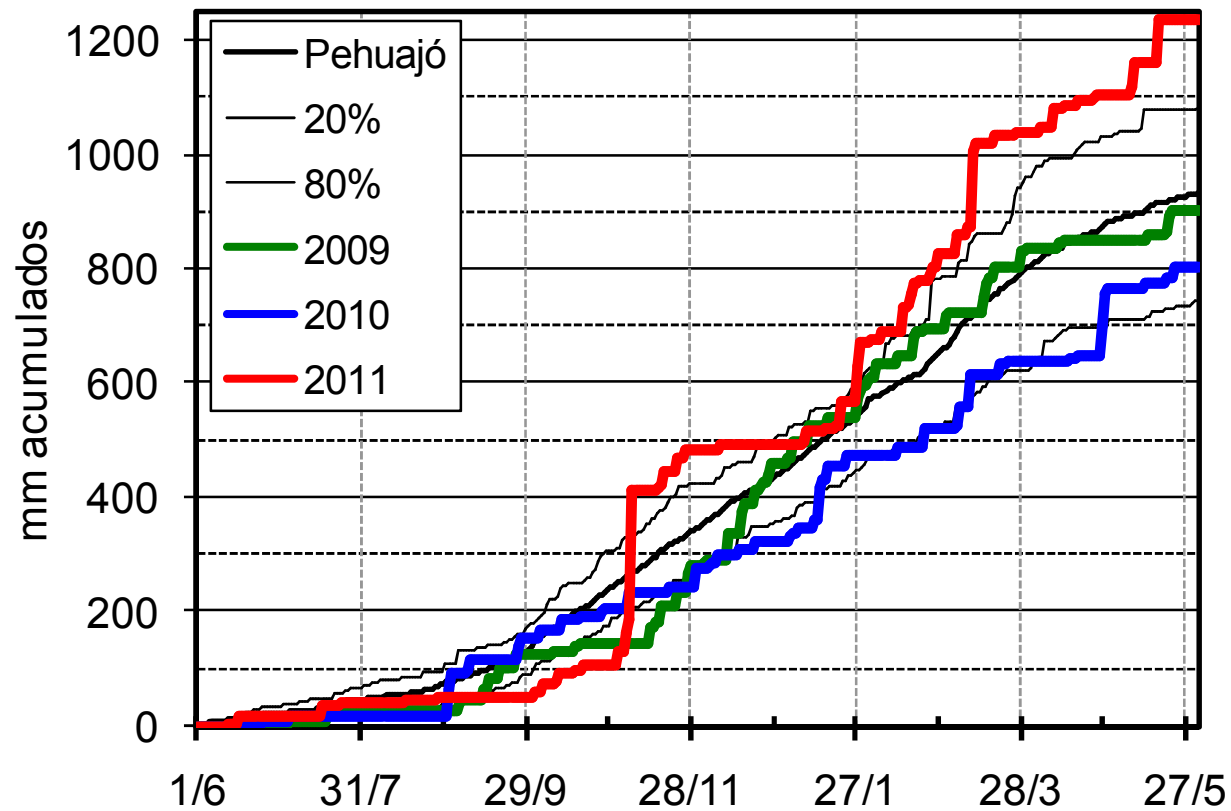
-
- *Este año cambio Tr/Sj por Soja tarde*
 - *Voy a esperar para sembrar Maíz en diciembre*
 - *Siembra Soja a mediados de noviembre*
 - *En los bajos buenos trato de producir más pasto y evitar comer rastrojo*

Tienen en común:

- Menos \$/ha invertidos
 - Si se da, pierdo menos
 - Priorizo **reducir el impacto**
 - **Afecto poco al uso del agua**
 - **No cambio frecuencia de seca/inundación**
-
- Consumo MAS agua
 - Aprovecho transformar agua en valor
 - **Reduzco riesgo de inundación**
-
- Consumo MENOS agua. Transpirar en Períodos críticos
 - Saco Períodos críticos de épocas de alta demanda
 - **Reduzco riesgo de Sequía**

Para manejar el riesgo debo conocer la oferta:

- 3 componentes:
- 1) Lluvias
 - 2) Agua en el suelo
 - 3) Napa freática



¿Cuándo y cuánto Llueve?

¿Predecir las Lluvias?

Lluvias 2011/12 vista desde agosto 2011

NOAA

... la mitad de los modelos
ENSO-neutral ...

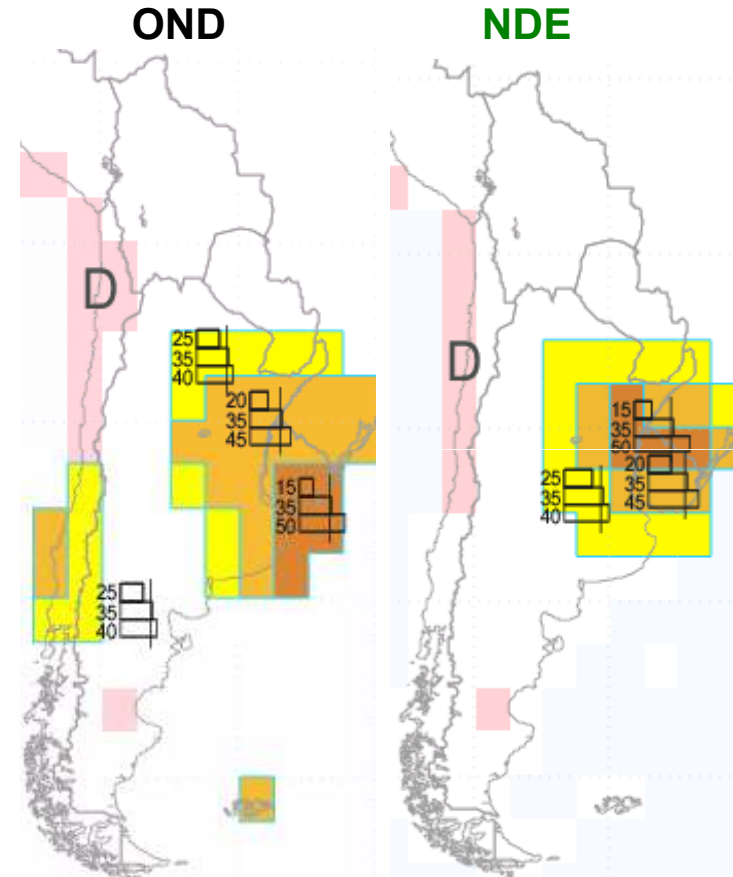
pronósticos ... **resurgimiento**
de La Niña

