

PIA 10033 *Consumo y eficiencia en el uso del agua en plantaciones de Pinus taeda en la zona del Noroeste de la Provincia de Misiones, Argentina*

Responsables: Javier Gyenge y Aldo Keller



Jornada de Transferencia

Montecarlo, 25 de junio del 2015



Consejo Nacional de
Investigaciones
Científicas y Técnicas



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Planteo del problema


Existe preocupación de la sociedad sobre el consumo de agua de las forestaciones



Efecto sobre recursos hídricos de las cuencas




Respuesta productiva ante condiciones climáticas distintas



Se desconoce el consumo de agua de plantaciones de *P. taeda* en la región

Cristiano et al. 2015



Se desconoce la capacidad de regulación del uso del agua de los genotipos locales a la sequía



Objetivos del PIA

Objetivo general

Generar normas de manejo que permitan un uso eficiente del recurso agua, posibilitando la producción sustentable de madera para diversos usos.



Objetivos del PIA

Objetivos específicos

1. Estimar la tasa de consumo de *P. taeda* en condiciones de campo.
2. Estimar la eficiencia en el uso del agua de la especie en estudio.
3. Validar un modelo de procesos que permita estimar el uso de agua para las condiciones normales de manejo.

Consumo de agua: Diseño de muestreo

Manejo	Genética	edad	AB	Densidad	DAP
silvopastoril	HS	13.5	13.5	145	34.30
silvopastoril	HS	14.5	17.4	145	39.10
silvopastoril	HS	5.5	7.8	283	18.70
silvopastoril	HS	6.5	12.6	283	23.80
silvopastoril	HS	16.5	21.4	138	44.40
silvopastoril	HS	18.5	24.9	138	48.00
cortina	RS	10	71.0	1702	23.00
Ftal denso	RS	5	32.8	2849	12.10
Forestal	RS	8	32.8	756	23.50
Forestal	RS	12	25.6	375	29.50
Forestal	RS	15	39.3	444	33.60
Forestal	RS	5	9.0	860	11.54
Forestal	HS	5	22.0	1086	16.06

