



XXX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo

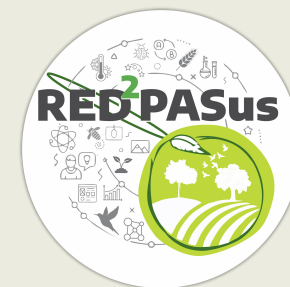
14 al 17 de abril
Bariloche, Patagonia 2026

*Desafíos de Sur a Norte:
compromiso entre conservar y producir*



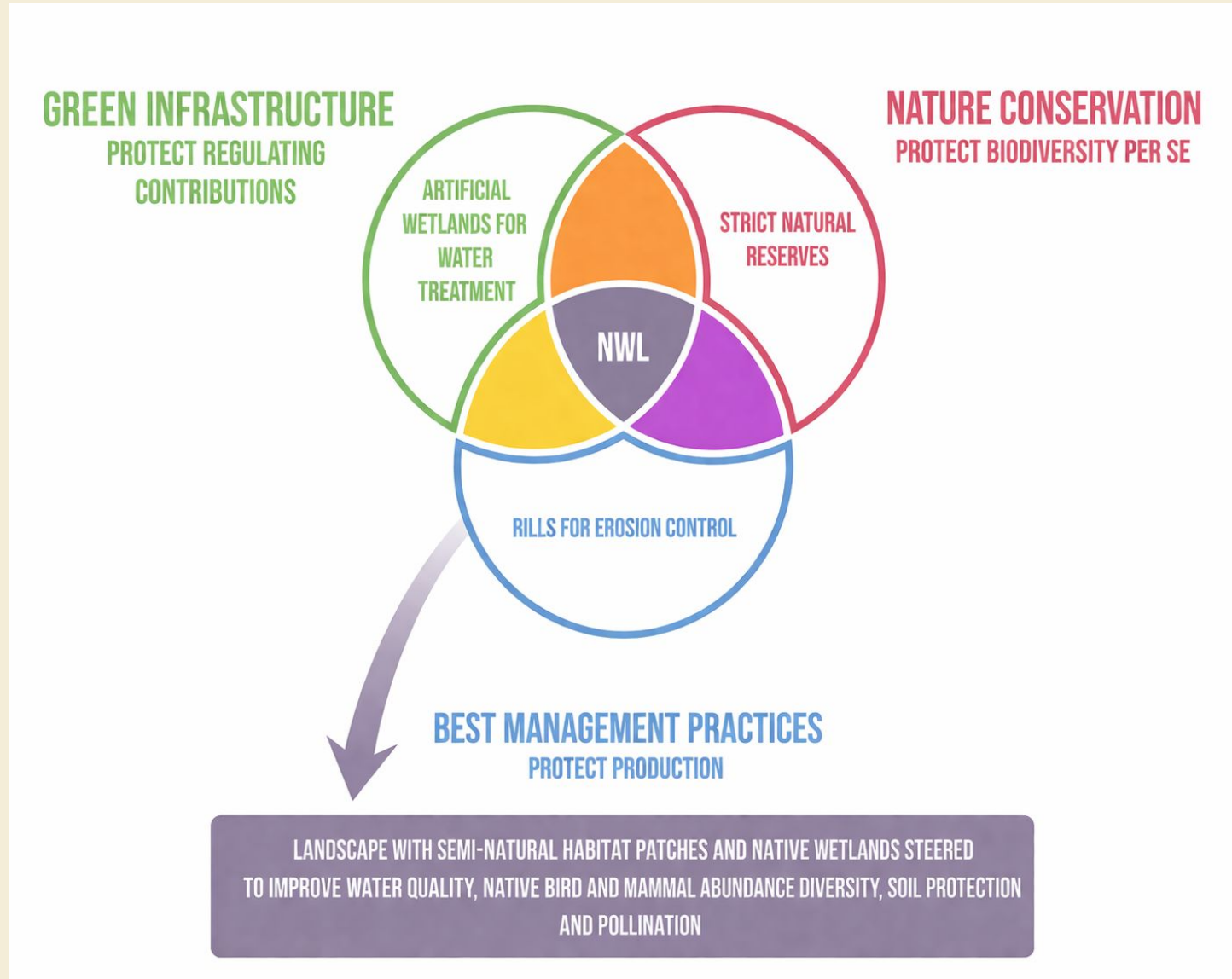
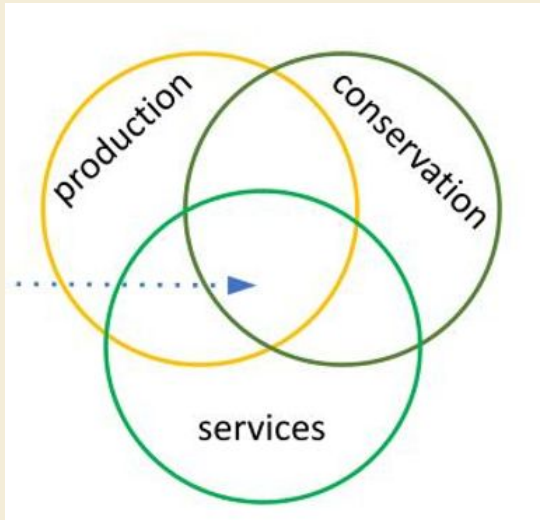
Biodiversidad como motor de servicios ecosistémicos: rol del manejo del suelo y del paisaje agrícola