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

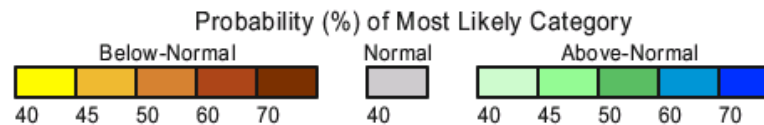
2011/12:

- **9 de 100 mm** de diciembre
- **30% > demanda 25/10 al 15/1 (120 mm!!)**
- **Varios días sin lluvia con alta demanda y luego muy alta T°**

IRI (desde Agosto)



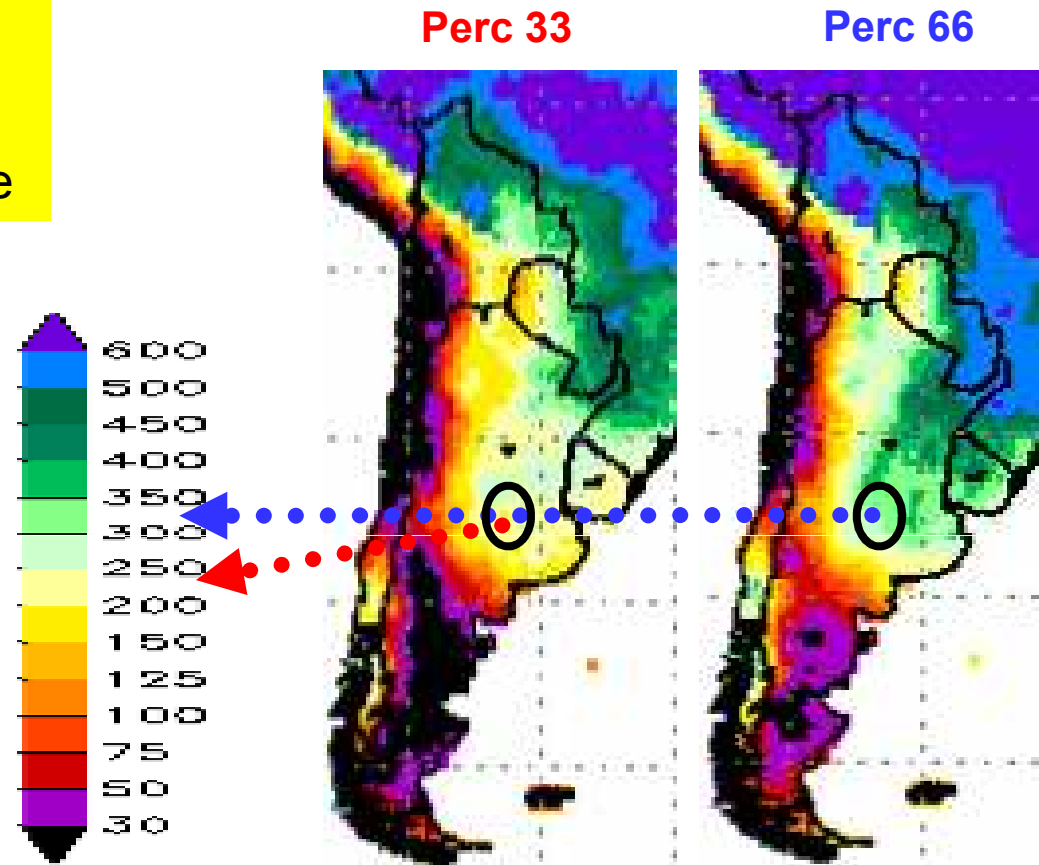
http://iri.ldgo.columbia.edu/climate/forecast/net_asmt/



¿Predecir las Lluvias?

NDE

Pronóstico **Niño/Niña** (océano)
Viendo la Historia ...
vale 60-80 mm en **OND**
- **con variabilidad e incertidumbre**



Pronostico regional Trimestral
En verano clases difieren 100 mm
Suben/Bajan desde un 33% a 65/10%
- **con variabilidad e Incertidumbre**

¿Predecir las Lluvias?

Lluvias 2012/13 vista desde junio 2012

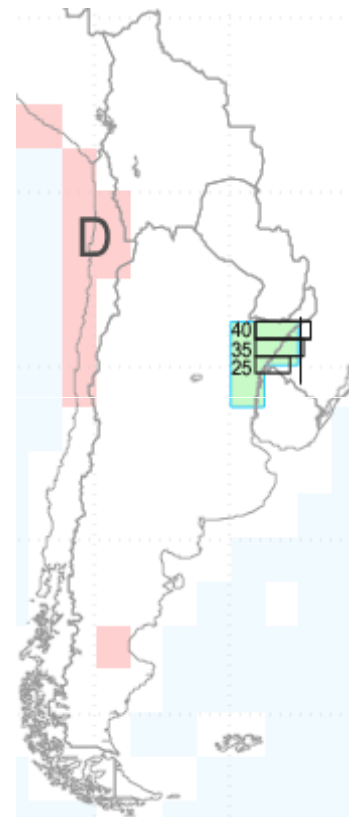
NOAA

... las temperaturas ...en el Pacífico tropical probablemente se calentarán....