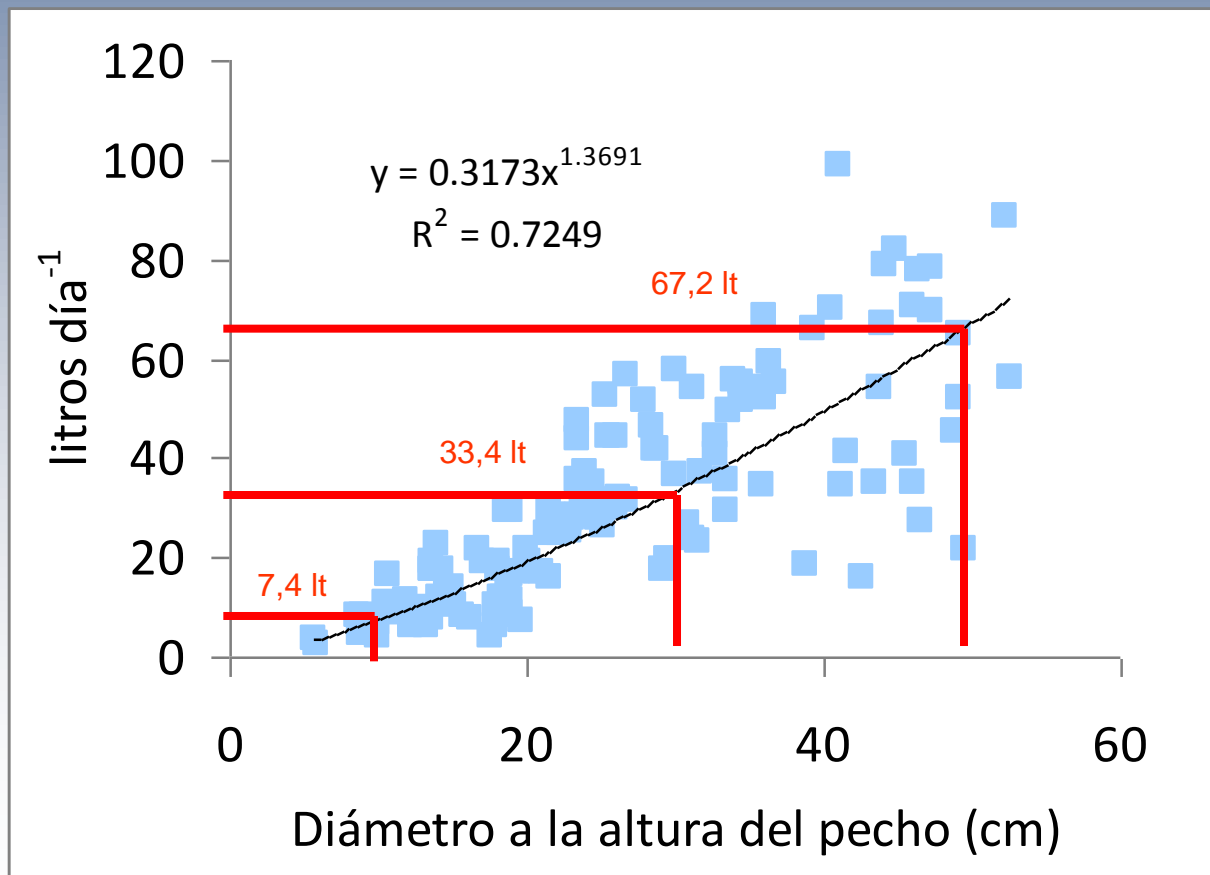
Diferente material genético

Diferente edad

Diferente Densidad

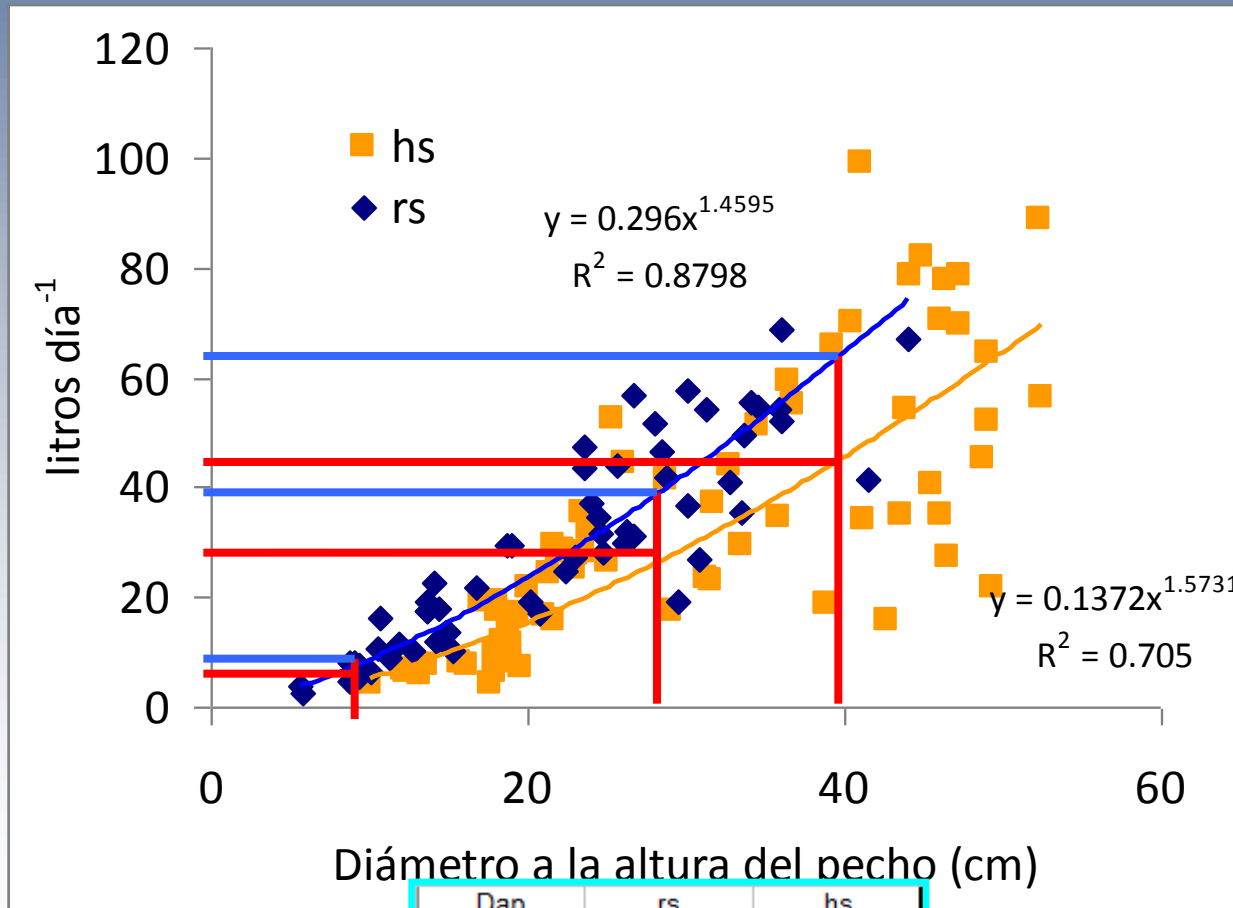
Consumo de agua: Resultados a nivel de árbol