Andrea Goijman, Paula Zermoglio, Lucas Garibaldi



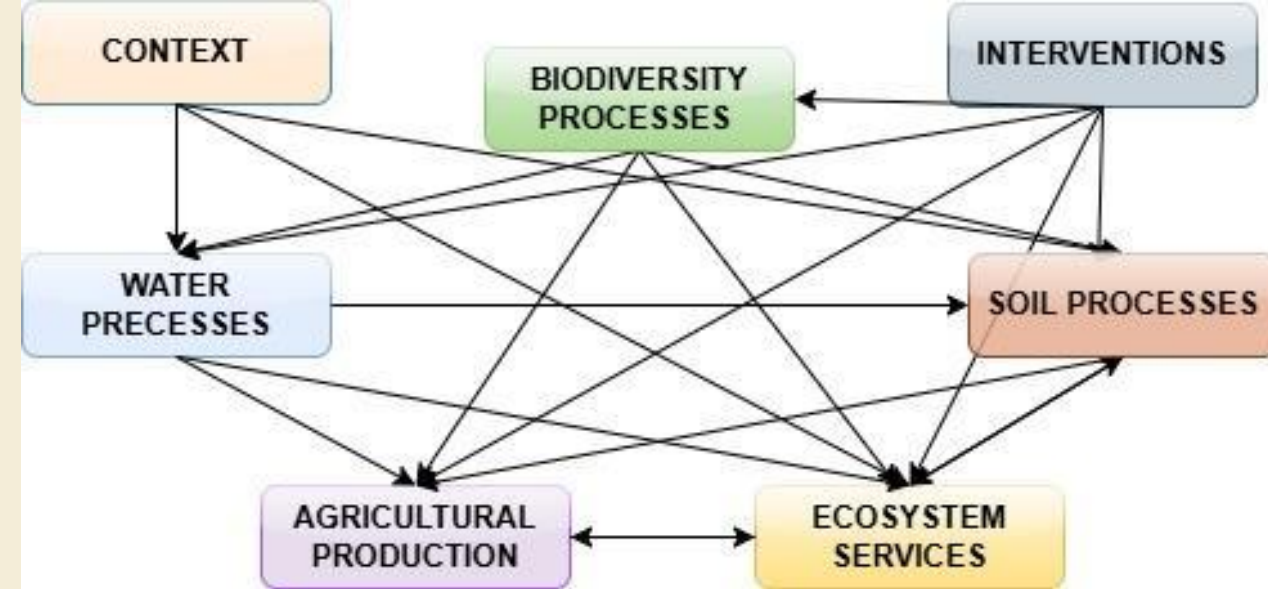
Demandas de la sociedad

- ◇ Productividad
- ◇ Estabilidad ecológica
- ◇ Conservación

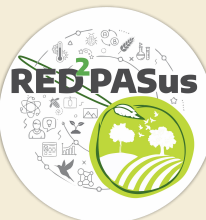


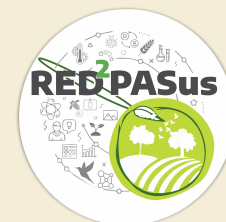
