

Re-invasión post remoción:

Cómo determina la densidad previa el re-establecimiento de coníferas exóticas

Iglesias, Aimé L.; Torres, Agustina; Paritsis, Juan; Quinteros, Carolina; Dimarco, Romina D.; Diez, Juan P.; Sarasola, Mauro; Nuñez, Martín A.





Nueva Zelanda

1998



2004

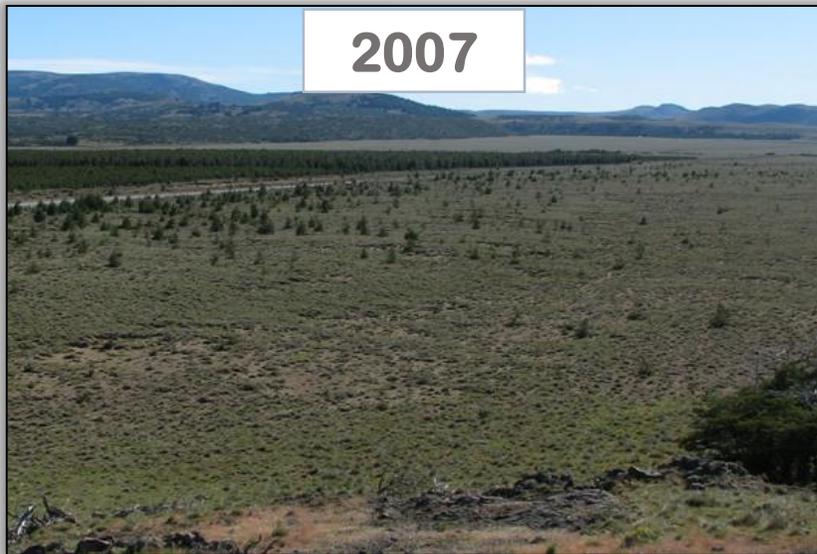


2015

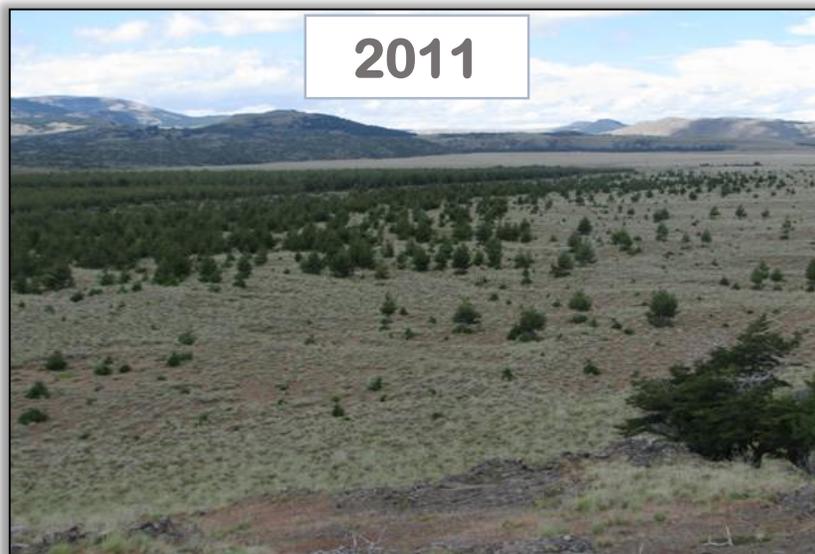


Chile

2007



2011



2015



La invasión de coníferas en los límites de las forestaciones generan impactos y riesgos tanto para el sistema forestal como para el sistema invadido



La invasión pueden generar la pérdida de los ambientes aledaños, con la imposibilidad de desarrollar otro uso, ya sea forestal, ganadero o turístico

La invasión puede comportarse como una escalera de fuego hacia las copas de las forestaciones generando incendios de gran intensidad



En Patagonia actualmente encontramos áreas con invasiones de pinos asociadas a las forestaciones y a cortinas de vientos, siendo aun un problema a menor escala que otros países como Nueva Zelanda o Sud África



lo que permite poder investigar estrategias de manejo a menor escala con potencia aplicación regional para evitar que la invasión llegue a escalas inmanejables



Tipos de Control de Invasión de Coníferas



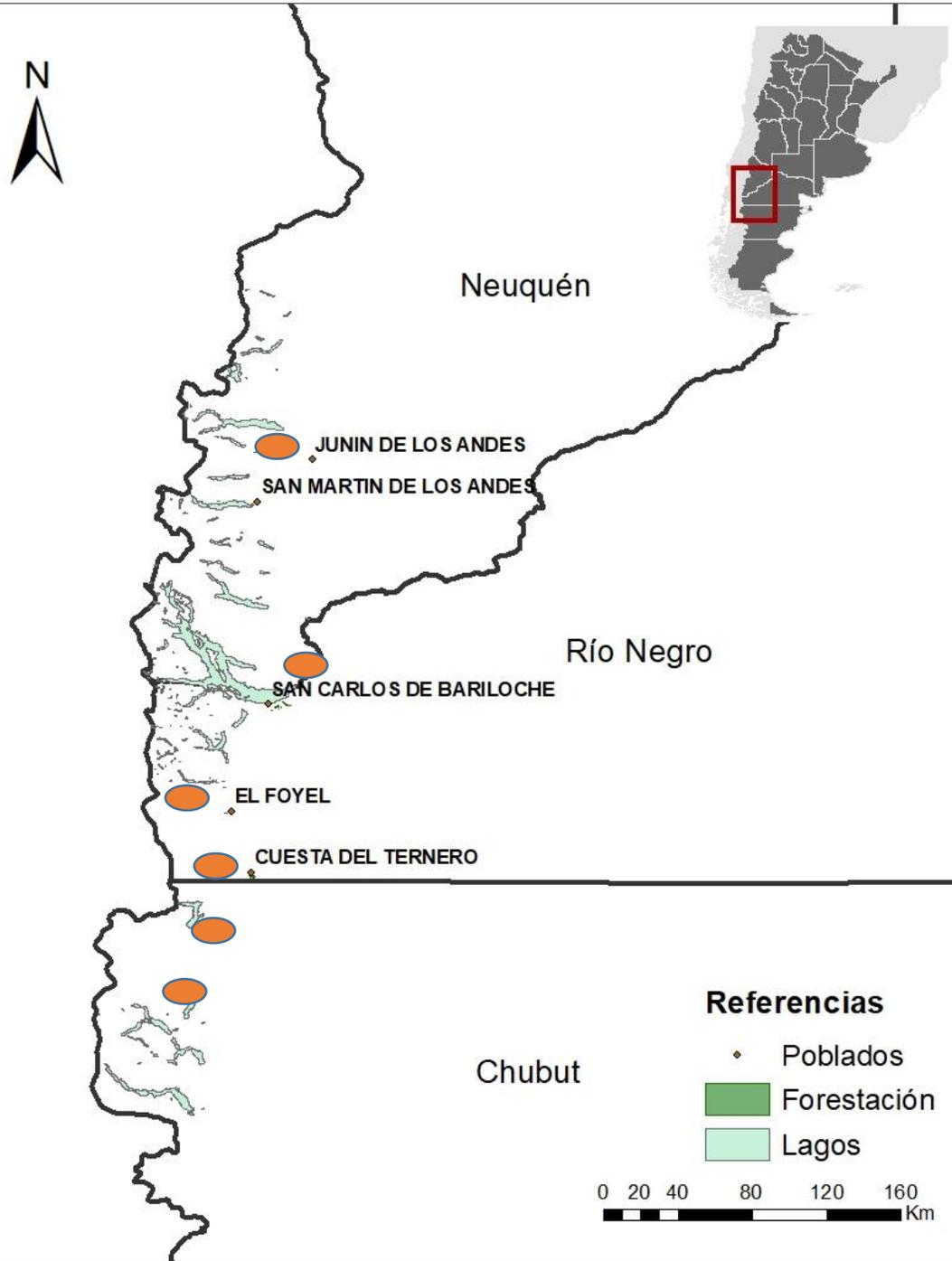
FUEGO



QUÍMICO



MECÁNICO



- Se manejaron 30 sitios de 20x20 m
- Gradiente de densidad de invasión
- 3 Especies Pino contorta, Pino ponderosa y Oregon

Se registraron variables como

- Área Basal
- Tiempo total de control
- Gastos de combustible

Y por otro lado se evaluaron en 14 sitios características como la cobertura de la vegetación, propiedades del suelo.

Antes



Durante



Después



Objetivo



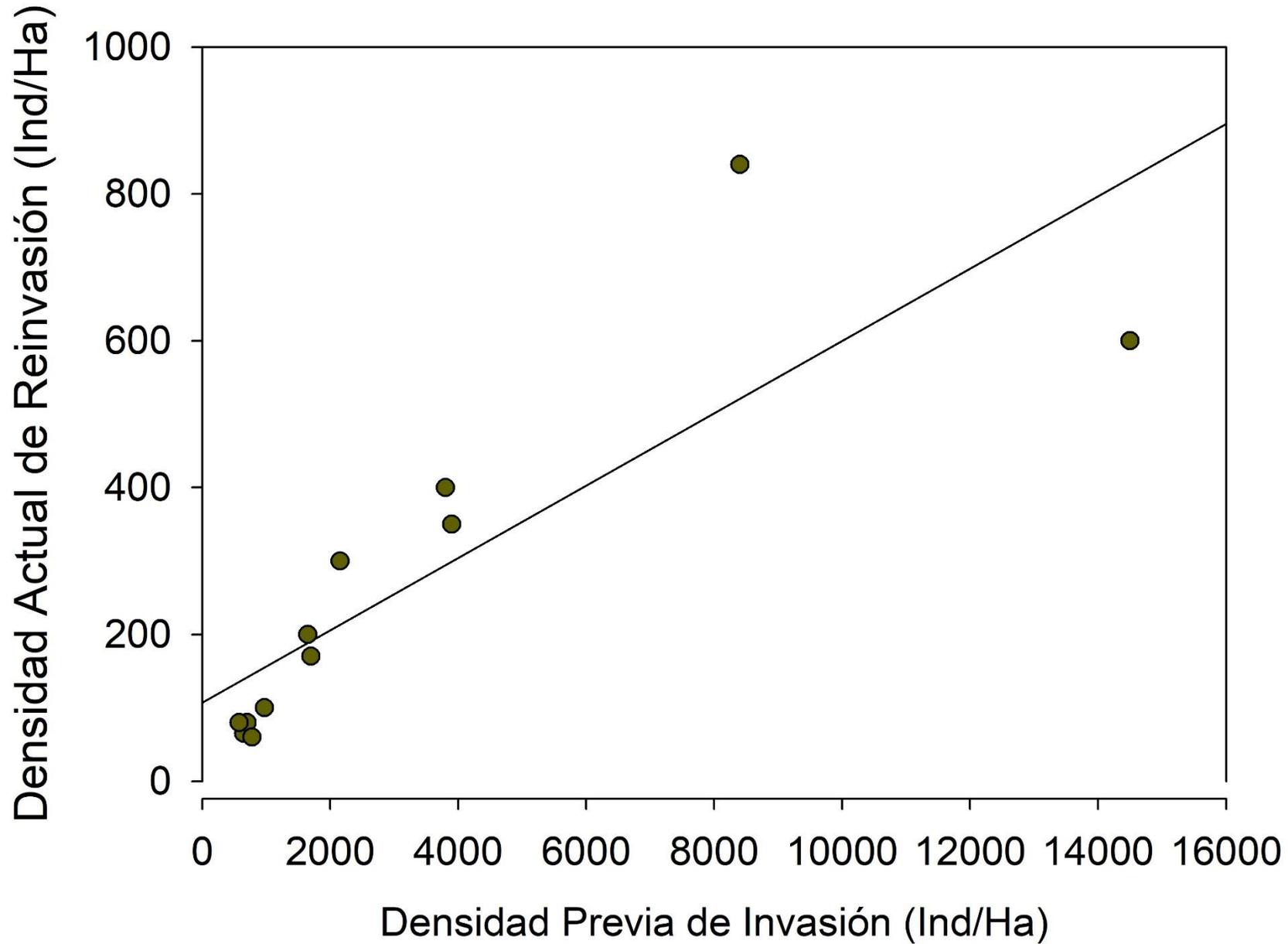
Evaluar la efectividad del manejo a través de la re-invasión de coníferas luego de 5 años en un gradiente de densidad de invasión previa.