Relación positiva entre el tamaño y el consumo de agua



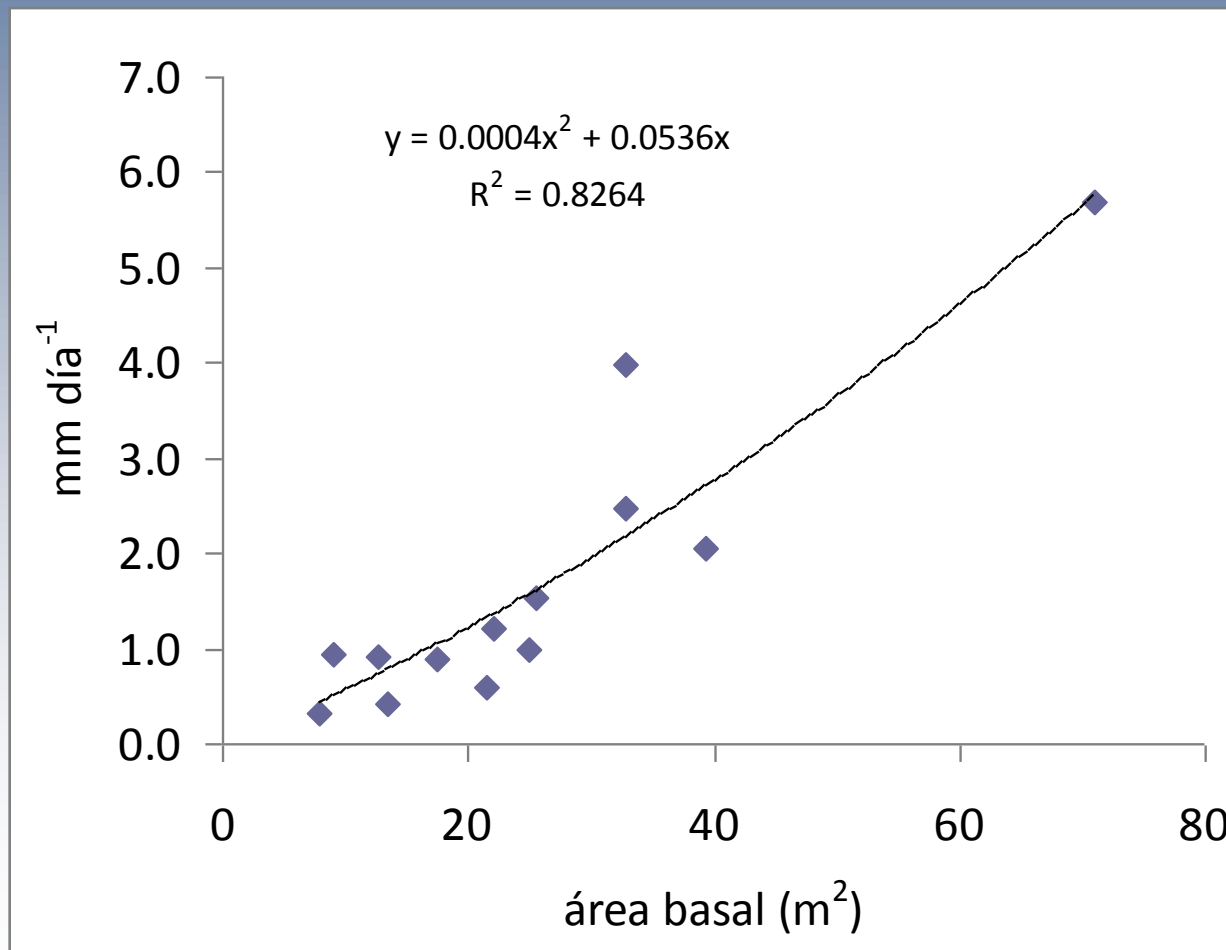
Consumo de agua: Resultados a nivel de árbol