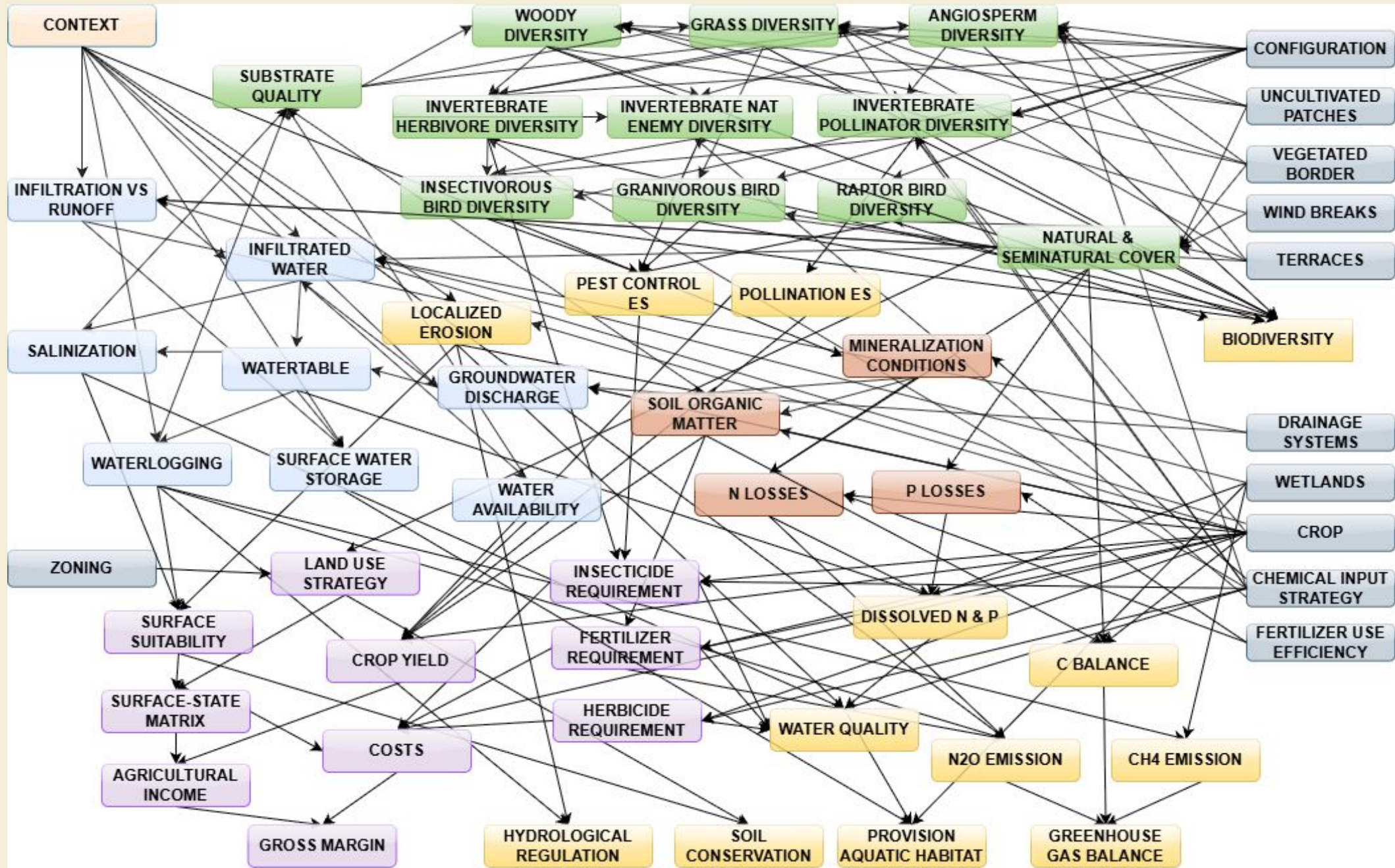
Diseñar paisajes atendiendo demandas

Desafío: diseñar paisajes con heterogeneidad y manejo sustentable del suelo, que sostengan la producción, servicios ecosistémicos y conservación de la biodiversidad



Goijman et al. In prep.






