



La siguiente situación problemática forma parte de las actividades programadas desde Olimpiada Argentina de Biología en el marco del Aislamiento social, preventivo y obligatorio.

Problema 2

Autor: Ignacio Siebenhart (Ex participante OAB – 2011-2015)

Impactos en el ciclo hidrológico del reemplazo de pastizales por forestaciones.

El desarrollo de forestaciones (plantaciones de árboles con fines productivos) ha tenido un gran crecimiento en el último tiempo debido a sus beneficios económicos como así también por el aporte que pueden hacer a un mayor secuestro de carbono. El establecimiento de forestaciones en las cercanías del Río de la Plata es un ejemplo de este crecimiento en nuestro país. Estas forestaciones se establecieron principalmente reemplazando a los pastizales nativos de esta zona. Este reemplazo tiene como consecuencia cambios en el tipo de cobertura vegetal que implican pasar de ecosistemas dominados por especies herbáceas (pastizales) a ecosistemas dominados por especies arbóreas (forestaciones) (fig.1)



Figura 1. Se observa un parche de forestación de *Eucalyptus grandis* y un parche de pastizal natural en la provincia de Entre Ríos.

Un grupo de investigadores estuvo interesado en estudiar cuál era el efecto del reemplazo de pastizales por forestaciones de *Eucalyptus grandis* en el ciclo hidrológico (ciclo del agua) en las cercanías del Río de la Plata (Nosetto et al., 2005). Para esto, seleccionaron y delimitaron 58 parches (áreas) de pastizales y 58 parches de forestaciones. Para evaluar los cambios en el ciclo hidrológico los investigadores calcularon para cada uno de los tipos de cobertura las salidas de agua evaporativas hacia la atmósfera por evapotranspiración (ET) (mm/día) a partir del procesamiento de imágenes satelitales en 7 momentos del año distintos (fechas) (fig. 2).



Aclaración: La ET es igual a la suma de las salidas de agua hacia la atmósfera por evaporación de agua del suelo y de la transpiración de las plantas.

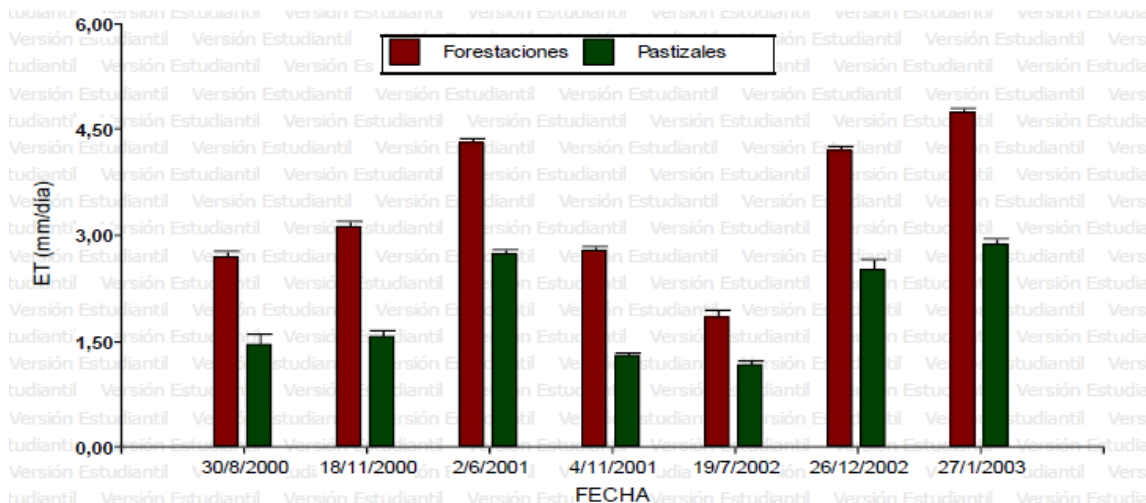


Figura 2. Pérdidas de agua por evaporación en plantaciones de *Eucalyptus grandis* y pastizales nativos en siete fechas. La evapotranspiración real (ET) se calculó a partir de imágenes satelitales Landsat. Se representan los promedios con sus respectivos desvíos estándar para cada fecha. Las diferencias entre ambos tipos de cobertura vegetal siempre fueron significativas ($p < 0,01$).

Además, con la información generada, los investigadores evaluaron la dinámica estacional de la ET para ambas coberturas (fig.3).