Los árboles con mayor grado de mejora consumen menos agua



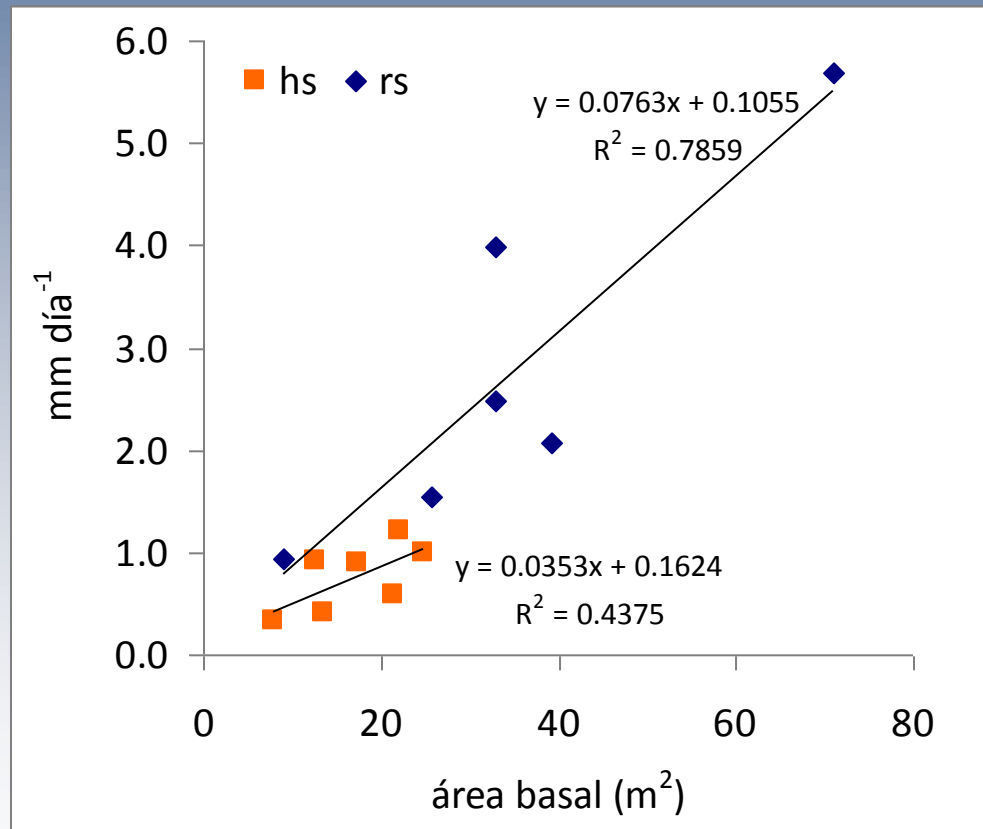
Consumo de agua: Resultados a nivel de rodal