la mayoría de los modelos dinámicos.. El Niño

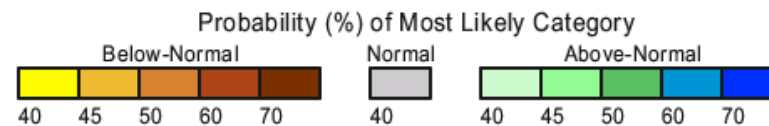
IRI (desde Junio)

OND



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

http://iri.ldgo.columbia.edu/climate/forecast/net_asmt/



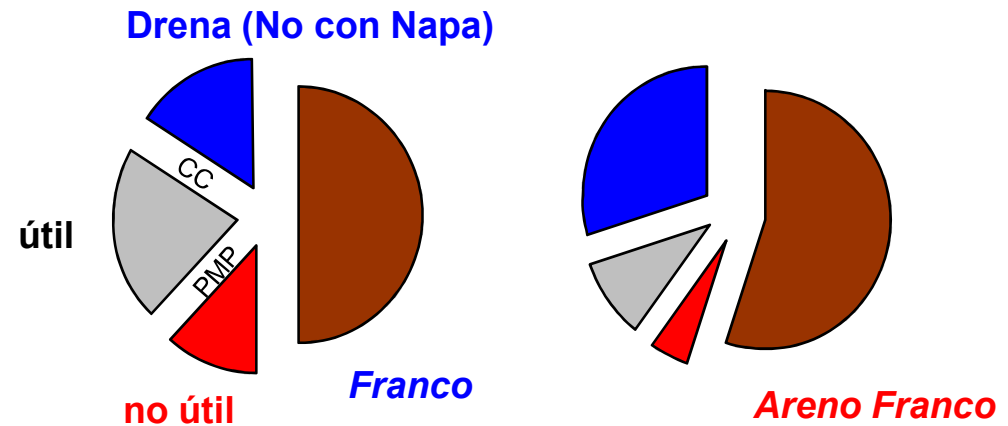
Uso del agua útil almacenada en el suelo

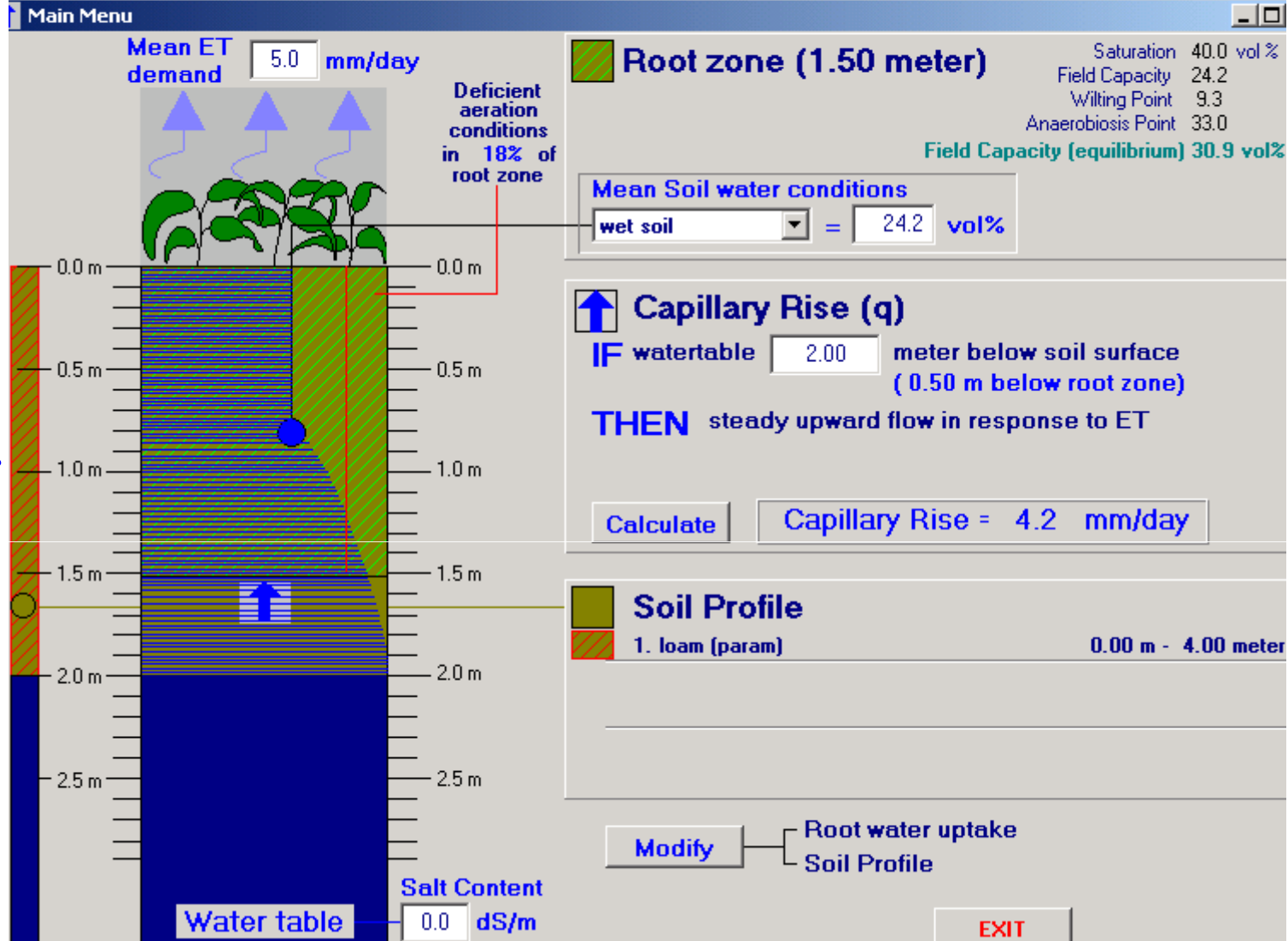
¿Lo sabía?