Biodiversidad funcional

Variabilidad de rasgos funcionales de las especies en una comunidad biológica

Componente clave en la provisión de servicios ecosistémicos que sostienen la producción agrícola


Ej. Pérdida de riqueza global de polinizadores y enemigos naturales explica hasta 50% de efectos negativos de simplificación del paisaje sobre los servicios ecosistémicos, resultando en menores rendimientos.

Dainese et al. 2019 Sci. Adv.



BIODIVERSIDAD

(n.) La variabilidad entre los organismos vivos de todas las fuentes, incluidos los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte.



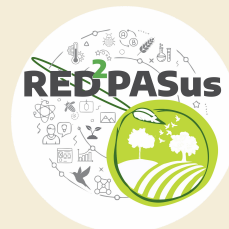
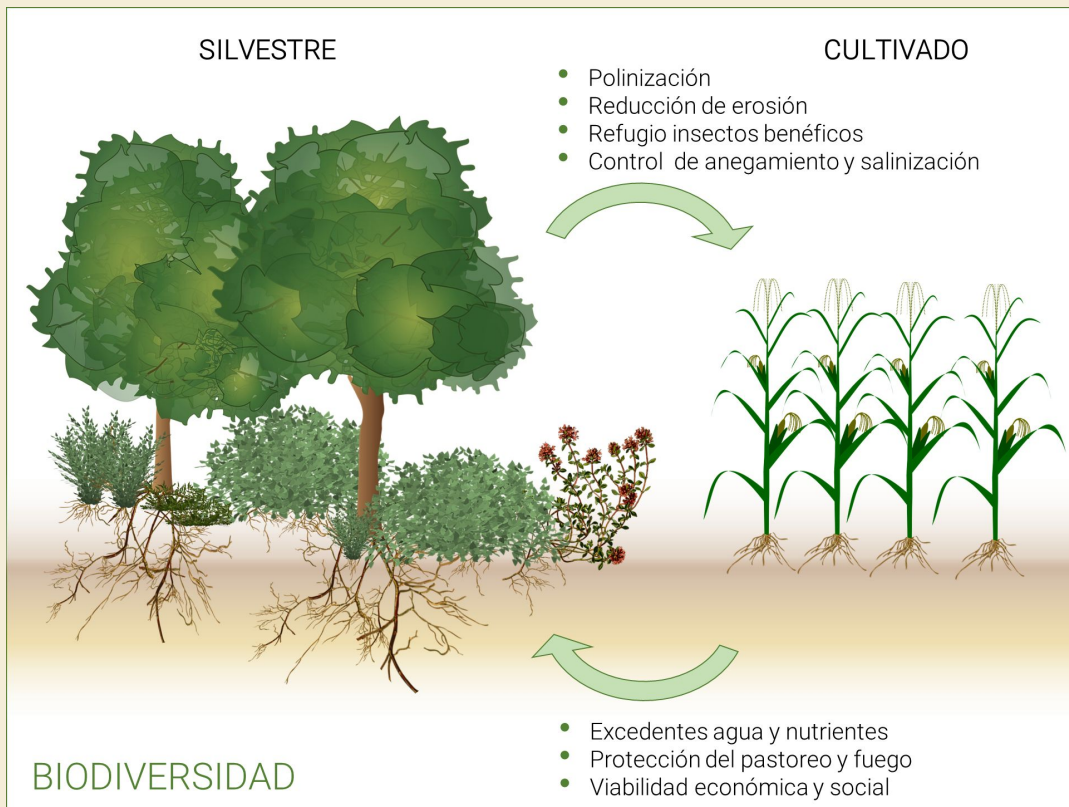
AGROBIODIVERSIDAD

(n. f.) La agrobiodiversidad es la diversidad biológica que sustenta las funciones, estructuras y procesos clave de los ecosistemas agrícolas. Incluye la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos, a nivel genético, de especies y de ecosistemas.