Relación positiva entre el área basal y el consumo de agua



Consumo de agua: Resultados a nivel de rodal

Los rodales con mayor grado de mejora consumen menos agua



Consumo de agua: Conclusiones

El consumo de agua a nivel de árbol se incrementa con el tamaño



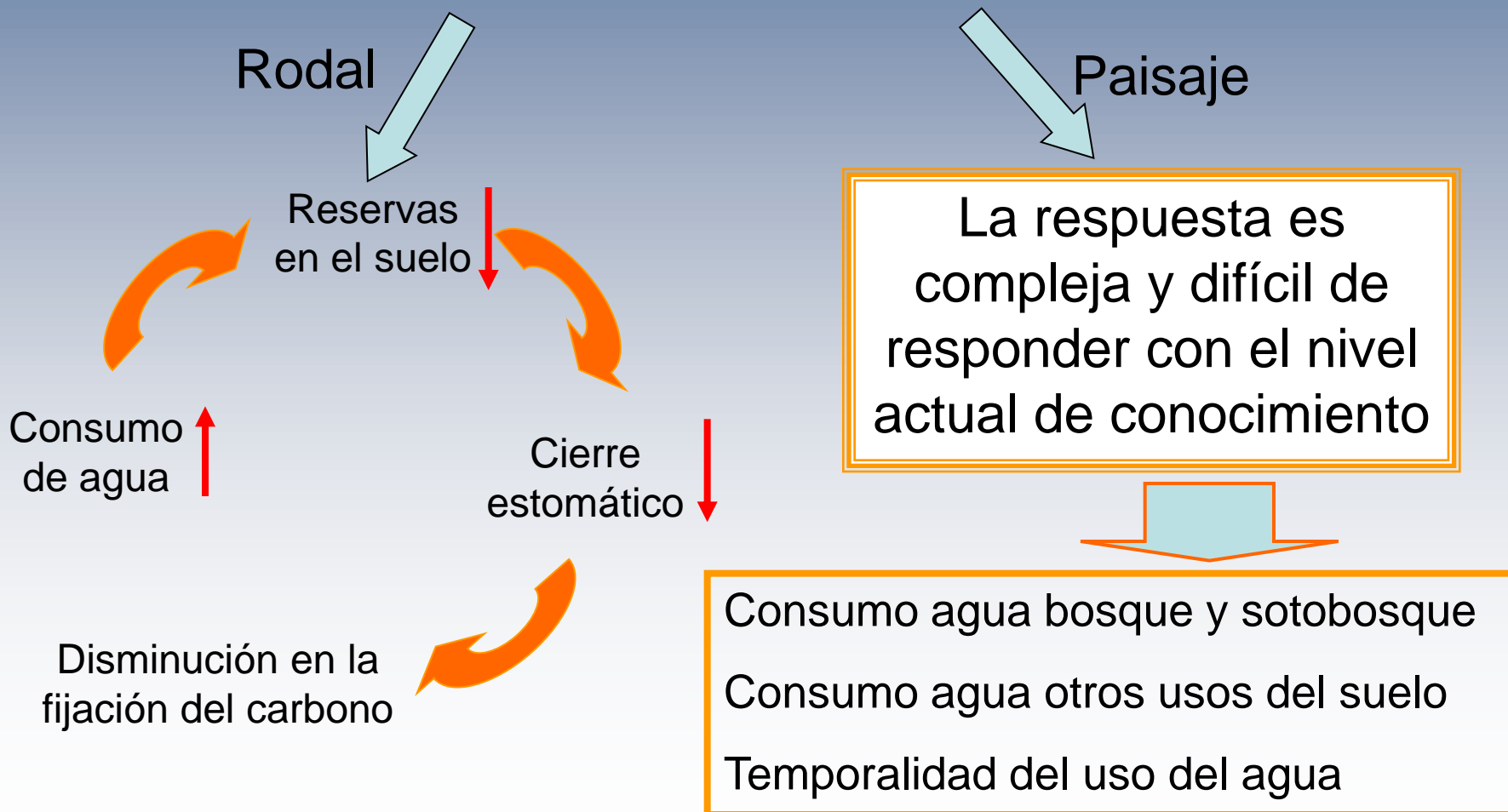
El consumo de agua a nivel de rodal se incrementa con el área basal

El consumo de agua difiere según el grado de mejora genético



Consumo de agua: Conclusiones

¿qué implicancia tiene el consumo de agua?