- 1) Usan 2 metros
- 2) Agua útil: **Secos en PMP**, **Húmedos en CC** (sin napa)
- 3) El **2do metro** se comienza a usar **en Período Crítico !!!**
- 4) De Mod. Seco a Húmedo al cultivo se le agregan:
80 mm en Franco, 65 en FrAr, 50 y cayendo en ArFr

Medir agua en el segundo metro (Fr y FrAr)
vale entre 65 y 80 mm Medidos !!
¿se puede o no ? esperar 10-15 días a que llueva

En Areno Francos
La NAPA hace una gran diferencia



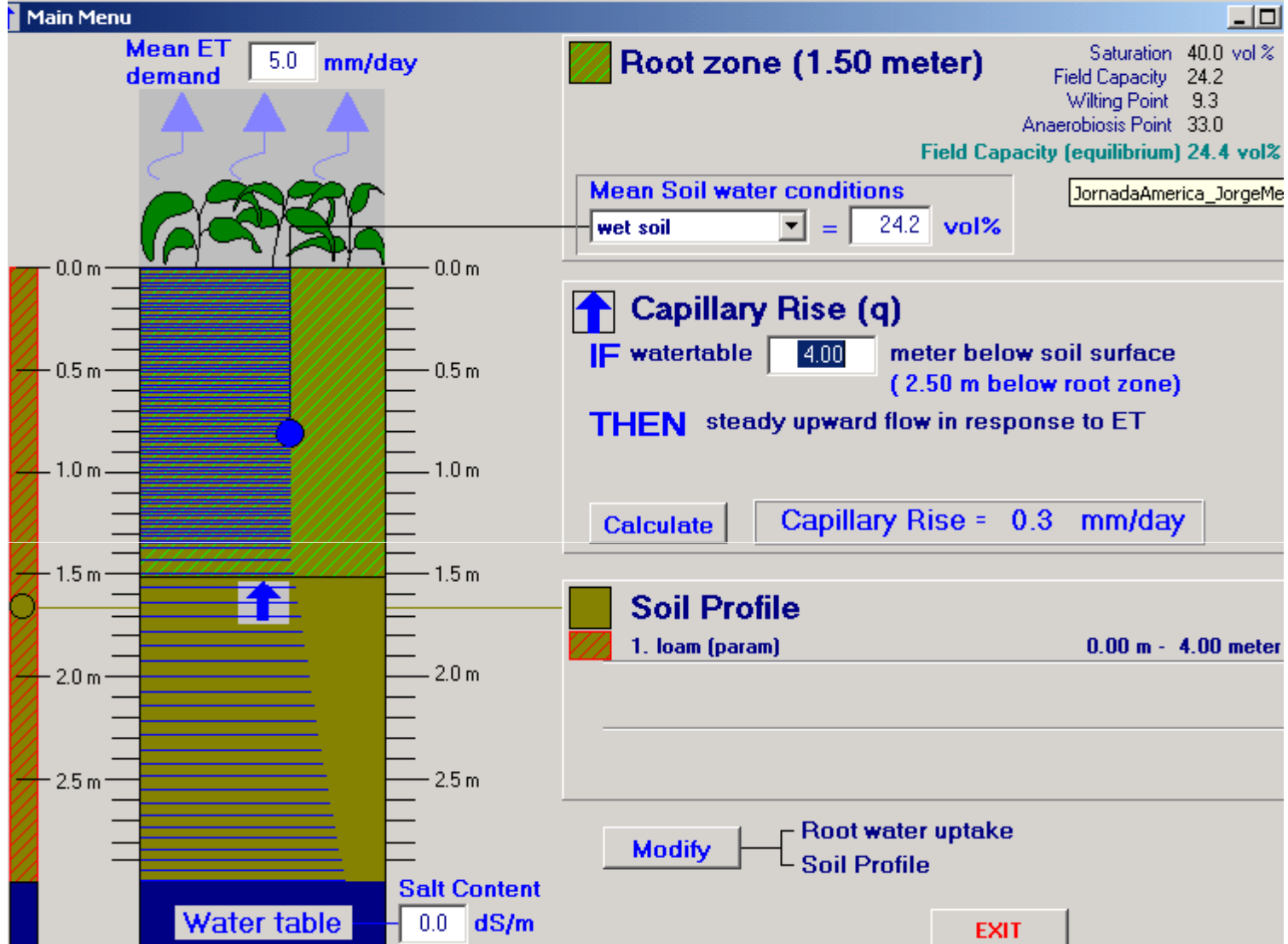


Zona NO saturada

Zona Saturada

Uso del agua almacenada en la napa

50 cm desde Raíz a Napa
4 mm X 50 días PC = 200 mm !!!!!