Evaluar potenciales mecanismos que puedan explicar la re-invasión.



Reinvasión predicha



Presión de Propágulos



Micorrizas



Ambiente





Research Article

SPECIAL ISSUE: The Role of Below-Ground Processes in Mediating Plant Invasions

Belowground legacies of *Pinus contorta* invasion and removal result in multiple mechanisms of invasional meltdown

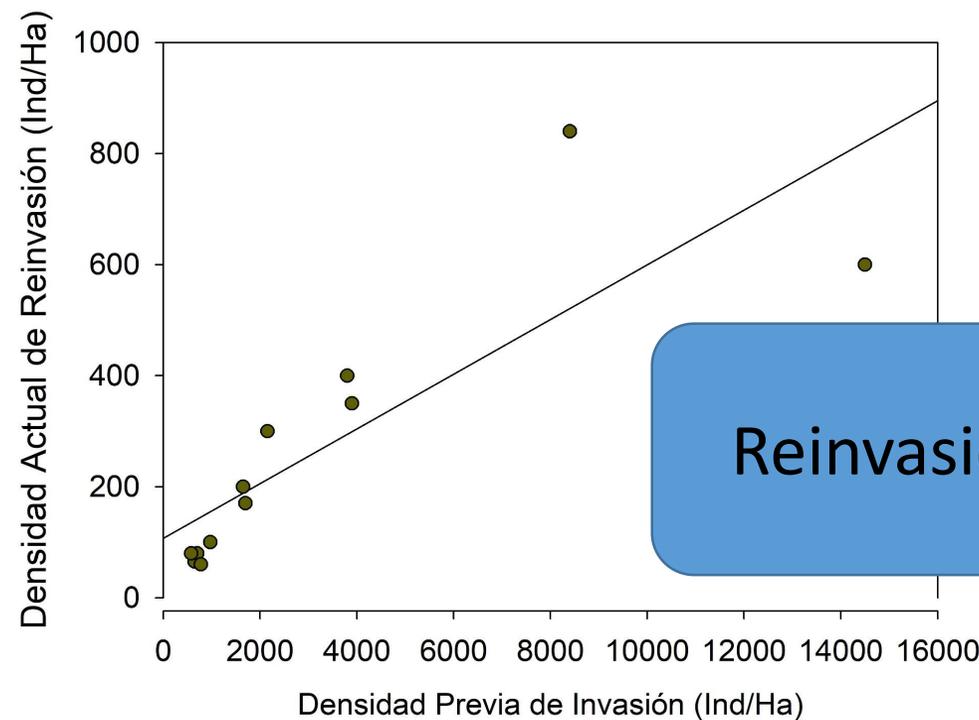
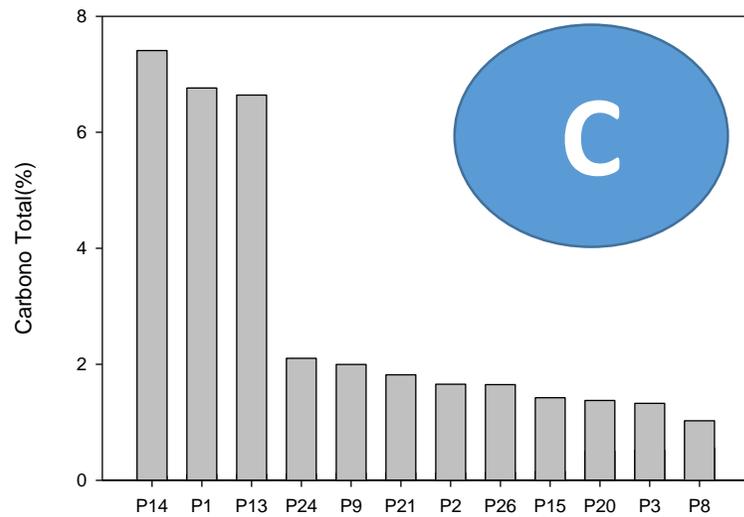
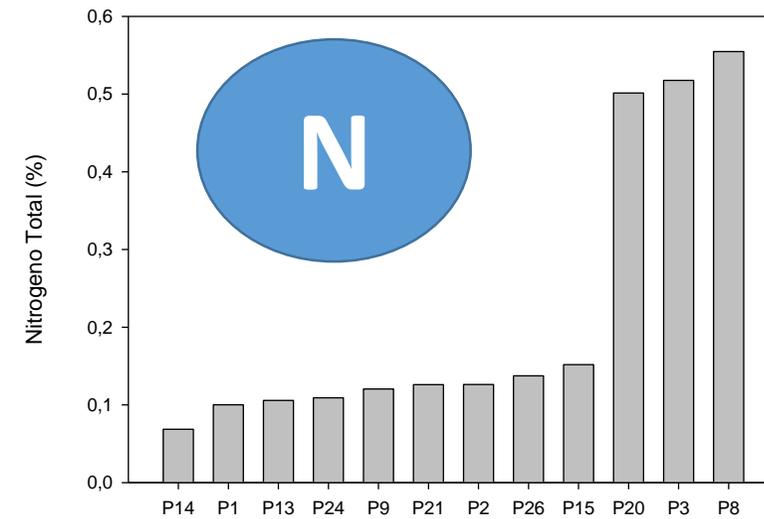
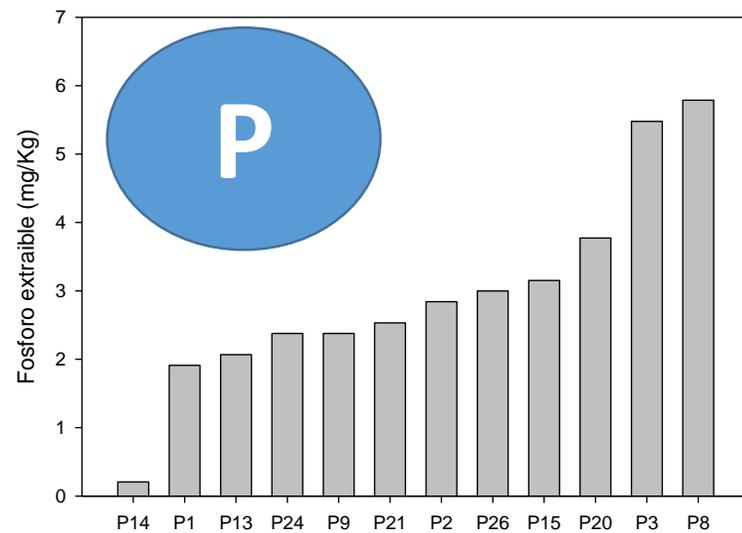
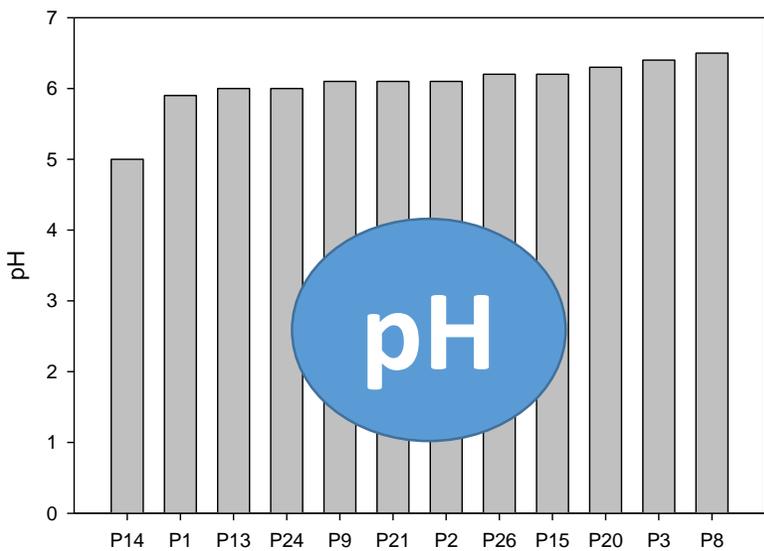
Ian A. Dickie^{1,2*}, Mark G. St John^{1,3}, Gregor W. Yeates^{1†}, Chris W. Morse¹, Karen I. Bonner¹, Kate Orwin¹ and Duane A. Peltzer¹

La invasión de árboles incrementó disponibilidad de N y P, favoreciendo la invasión de micorrizas.