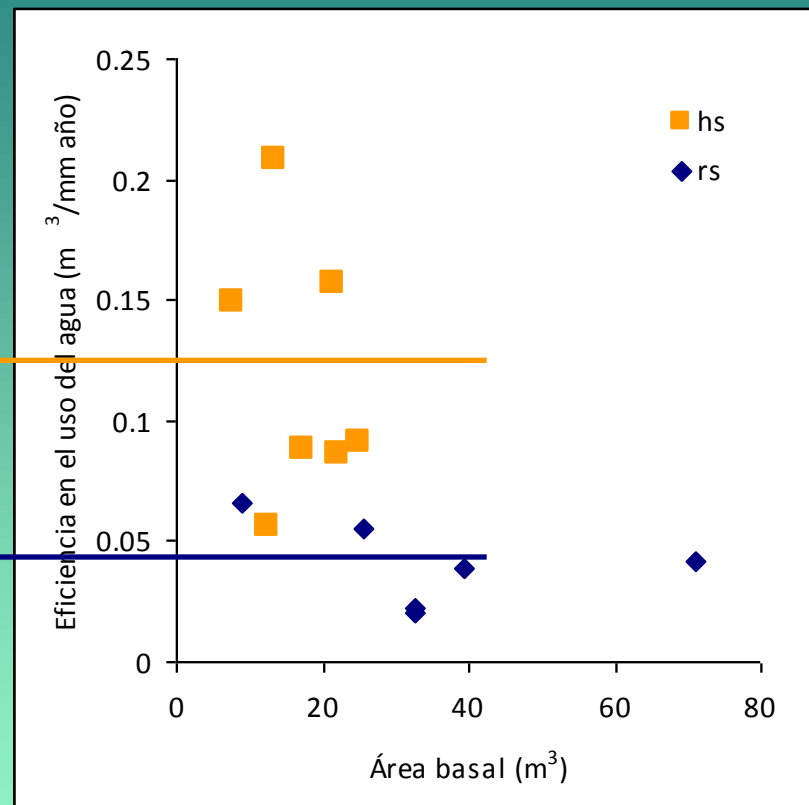
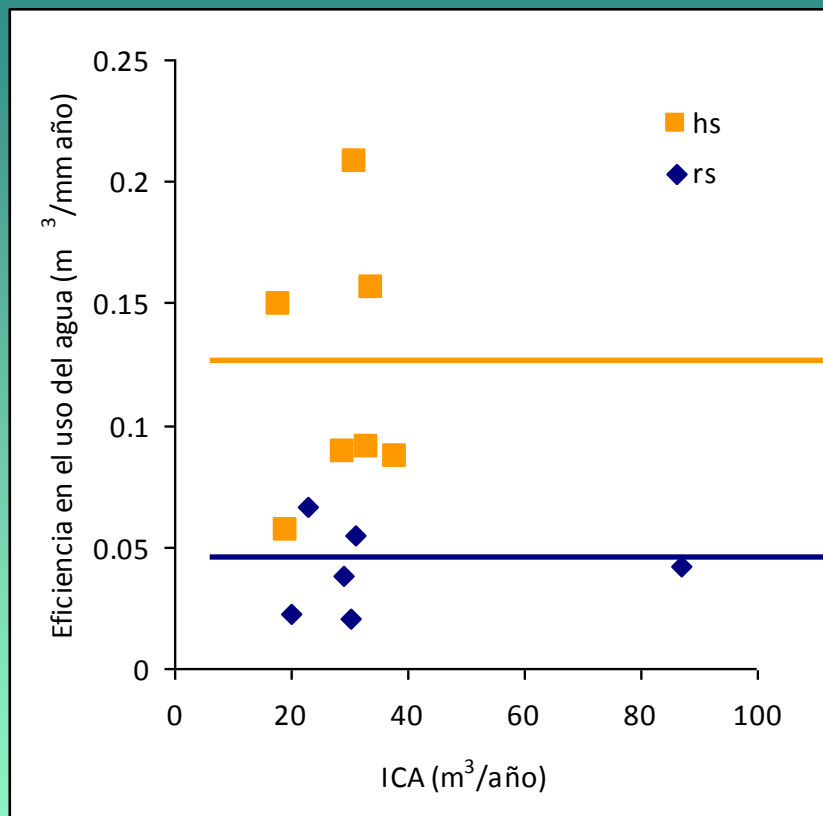
Eficiencia en el uso del agua

Existen diversas maneras de expresar la eficiencia

Madera producida (m³)

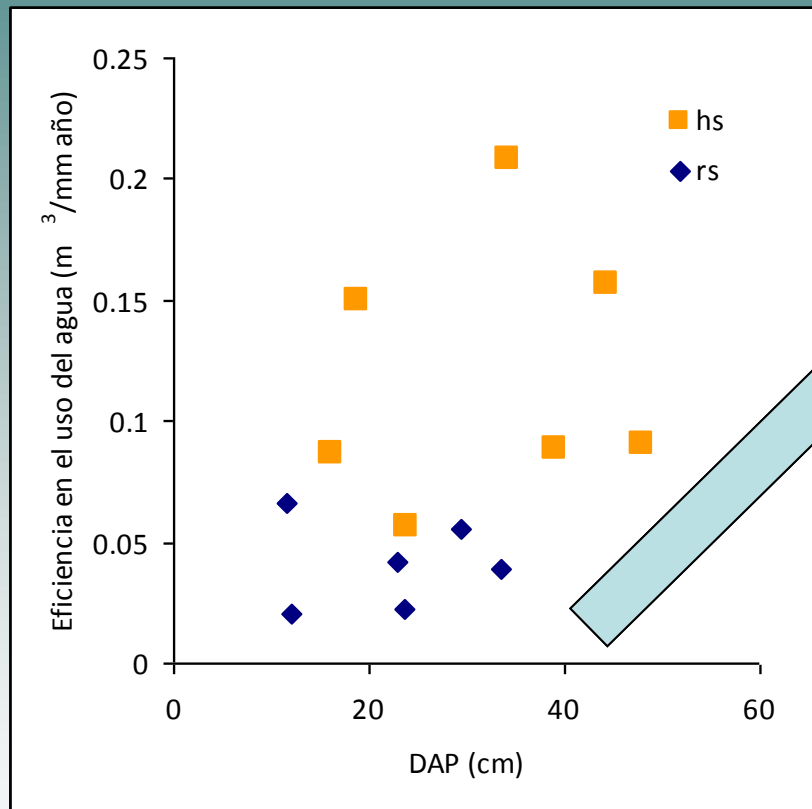
Cantidad de agua
consumida (mm)