Zona NO saturada

Zona Saturada

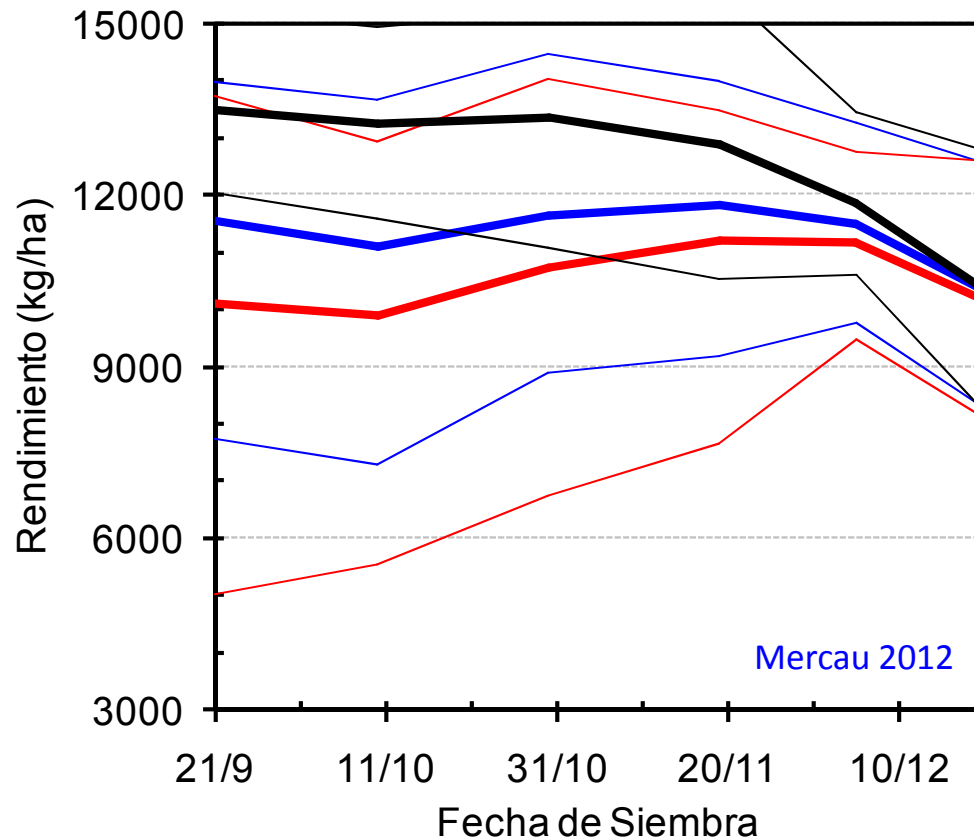
Pero... Napa a 3.5 mts
0.3 mm de 1/5 a 20/11 = 60 mm
Recarga el 2do metro !!

250 cm desde Raíz a Napa
0.3 mm X 50 días PC = 15 mm ufa !

Fecha de Siembra y Oferta hídrica (Ceres Maíz con cambios)

Pehuajó

Maíz



- Con Napa es mejor la siembra temprana

- Con los dos metros húmedos las fechas dan el mismo promedio. Menor piso en temprana

- Cuando el segundo metro no está recargado las siembras tardías las destacan

- Durante diciembre cae el rendimiento del cultivo y aumenta el riesgo de heladas tempranas

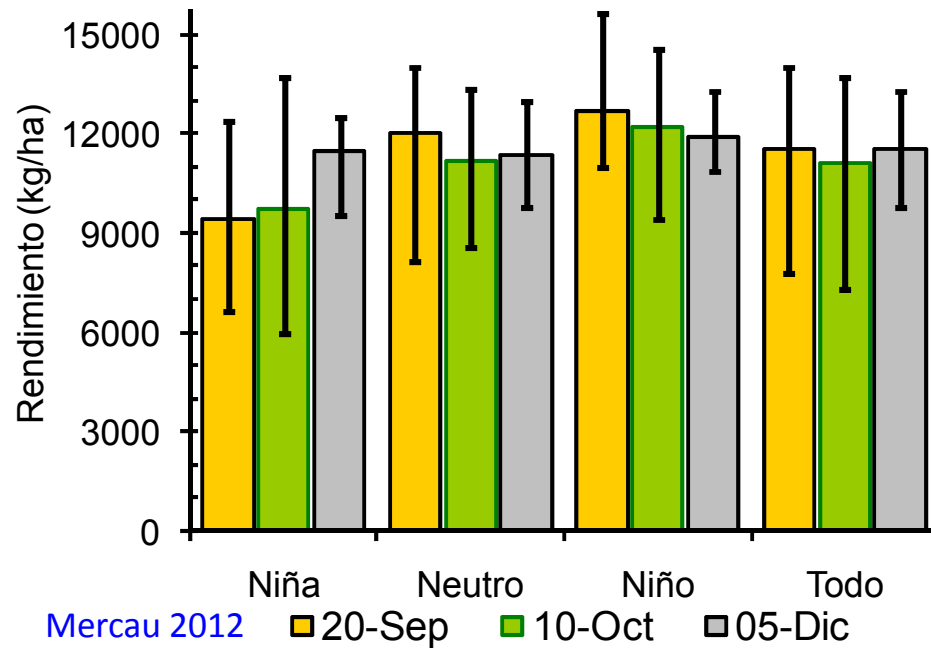
Al 15 Septiembre: **2do metro Mod. Seco**
2 mts de suelo Húmedo
Napa a 180 cm

Sin Limitación de Nitrógeno

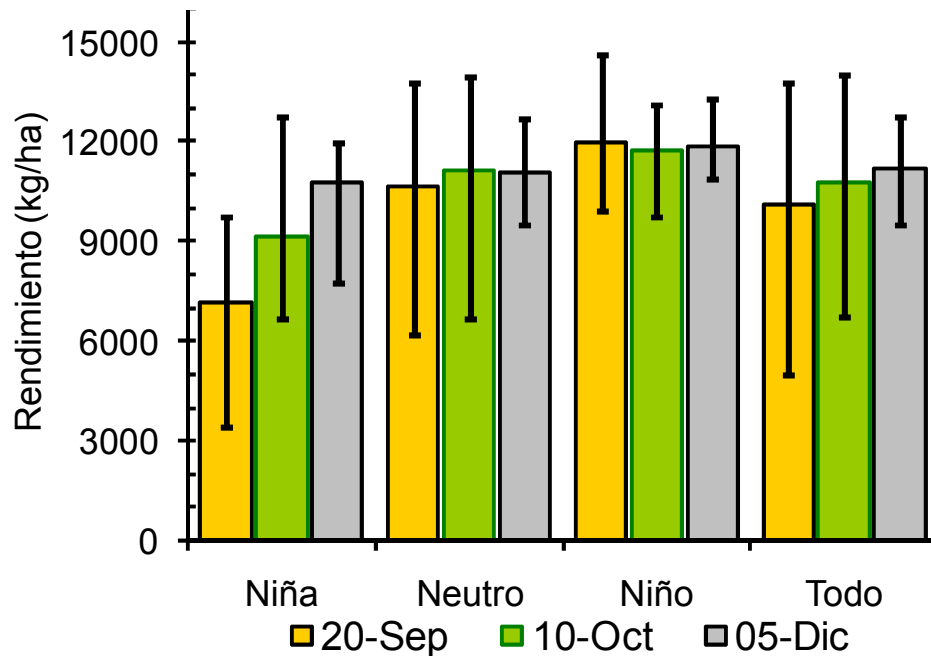
Impacto Fases del ENSO sobre el rendimiento