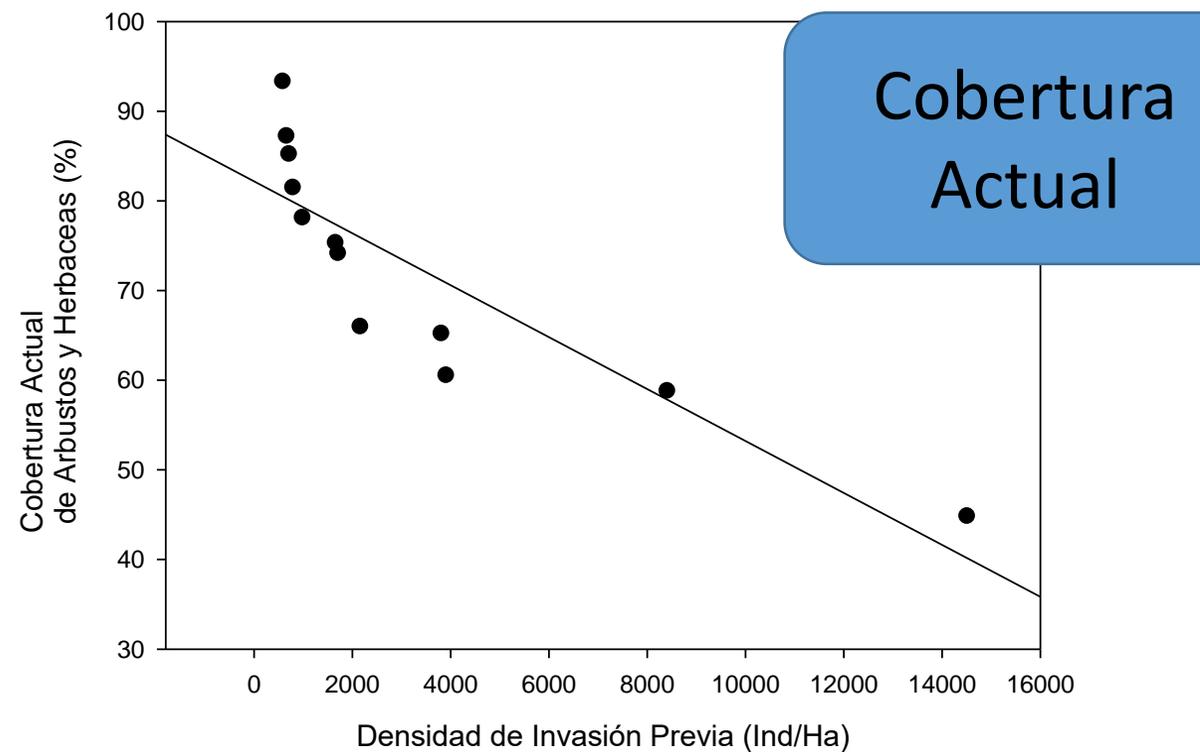
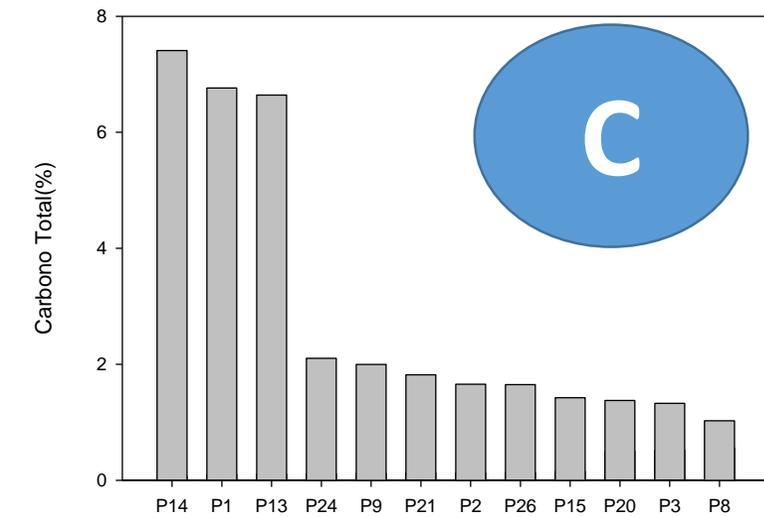
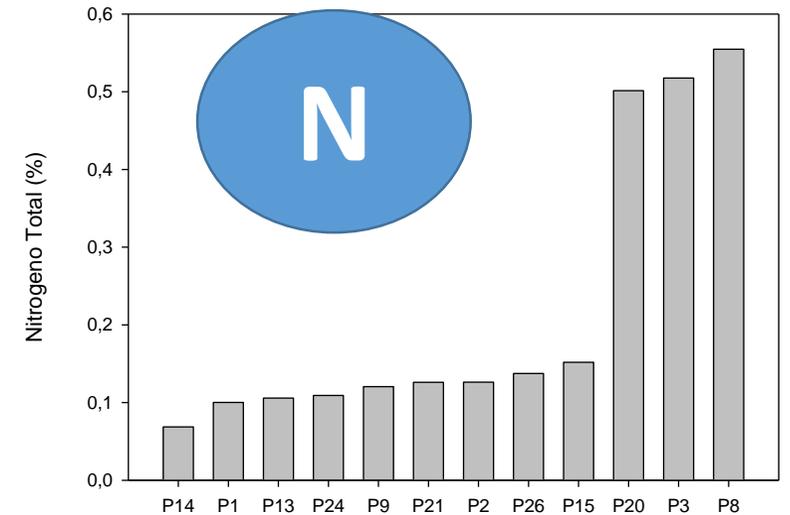
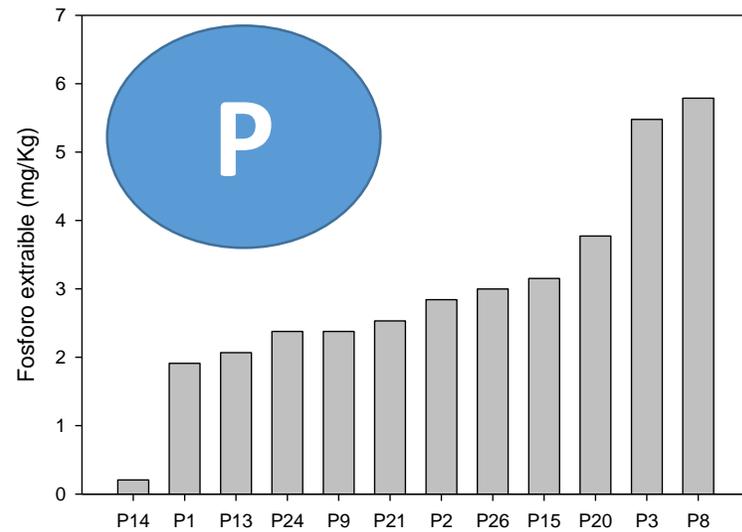
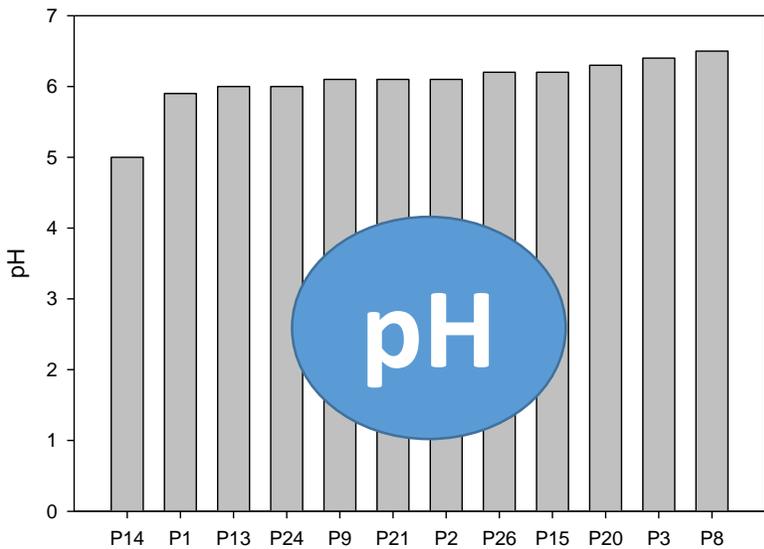
Estos cambios persistieron en los suelos después de la extracción de los árboles

- Obstaculizó la regeneración de especies nativa
- Facilitó invasión de otros pinos

La remoción de pinos sería mas eficaz si se hiciera en una etapa temprana de la invasión para prevenir estos efectos negativos.



- DENSIDAD PREVIA DE INVASIÓN +



- DENSIDAD PREVIA DE INVASIÓN +



Asociación con cobertura de la vegetación

ELSEVIER

Forest Ecology and Management 141 (2001) 43–57

www.elsevier.com/locate/foreco

The spread of lodgepole pine (*Pinus contorta*, Dougl.) in New Zealand

Nick Ledgard*

Scientist, NZ Forest Research Institute, P.O. Box 29237, Fendalton, Christchurch, New Zealand

Accepted 02 January 2000

Biol Invasions (2010) 12:3961–3971

DOI 10.1007/s10530-010-9817-5

ORIGINAL PAPER

Pinus contorta invasion in the Chilean Patagonia: local patterns in a global context

Bárbara Langdon · Aníbal Pauchard ·
Mauricio Aguayo

Evaluaron los patrones espaciales de invasión en áreas de estepa y pastizales

No encontraron relación entre la densidad de invasión y la cobertura de la vegetación

Si diferencias en la densidad de invasión entre ambientes, siendo la estepa mas susceptible que los pastizales dominados por comunidades de gramíneas exóticas utilizadas para forraje

El establecimiento decrece con el aumento de la cobertura

El número de plántulas disminuye a medida que aumenta la densidad de gramíneas

Un mayor establecimiento en matorrales abiertos
- Protección contra el viento y las altas temperaturas en verano

Asociación con cobertura de la vegetación

Ecology and Evolution

Open Access

Pine invasions in treeless environments: dispersal overruns microsite heterogeneityAníbal Pauchard^{1,2}, Adrián Escudero³, Rafael A. García^{1,2}, Marcelino de la Cruz³, Bárbara Langdon⁴, Lohengrin A. Cavieres^{2,5} & Jocelyn Esquivel^{1,2}

Evaluaron si el patrón de establecimiento estaba relacionado con la lluvia de semillas o con la heterogeneidad del suelo, o la interacción entre ambos.

Pero no encontraron un patrón claro entre el establecimiento y la heterogeneidad del suelo.

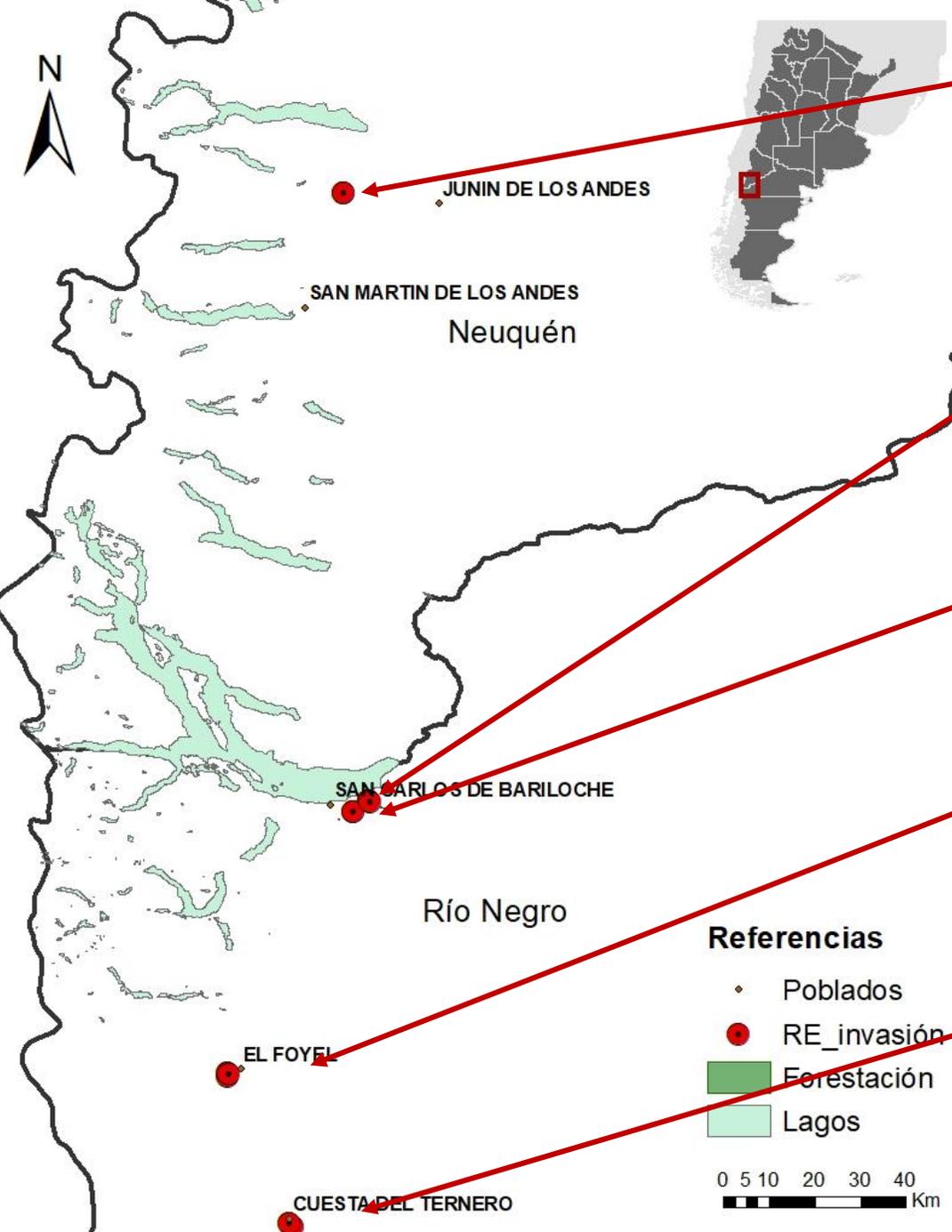
Aun no es claro que rol cumple la vegetación receptora en determinar el proceso de invasión.