Eficiencia en el uso del agua



Los rodales provenientes de HS mostraron, en general, mayores EUR que los provenientes de RS

Eficiencia en el uso del agua



Tendencia a incrementar la
EUA en relación al tamaño
del individuo

Parametrización de un modelo de predicción de crecimiento basado en procesos ecofisiológicos

3PG Modelo de crecimiento

(Landsberg, J. J., Waring, R. H. 1997. A generalised model of forest productivity using simplified concepts of radiation-use efficiency, carbon balance and partitioning. *Forest Ecology and Management* 95: 209-228)

Selección del modelo:

- ✓ Es relativamente simple, no demanda muchos parámetros
- ✓ Está relativamente bien documentado (código disponible)
- ✓ Ha sido parametrizado para predecir la productividad y uso del agua de varias especies de pinos, eucaliptos y álamos.

Parametrización de un modelo de simulación basado en procesos

3PG

- ✓ Parámetros ecofisiológicos de mediciones en la región
- ✓ Parámetros de bibliografía
- ✓ Ajuste de parámetros

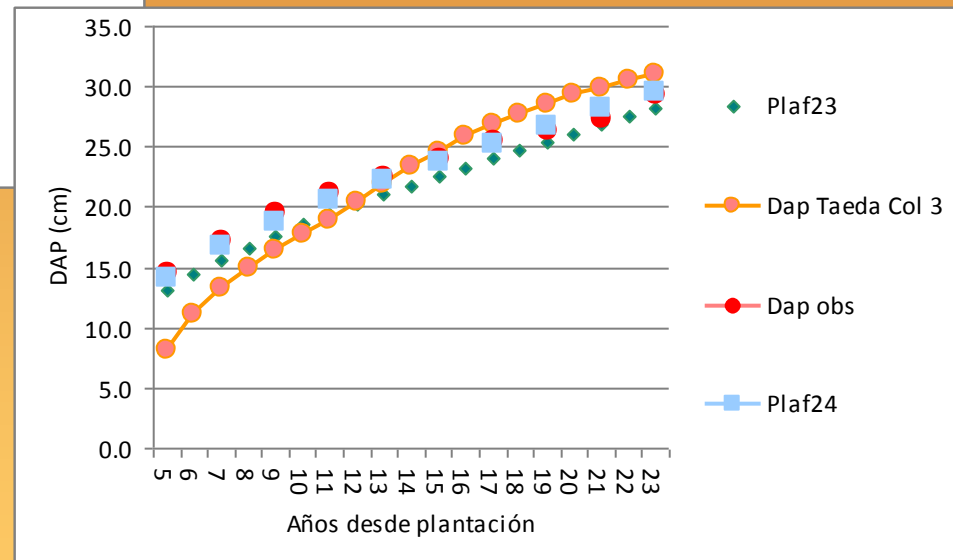
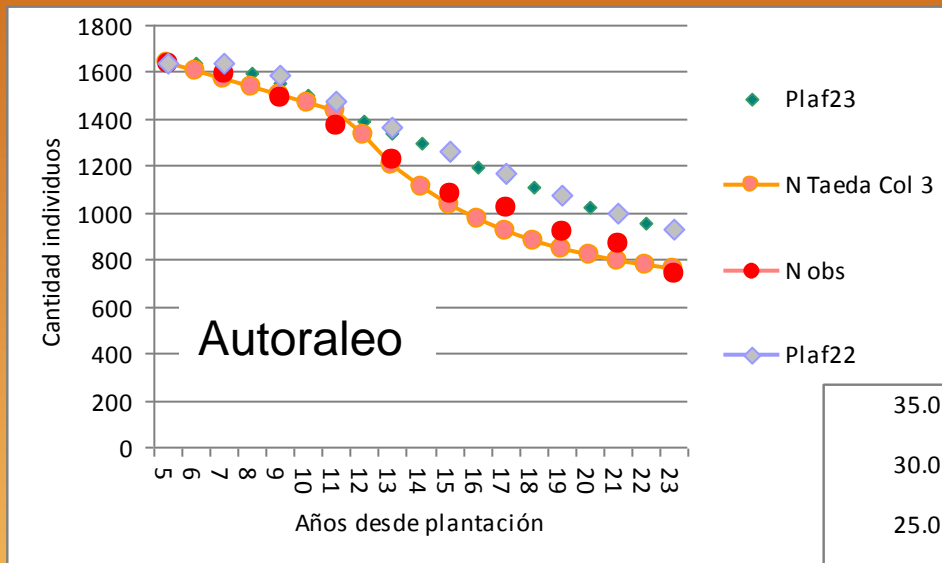