Suelo como base de biodiversidad funcional

Refugio, alimento y hábitat para invertebrados, aves y microorganismos del suelo, manteniendo bancos de semillas diversos y redes tróficas más complejas



Suelo como base de biodiversidad funcional

Paisajes heterogéneos

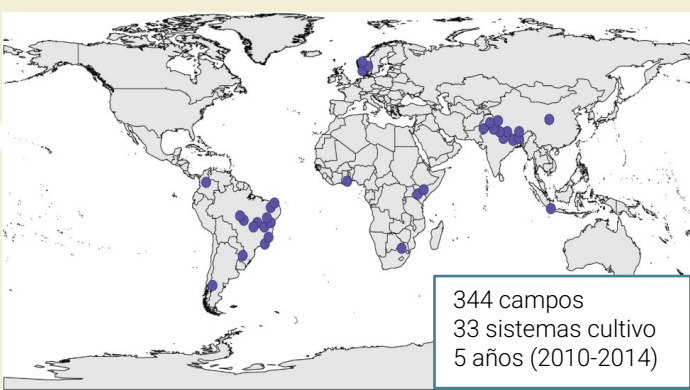
Composición y configuración

- % hábitat natural/seminatural
- densidad de borde
- diversificación cultivos
- dimensiones y forma (lotes, parches y bordes)
- arreglo espacial, conectividad



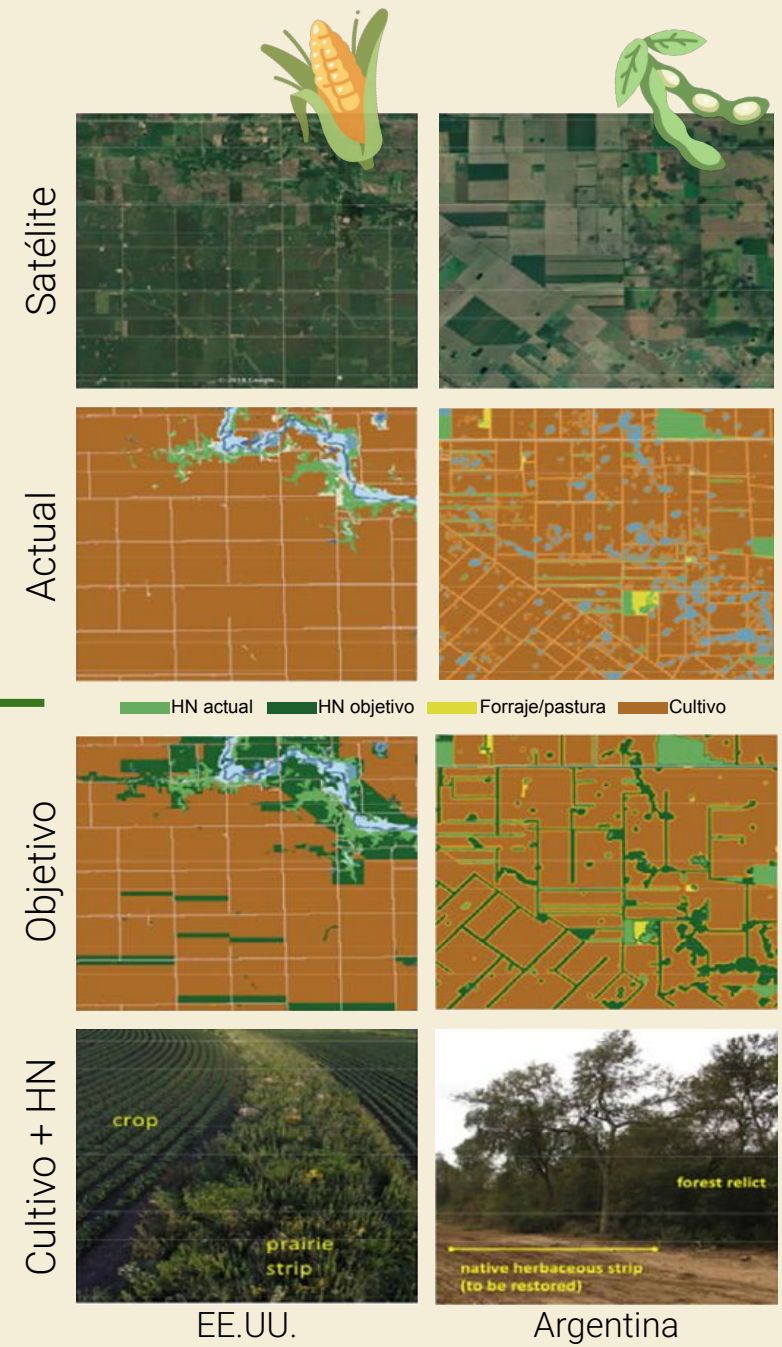
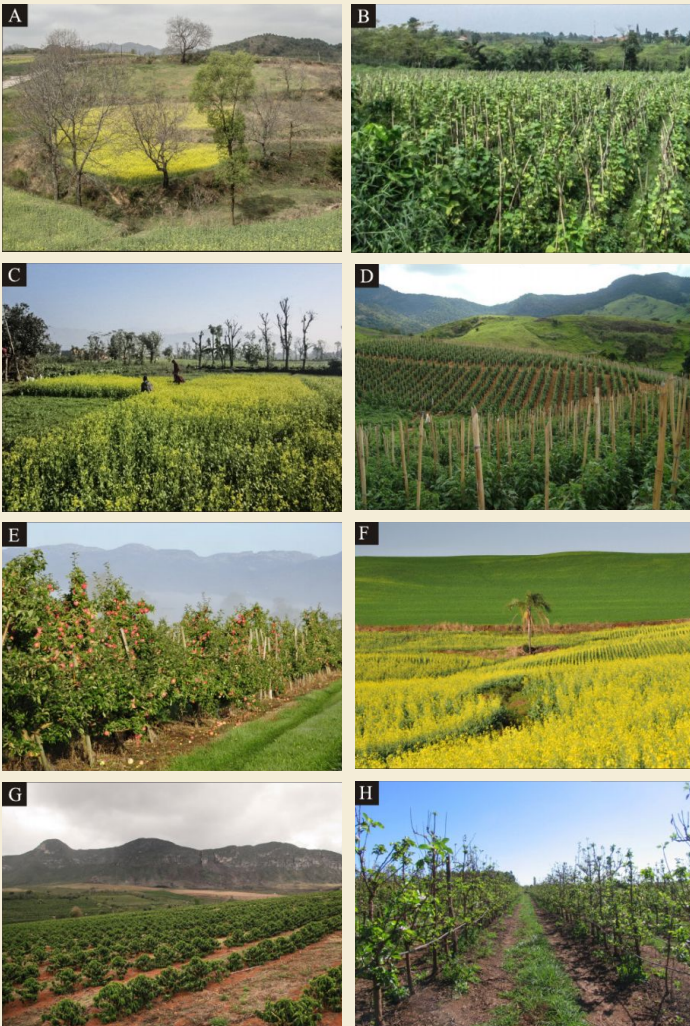
Incremento de conectividad ecológica y funcionalidad de los agroecosistemas