Global Ecology and Biogeography, (Global Ecol. Biogeogr.) (2016) 25, 96–106

**Drivers of plant invasion vary globally: evidence from pine invasions within six ecoregions**Kimberley T. Taylor^{1*}, Bruce D. Maxwell¹, Aníbal Pauchard^{2,3}, Martin A. Nuñez⁴, Duane A. Peltzer⁵, André Terwei^{2,3} and Lisa J. Rew¹

Evaluaron como factores abióticos y bióticos determinan la invasión en el hemisferio sur y en el área de origen.

Las densidades de invasión mas altas se asociaron con áreas de arbustos mas bajos en comparación con áreas dominadas por pastos.



JUNIN
X2

12 SITIOS
DENSIDAD PREVIA
575 A 14500 IND/HA



Pinus contorta

AEROPUERTO
X 3

CONDOR X 2

FOYEL X 3

CUESTA X 2

- altamente invasora**
- Produce semillas tempranamente**
- El tamaño de la semilla es pequeño**
- Mayor producción de semillas**
- Alta tasa de crecimiento bajo una gran variedad de condiciones**



Recolectamos el total de individuos en plots de 20x20

Asociación con alguna especie de arbusto o herbácea perene

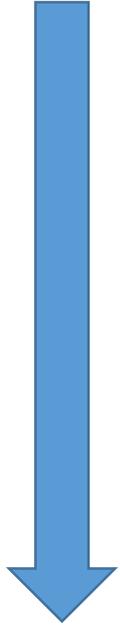
**Altura
Biomasa
Edad
Dab (base)**

Cobertura

- **Suelo desnudo**
- **hojarasca**
- **gramíneas**
- **herbáceas anuales y perenes**
- **arbustos**



Densidad “re-invasión”
N° total de individuos



> A 20 cm de Altura
< A 5 años

Densidad re-invasión efectiva
N° total de individuos

Biomasa

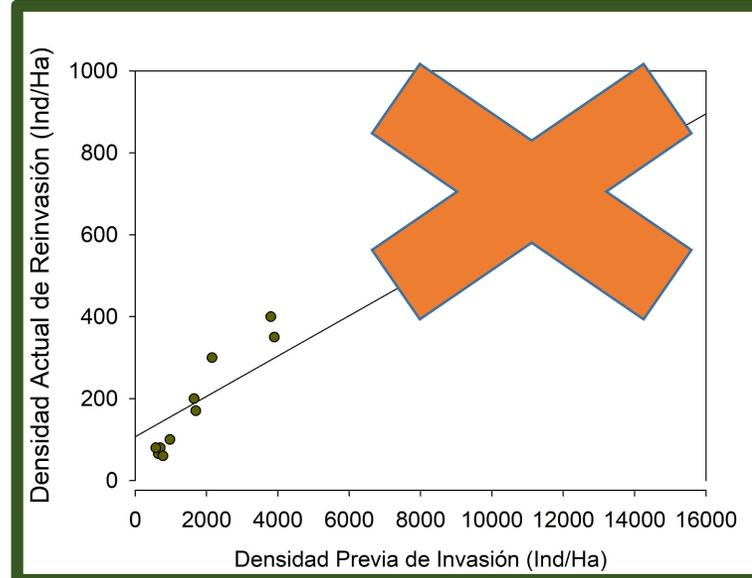
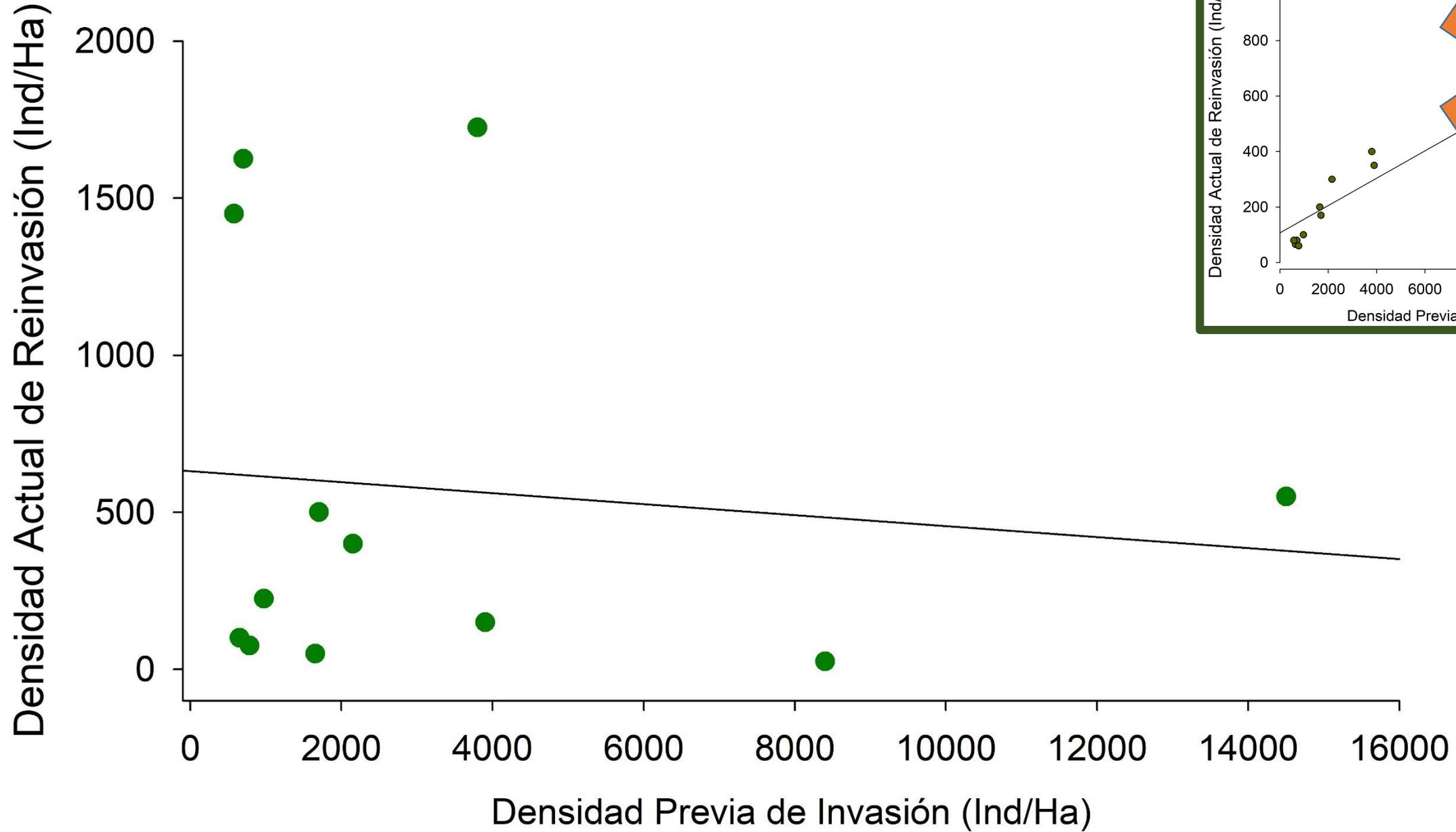
Área Basal



RESULTADOS

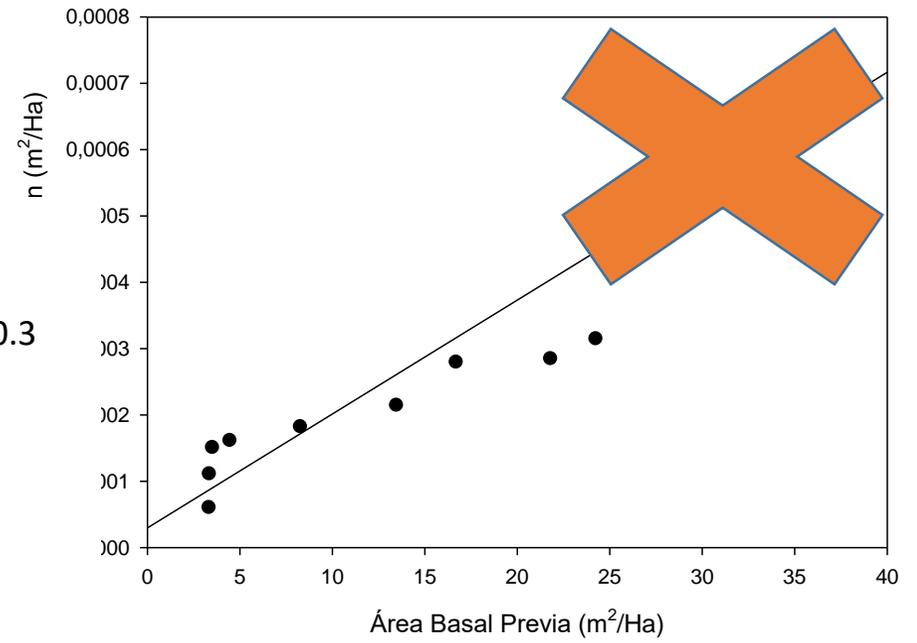
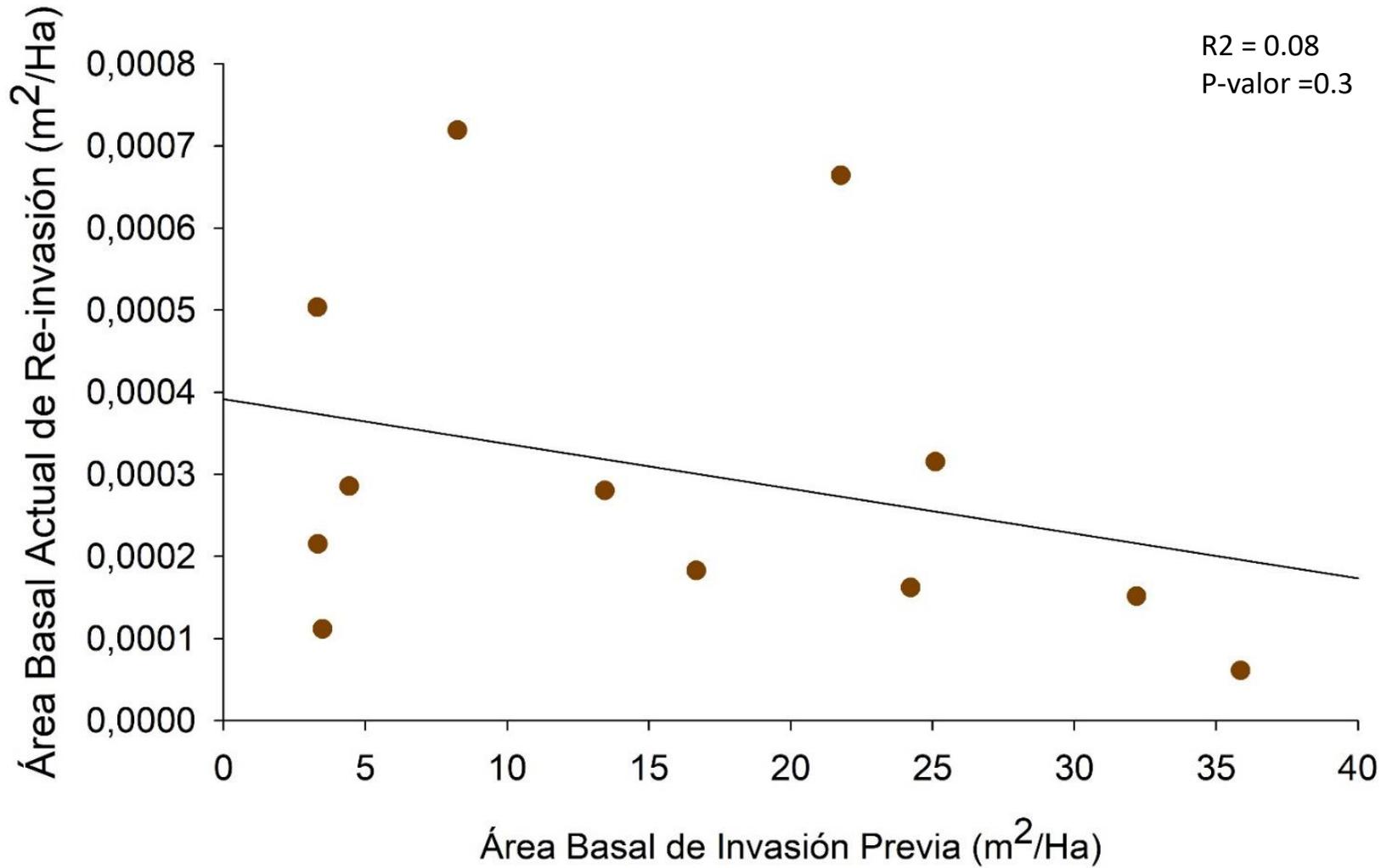