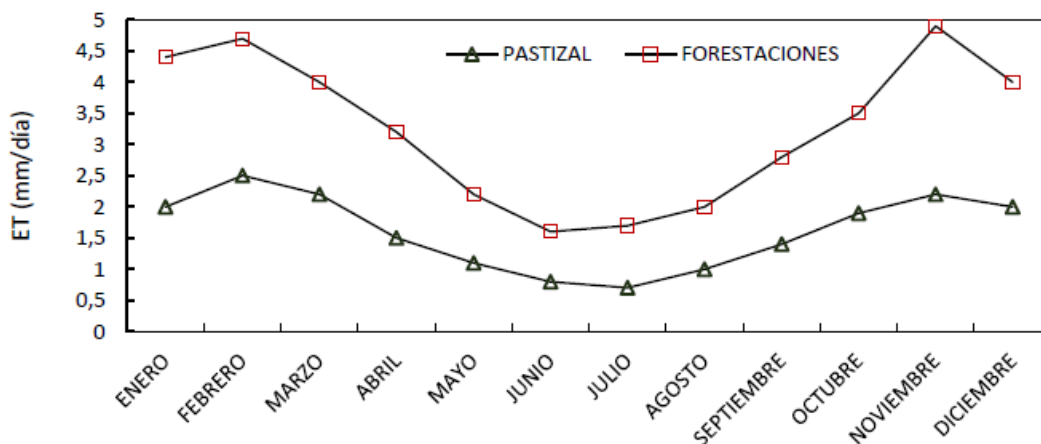


Figura 3. Patrones de la dinámica estacional de la evapotranspiración (ET) para de *Eucalyptus grandis* y pastizales nativos. Los valores medios mensuales se calcularon utilizando modelos de regresión (forestaciones) y saturación (pastizales).

Por último, para identificar si las diferencias en la evapotranspiración dependían de la edad de las forestaciones, los investigadores compararon la ET (mm/día) de forestaciones de distintas edades con el valor de ET promedio de los pastizales (fig 4.)



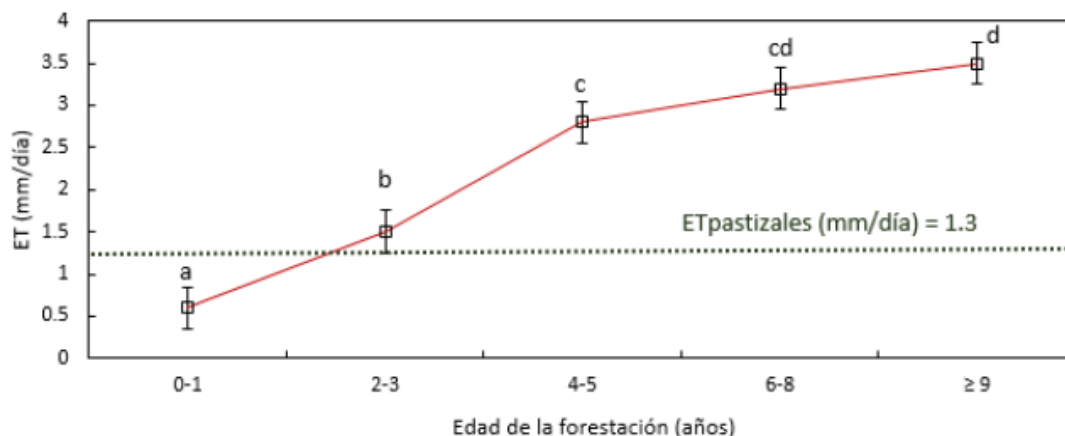


Figura 4. Cambios en la evapotranspiración diaria (ET) con la edad de la forestación. Todos los valores fueron calculados a partir de una imagen satelital del 18 de noviembre del 2000 para parcelas con el mismo tipo de suelo. Las letras muestran diferencias significativas ($p < 0,05$). El valor medio de ET diaria para pastizales se indica con una línea horizontal punteada. Las barras corresponden a la desviación estándar.

Situación extraída y adaptada para este problema de Nosetto, M.D., Jobbágy, E.G., Paruelo, J.M. (2005). Land use change and water losses: The case of grassland afforestation across a soil textural gradient in Central Argentina. *Global Change Biology*, 11:1101-1117.

Sobre la base de los resultados de los investigadores, marque si cada uno de los siguientes enunciados es verdadero (V) o falso (F):

Enunciado	V	F
El reemplazo de pastizales nativos por forestaciones de Eucalyptus provoca una disminución en el flujo de salida del agua a través de la evapotranspiración (ET).		
El reemplazo de pastizales nativos por forestaciones de Eucalyptus provoca un aumento en el flujo de salida del agua a través de la evapotranspiración (ET).		
El patrón de dinámica estacional de la ET es similar para ambas coberturas.		
La diferencia más grande entre la ET de forestaciones y pastizales se observa en el mes de septiembre.		



Las diferencias entre la ET de forestaciones y pastizales dependen de la edad de las forestaciones siendo igual o superior la ET de las forestaciones a partir de los 2-3 años de edad.		
La ET de las forestaciones de 4-5 años es el triple de la ET promedio de los pastizales nativos.		
Este estudio comprueba que el reemplazo de pastizales por forestaciones modifica la provisión de agua hacia los ríos poniendo en riesgo la disponibilidad de agua para las poblaciones aledañas.		
Este estudio comprueba que el reemplazo de pastizales por forestaciones en las cercanías del Río de la Plata modifica significativamente el balance del ciclo hidrológico aumentando las pérdidas por ET.		

Discutimos los resultados juntos el 10 de noviembre de 2021 a las 18:00 hs. en el siguiente link: meet.google.com/kei-mkfc-dsv

¡Los esperamos!