Inventarios forestales

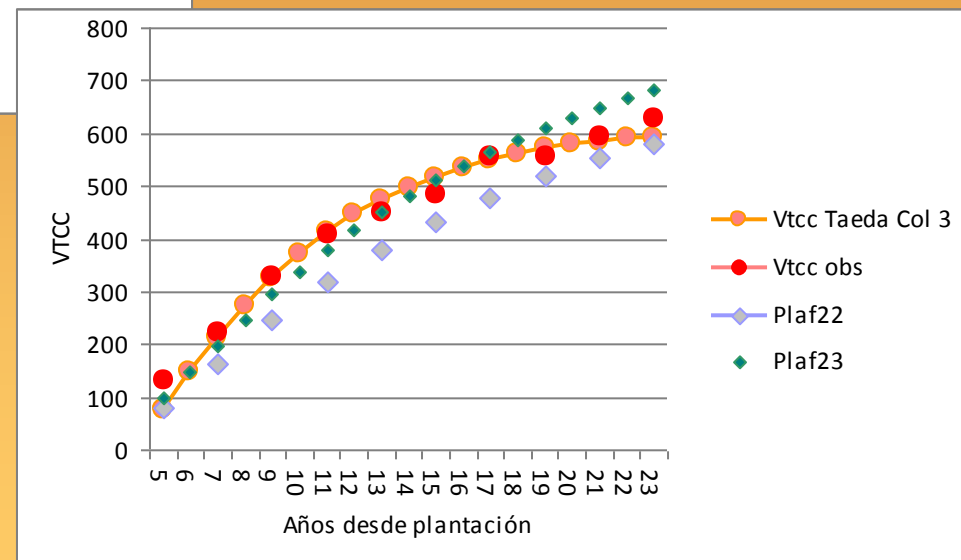
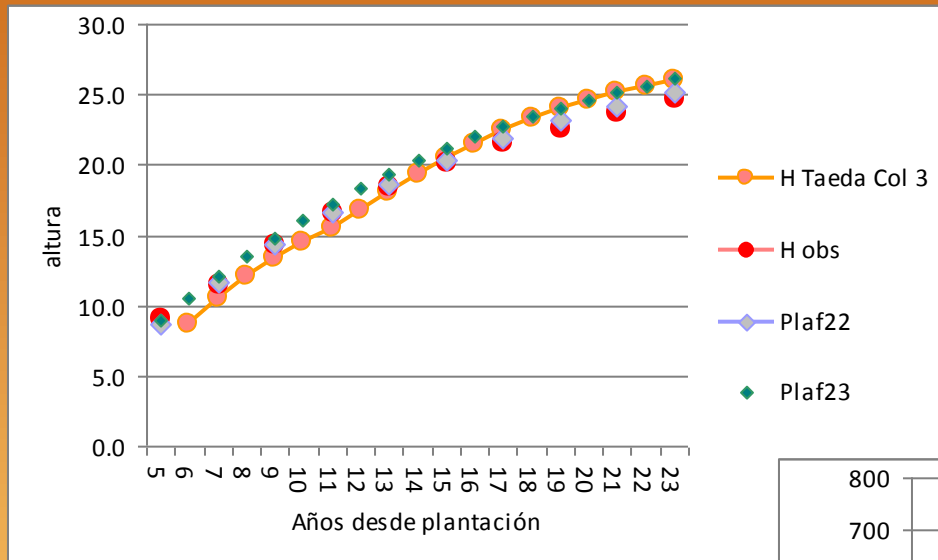
Sitio



Parametrización de un modelo de simulación basado en procesos



Parametrización de un modelo de simulación basado en procesos



Parametrización de un modelo de simulación basado en procesos

La productividad se estima de manera independiente a la transpiración.

Fijación de carbono

Área foliar

Distribución del carbono

Área foliar

Conductancia de la canopia

Contenido de agua en suelo y demanda atmosférica

No obtuvimos buenos ajustes. Falta una adecuada parametrización



Falta mucho camino
por recorrer...

...por ejemplo, otros usos del suelo, materiales
genéticos, otros aspectos hidrológicos

PM 7:43 22/JUL/2014