Densidad previa

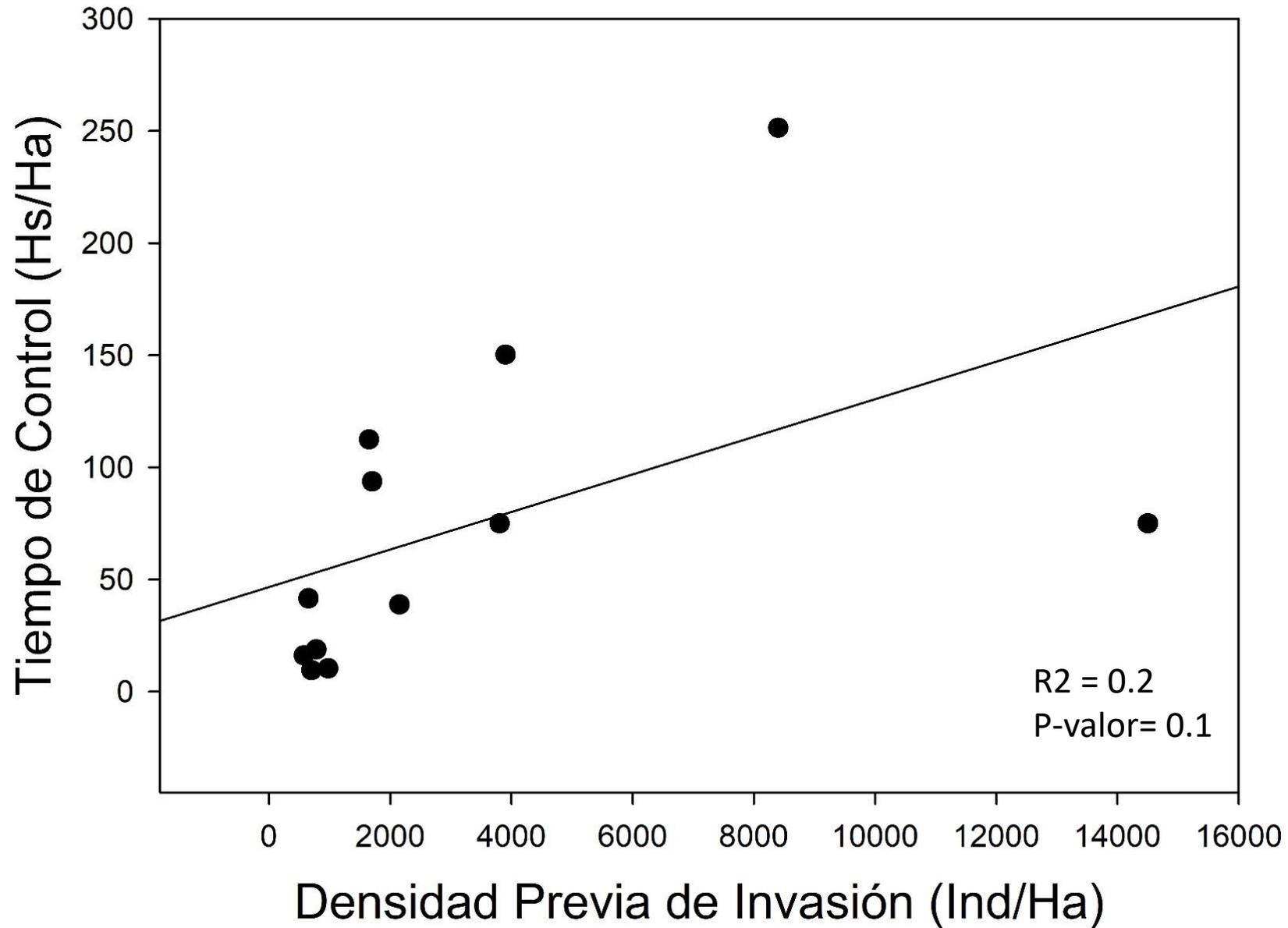


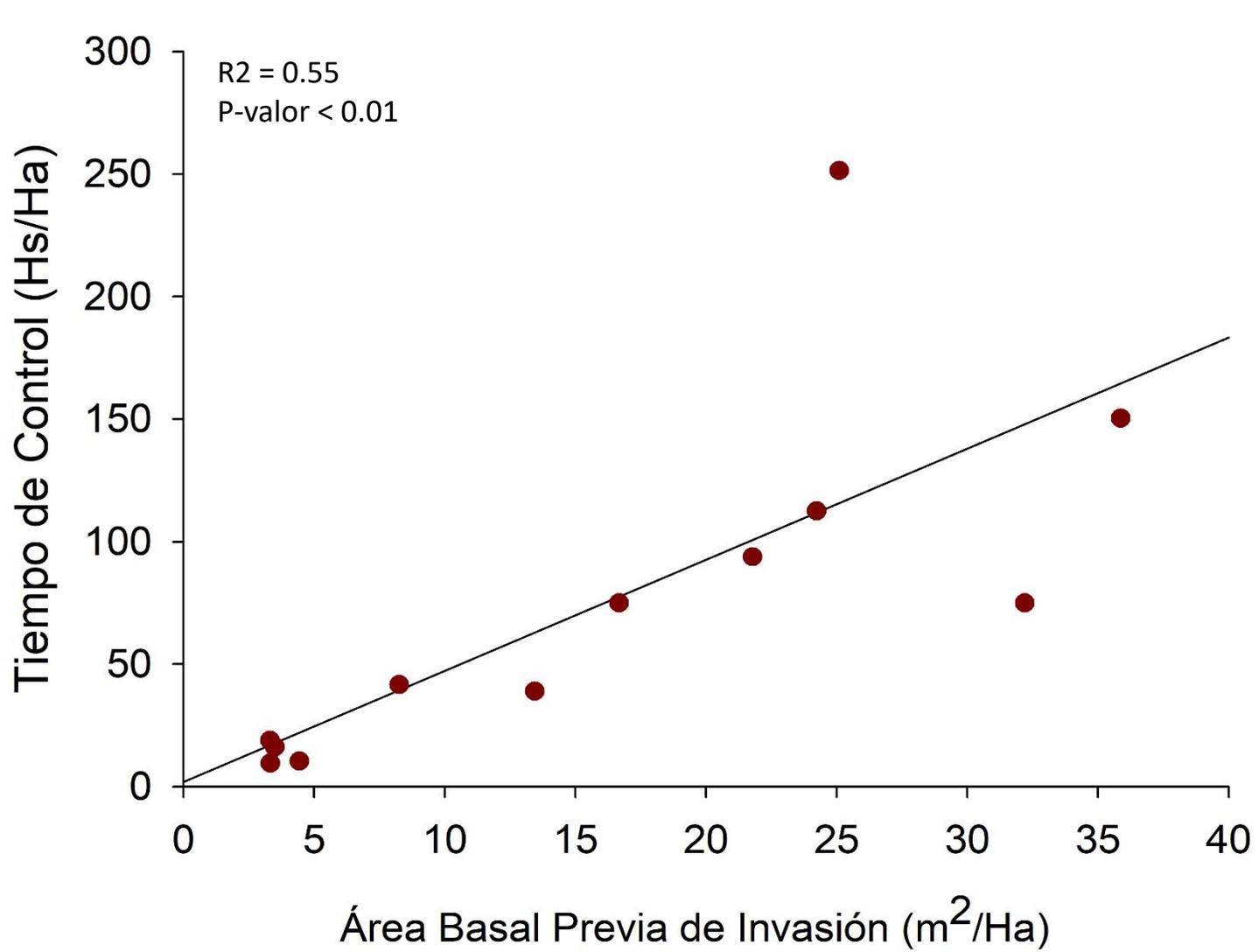
R2 = 0.01
P-valor= 0.72

Área Basal previa



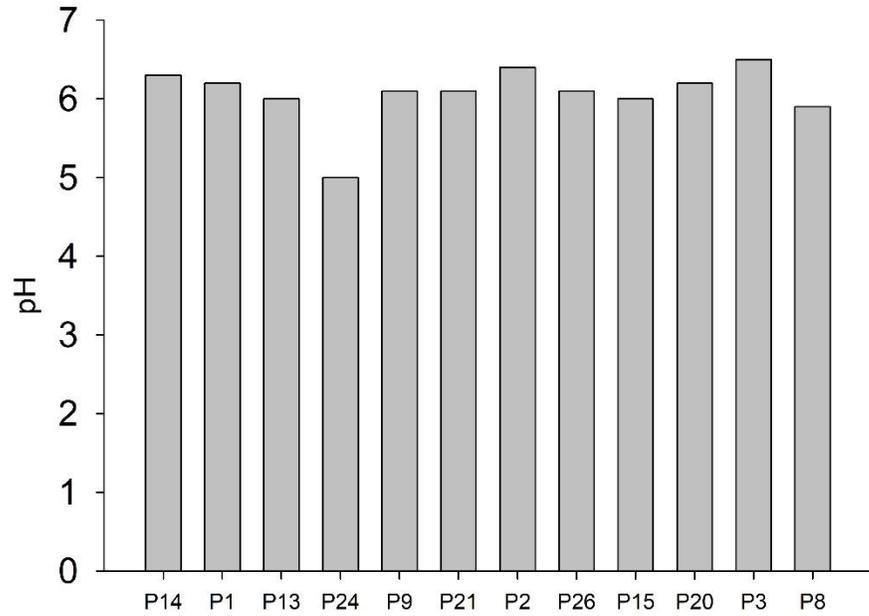
Tiempo de Control de la Invasión



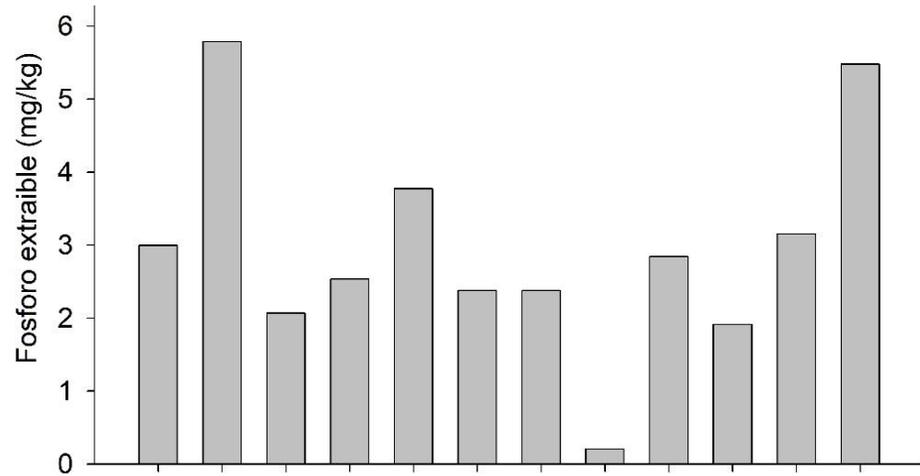
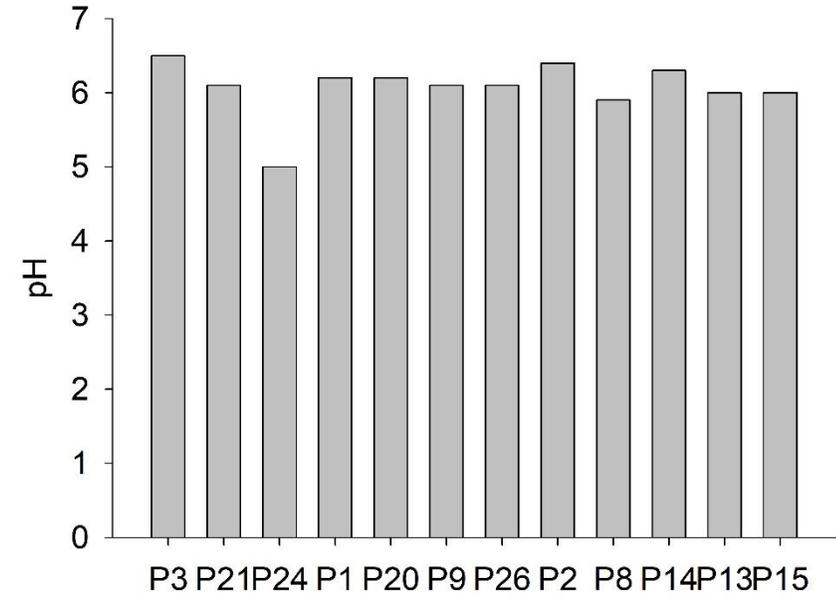