Pehuajó **Maíz**

(Ceres Maíz con cambios)



Niñas: Se destacan las siembras tardías
Niños: Se destacan las siembras tempranas
Neutros: tempranas mejor promedio
 tardías mayor piso



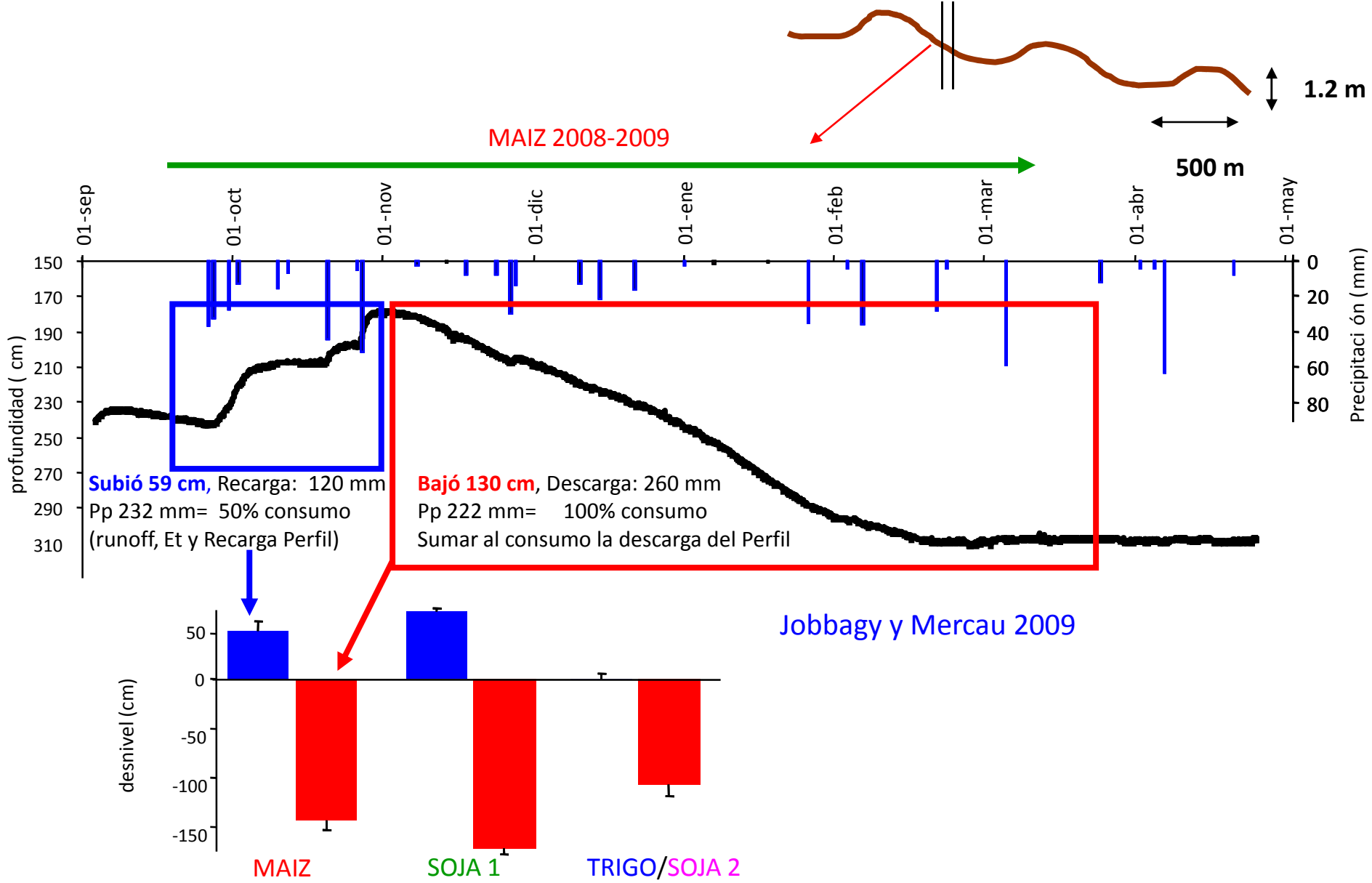
Sin Napa: 2do m Mod. Seco

Sin Pronóstico y especialmente en **Niñas**, las siembras tardías son más seguras y rinden más
Niños: Se puede repartir entre tempranas y tardías