**Tiempo estimado de remoción de la re-invasión
1.8 hs x Ha**

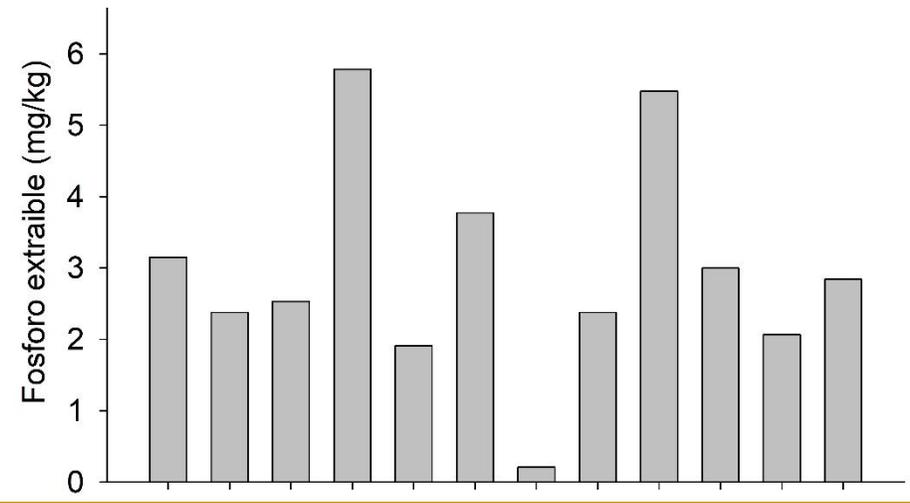
Propiedades del suelo



pH



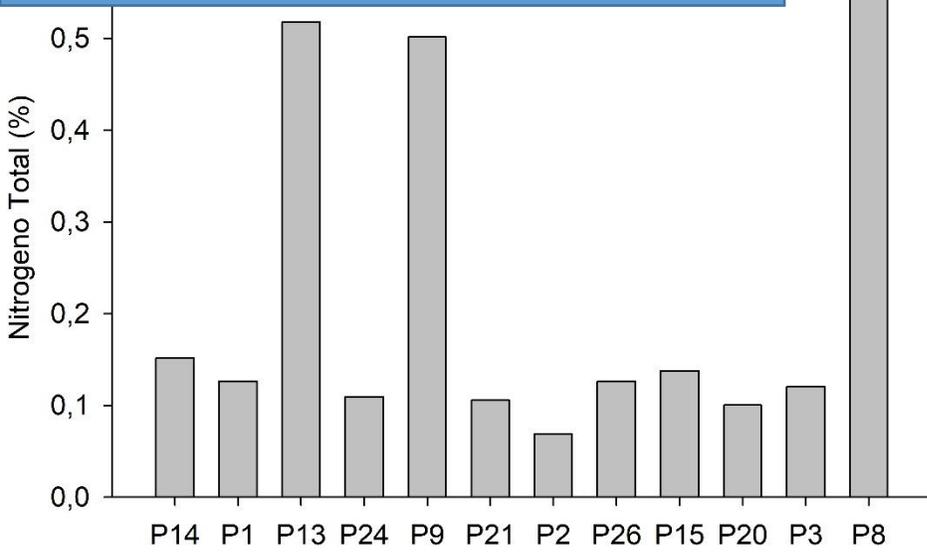
P



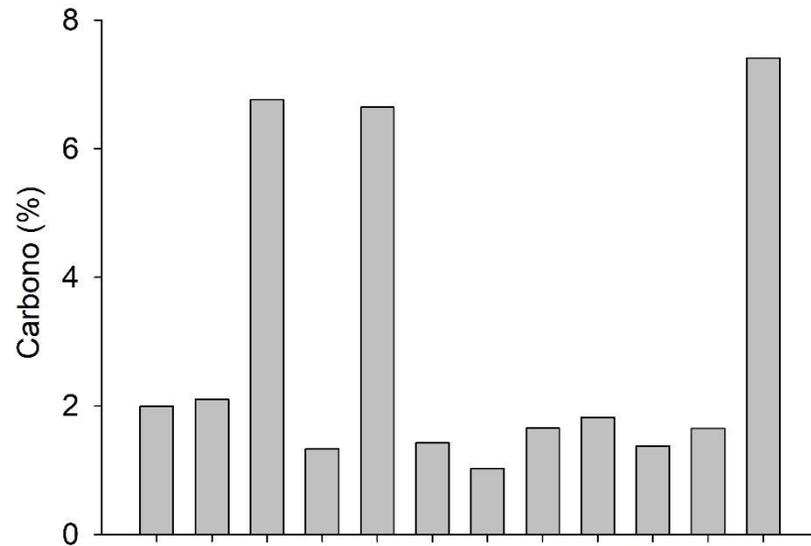
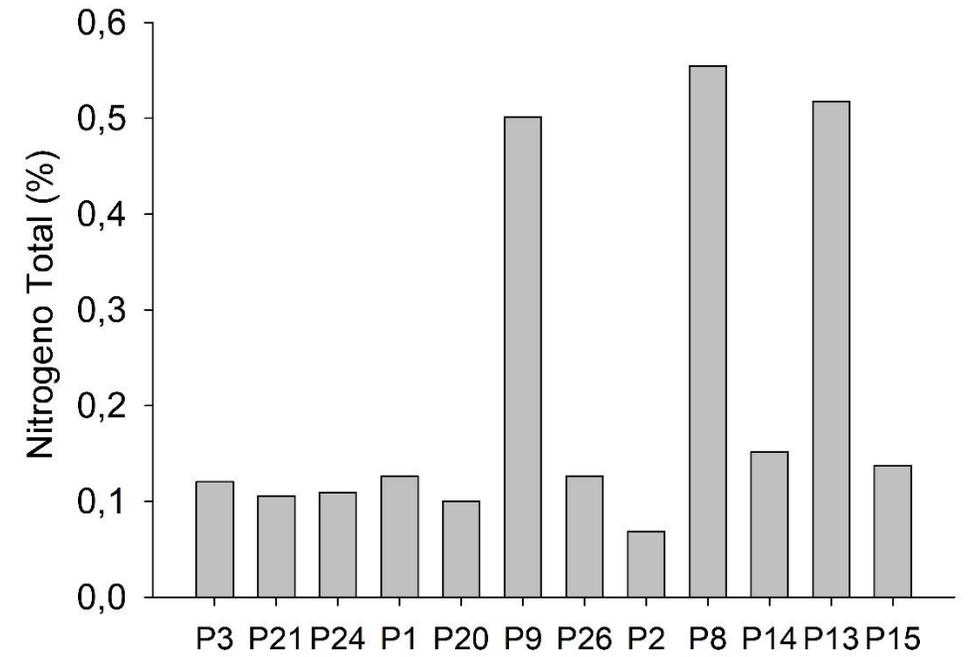
- DENSIDAD PREVIA DE INVASIÓN +

- DENSIDAD DE REINVASIÓN +

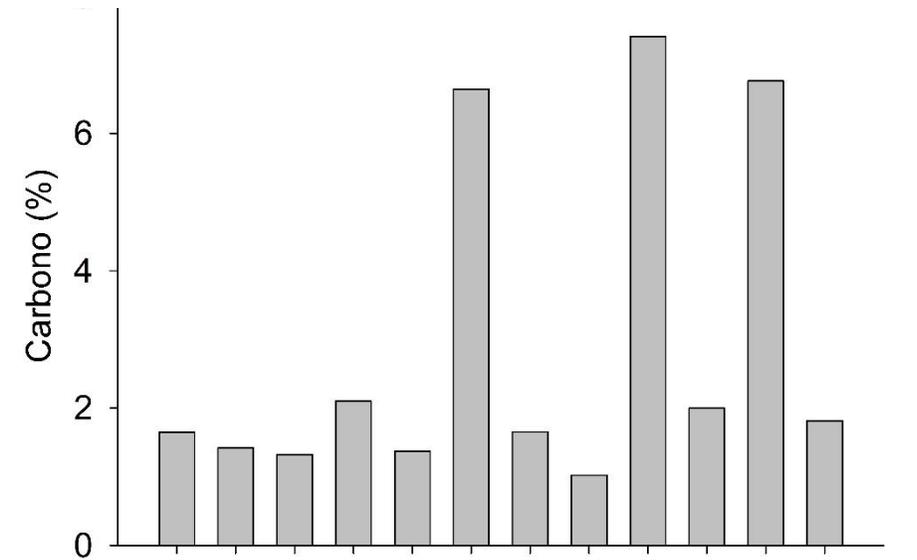
Propiedades del suelo



N



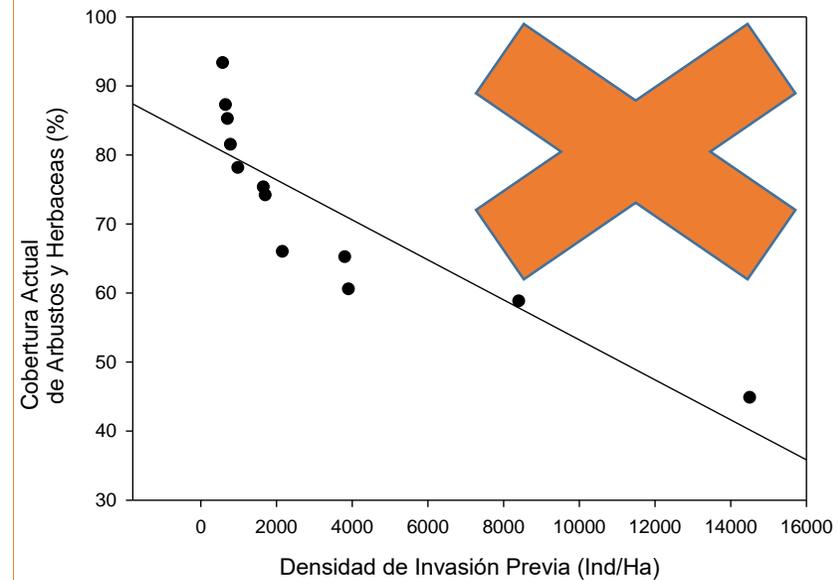
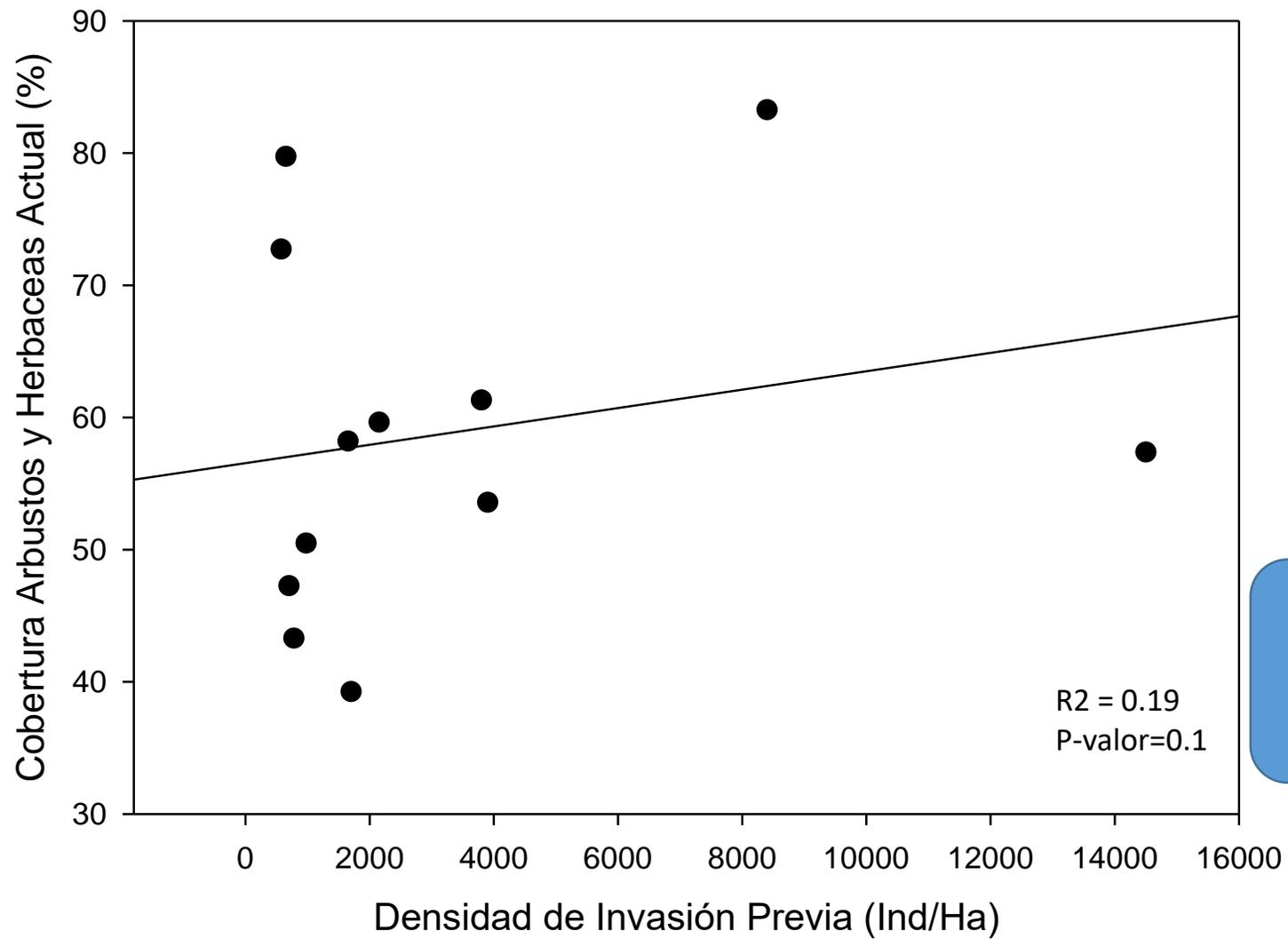
C