Niños: 72-76-82-86-87-91-97-02-06-09
Niñas: 71-73-74-75-88-98-99-07-10-11

Sin Limitación de Nitrógeno

Magdala, La Biznaga - Pehuajo



Napas y Manejo

4 campañas en Magdala

Niveles Iniciales

Maíz y Trigo/Soja mantiene. Soja sube 50cm

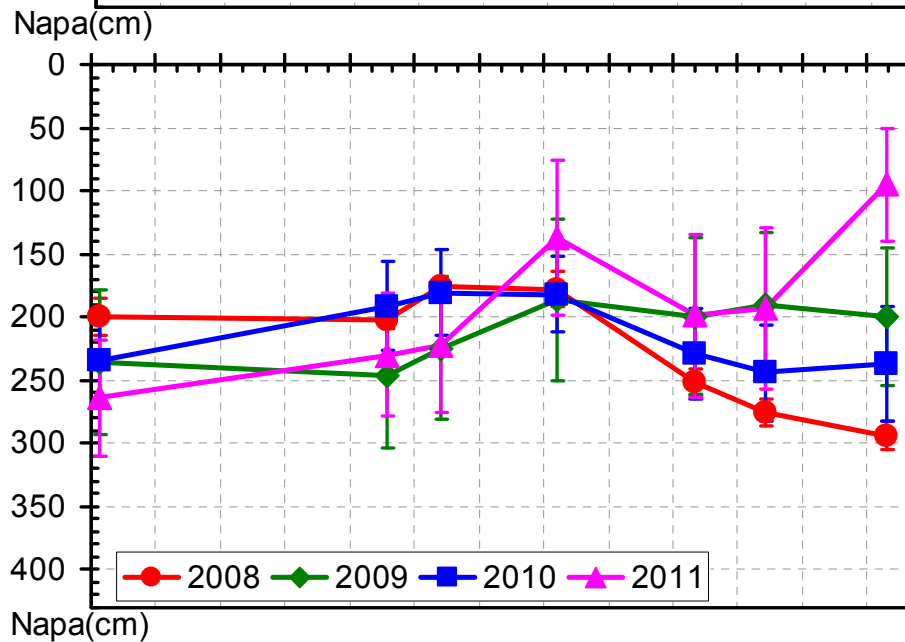
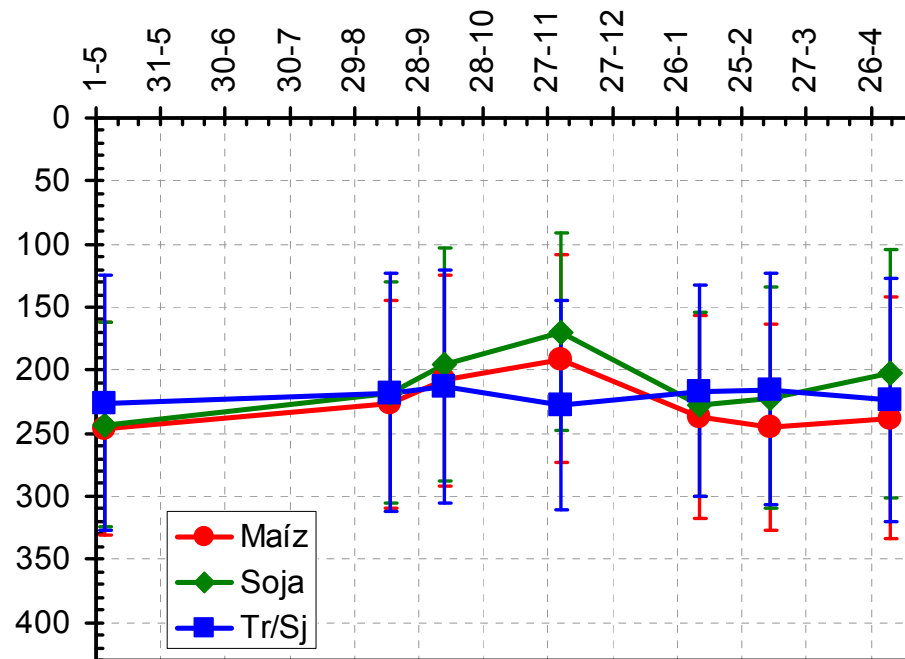
Dinámica

Similar de Maíz y Soja. Cambia T/S

Solo Maíz sin ambientes extremos

Fuerte efecto de los años

Mercau y Jobbagy 2012



GUARDA: Guía para el Uso del Agua y sus Riesgos en Decisiones Agrícolas

GUARDA Magdala



Inicio	a Napa	Rec1m	RecProf
1/6	1.0	90%	100%



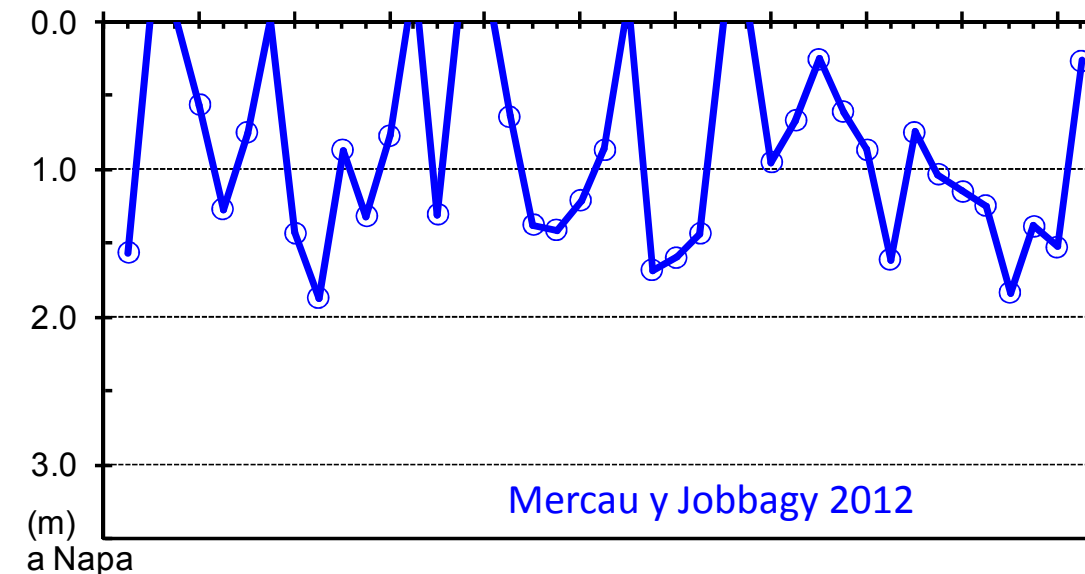
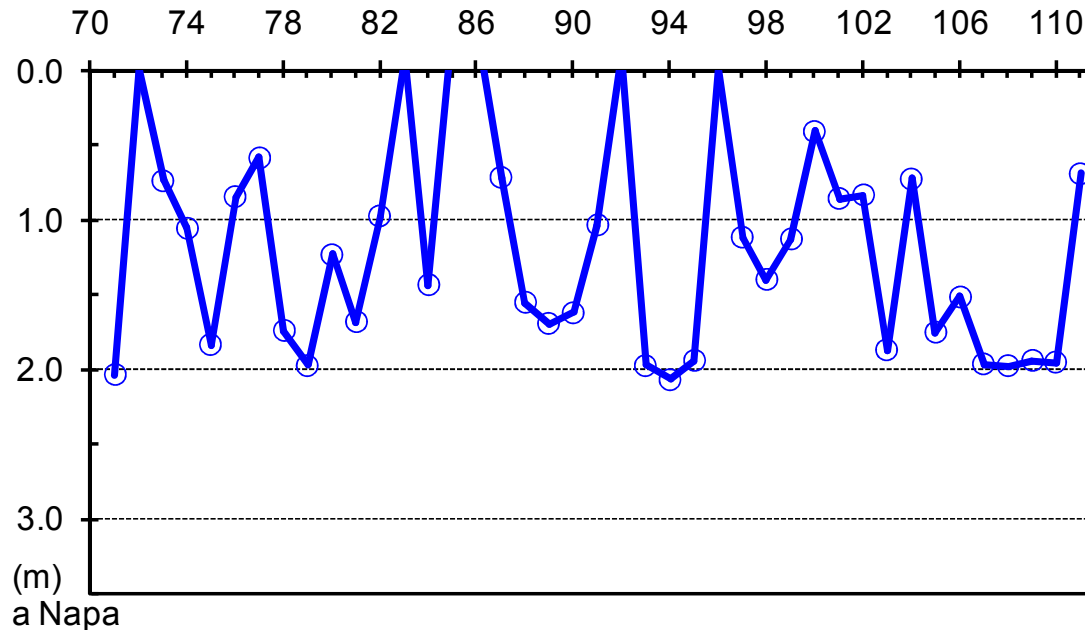
Napa al 1/5 siguiente !!