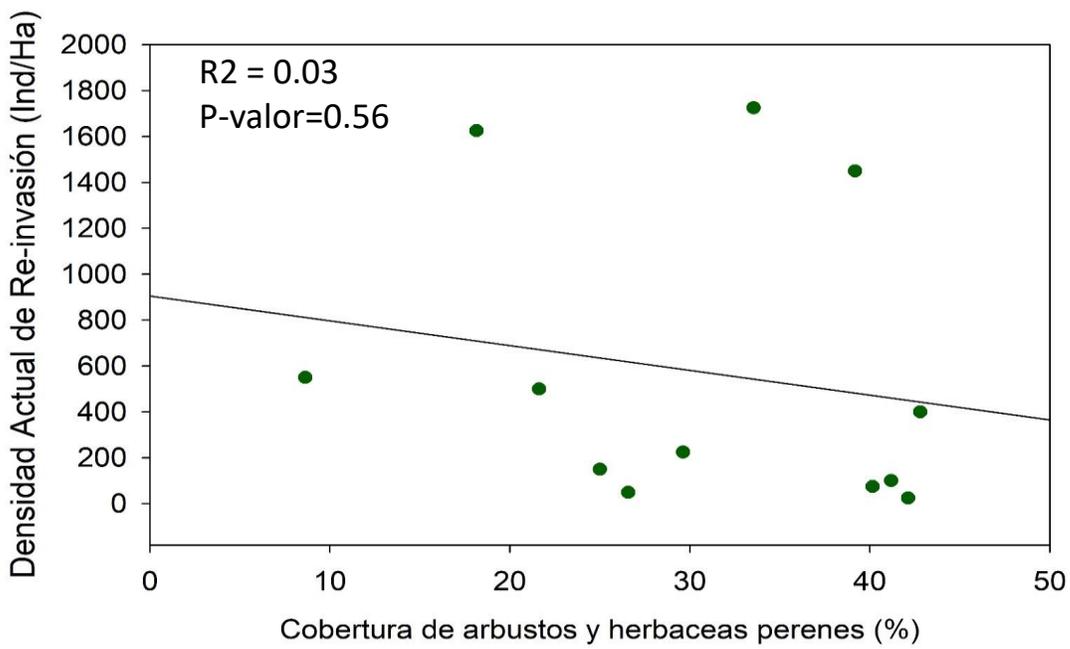
- DENSIDAD PREVIA DE INVASIÓN +

- DENSIDAD DE REINVASIÓN +

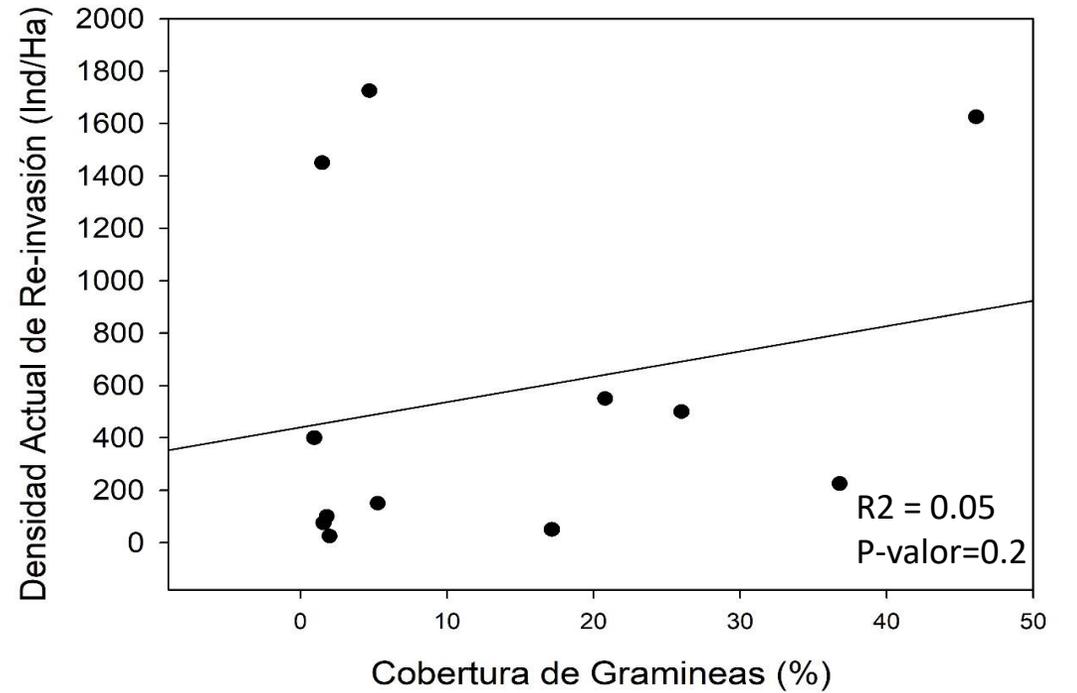
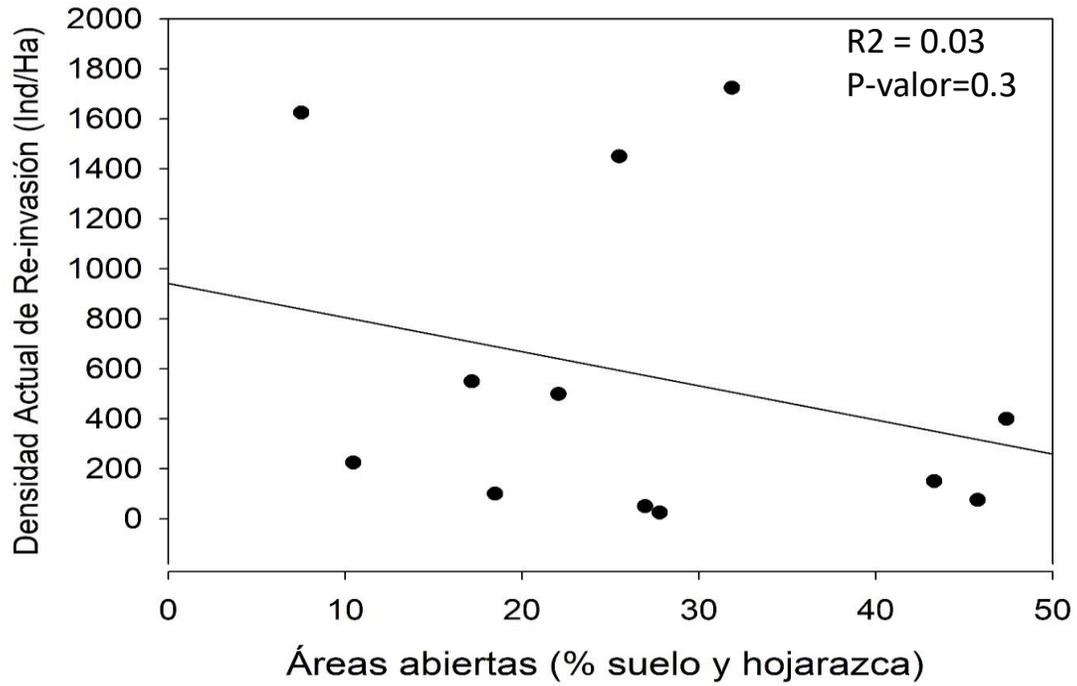
Efectos sobre la cobertura actual de Arbustos y Herbáceas



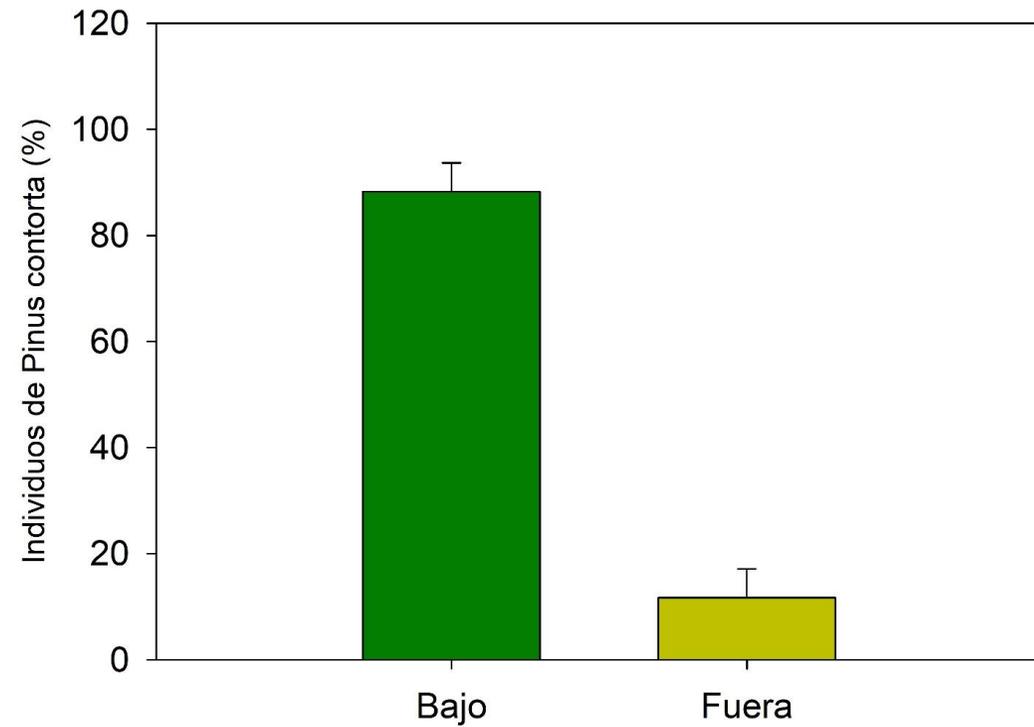
Cobertura
Actual



Asociación entre la re-invasión y la cobertura Actual de la vegetación



Asociación especie de arbusto o herbácea perene



MANEJO

El manejo de áreas invadidas es exitoso independientemente de la densidad de invasión previa

El manejo depende del área basal de los individuos y no de la densidad

Aunque encontramos reinvasión luego de 5 años el manejo de la misma es muy rápido y de bajo costo ya que no llevaría mas de 2 hs y no sería necesaria la utilización de herramientas complejas

El manejo implica una gran inversión inicial pero con éxito a largo plazo

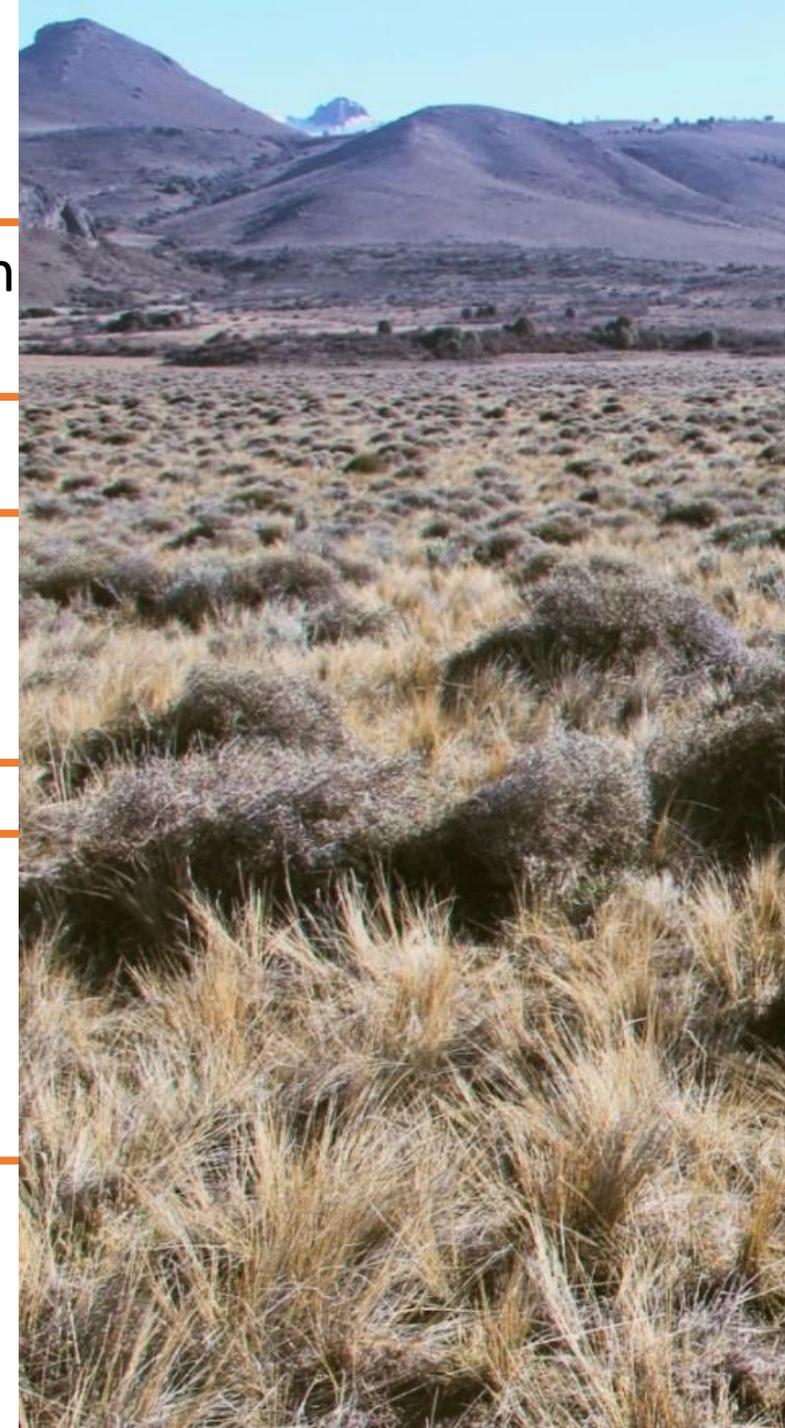


MECANISMOS

No encontramos un patrón claro vinculado a el patrón de reinvasión y las propiedades del suelo

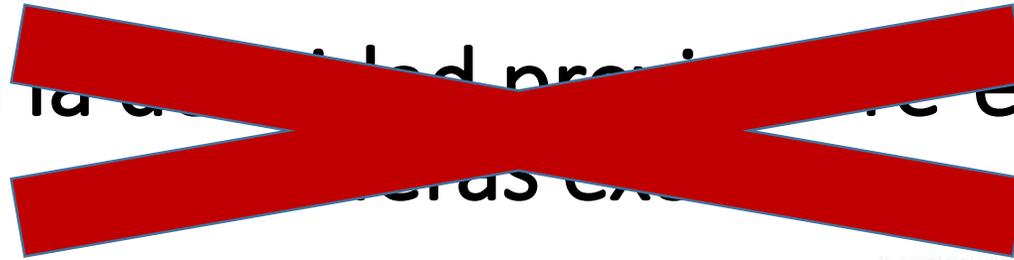
Seria interesante poder evaluar este mecanismo con la variable Área Basal e incorporar las propiedades del suelo en la actualidad, Así como también explorar a escala de “región” estos cambios

Respecto a la cobertura del suelo seria interesante poder evaluar si la asociación de Pino contorta y las especies de arbustos y herbáceas perenes nos da un indicio de “efecto nodriza” o es simplemente una asociación azarosa



Re-invasión post remoción:

Cómo determinar la capacidad de recuperación de establecimiento de



Iglesias, Aimé L.; Torres, Agustina; Paritsis, Juan; Quinteros, Carolina;
Dimarco, Romina D.; Diez, Juan P.; Sarasola, Mauro; Nuñez, Martín A.

GRACIAS !!!

Iglesias, Aimé L.; Torres, Agostina; Paritsis, Juan; Quinteros, Carolina;
Dimarco, Romina D.; Diez, Juan P.; Sarasola, Mauro; Nuñez, Martín A.