Maíz temprano
7 a menos de 50 cm

Niños: 72-76-82-86-87
-91-97-02-06-09

Niñas: 71-73-74-75-88
-98-99-07-10-11

Soja tardía
12 a menos de 50 cm



Dinámica de un Sistema de producción con Napa

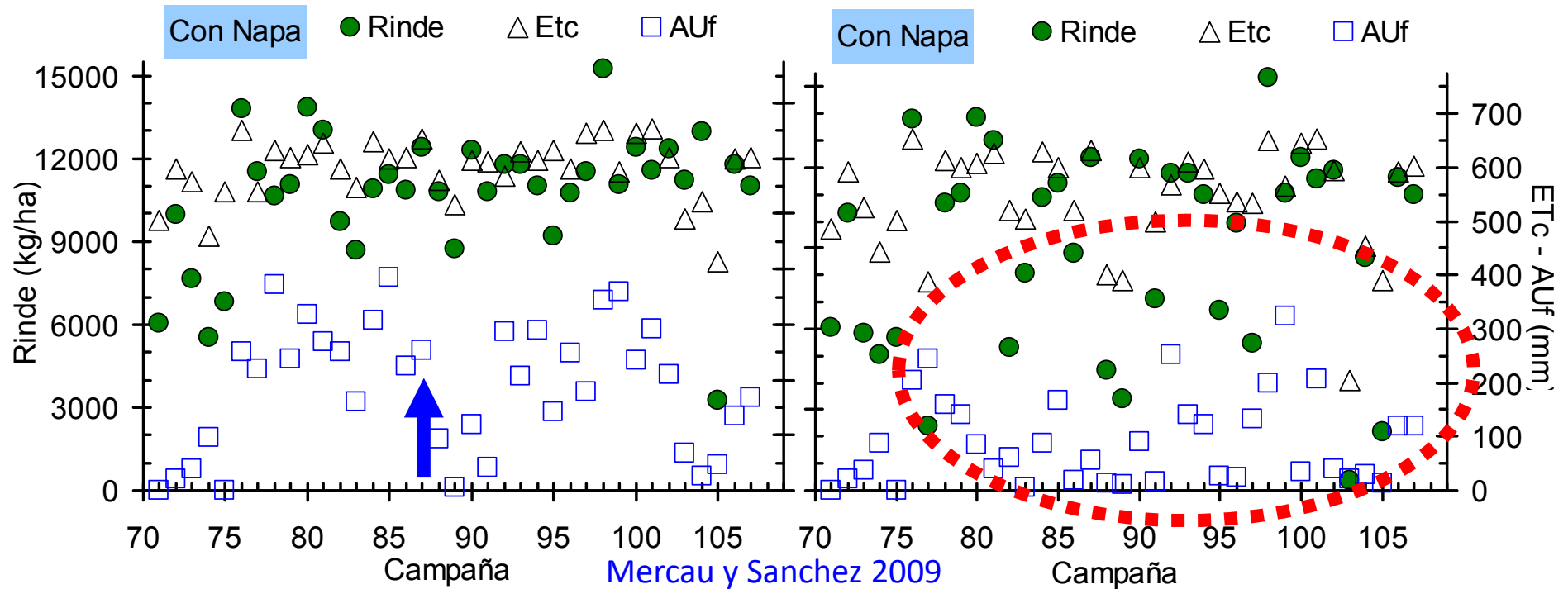
Santa Felicitas -
CREA Int. Alvear

Maíz de cada campaña inserto en dos secuencias

Ceres y Cropgro
con cambios

Maíz - Soja

Maíz - Tr/Sj



Al pensar en secuencias **Somos un actor importante** en la dinámica de la napa

Al **intensificar**, con nivel inicial ...

- ... **Alto** Menos riesgo de inundación
- ... **Bajo** Mayor riesgo de seca en Maíz



Gracias !!



A las Empresas y Grupos con que hemos podido compartir ideas

www.agrohidrollanuras.unsl.edu.ar



Rivadavia.
Buenos Aires.