Rendimiento
+ 24 %

> 20 %
Hábitat natural



Garibaldi et al. 2016 Science

Garibaldi et al. 2021 Conserv Lett

Vegetación y producción

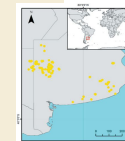
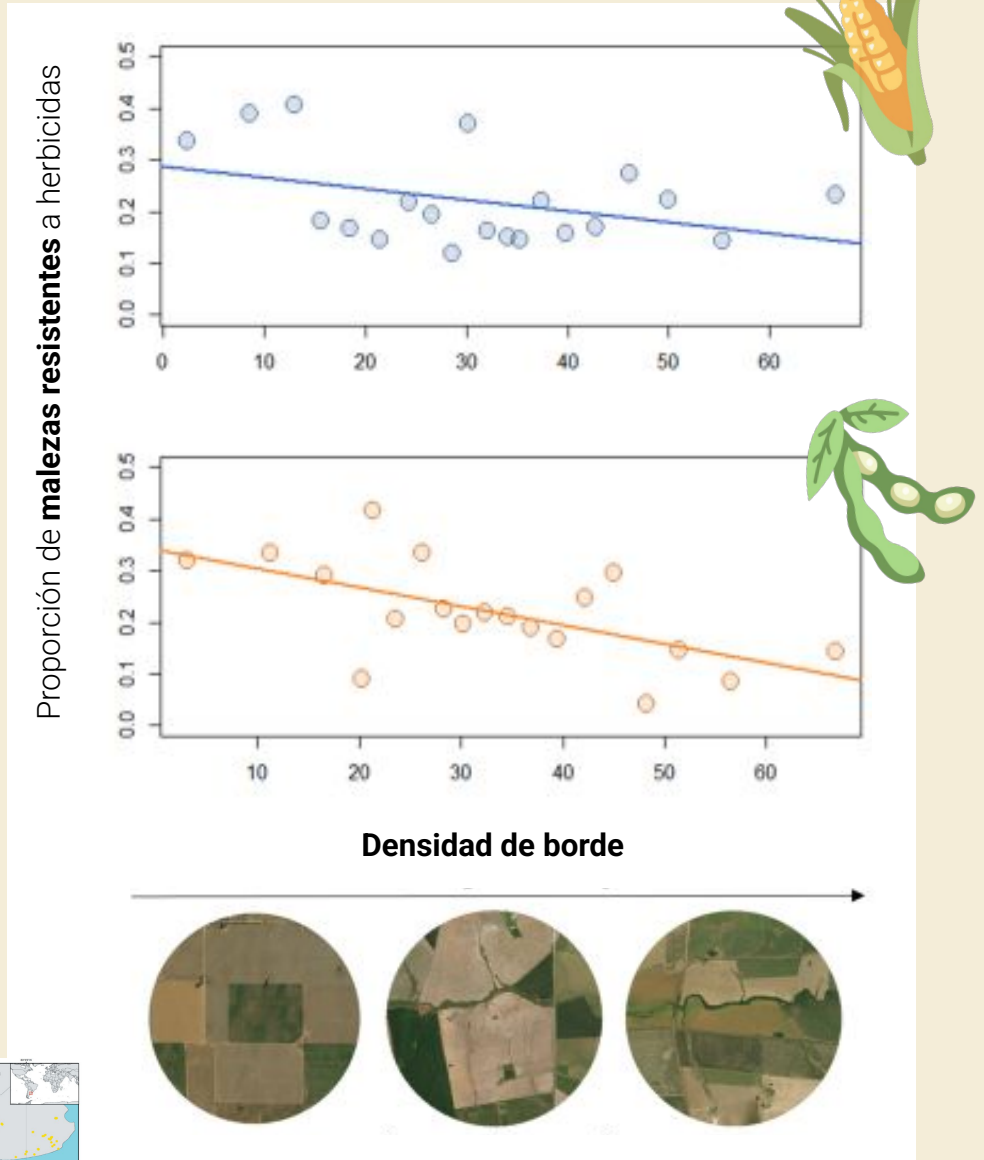
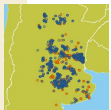
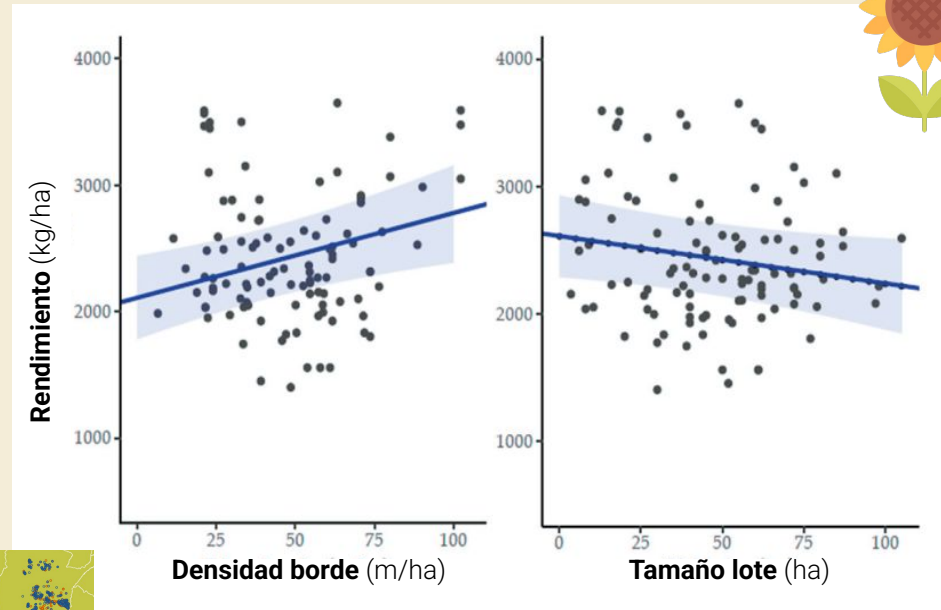
Región pampeana:

↑ densidad de bordes vegetados

↑ rendimiento

↓ proporción de malezas resistentes

↓ dependencia de insumos externos



Garibaldi et al. 2023 Agric Ecosyst Environ
Goldenberg et al. 2023 Ecol Austral

Vegetación y producción

Región pampeana:

↑ densidad de bordes vegetados

↑ rendimiento

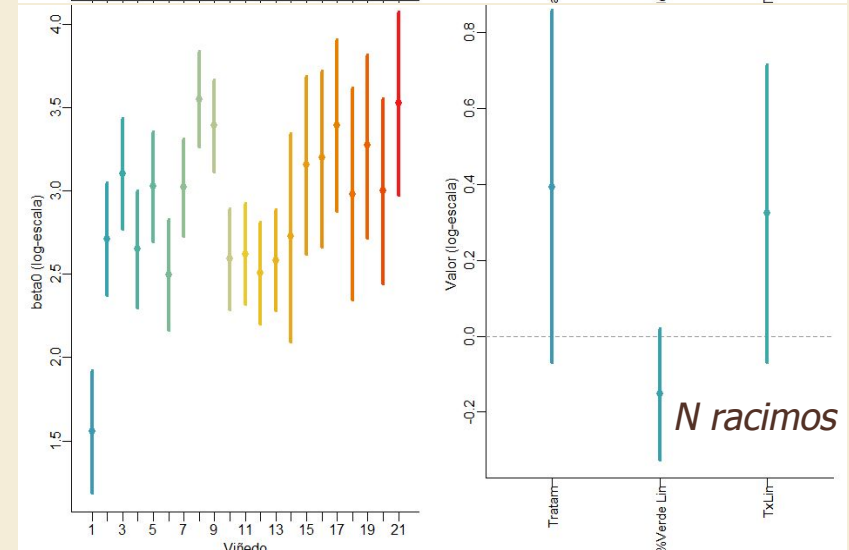
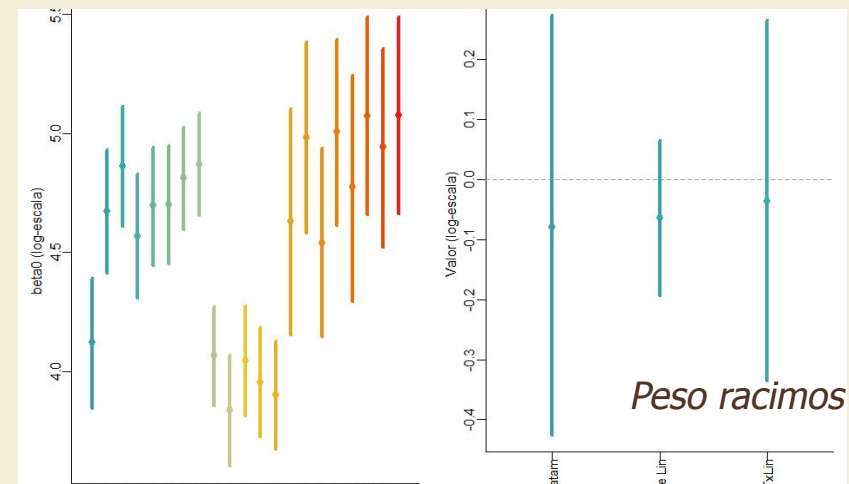
↓ proporción de malezas resistentes

↓ dependencia de insumos externos

Cuyo:

Cobertura vegetal en viñedos no afecta mucho a distintas variables de rendimiento (contexto-dependencia)

Goijman et al. In prep.



Vegetación e invertebrados

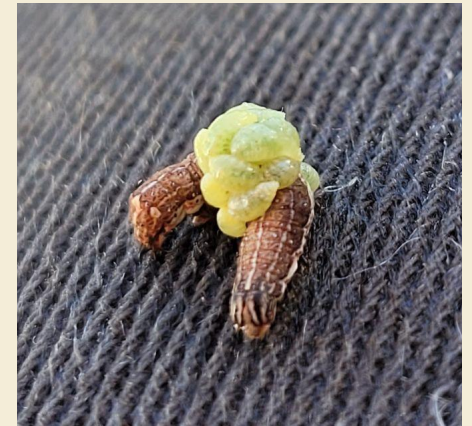
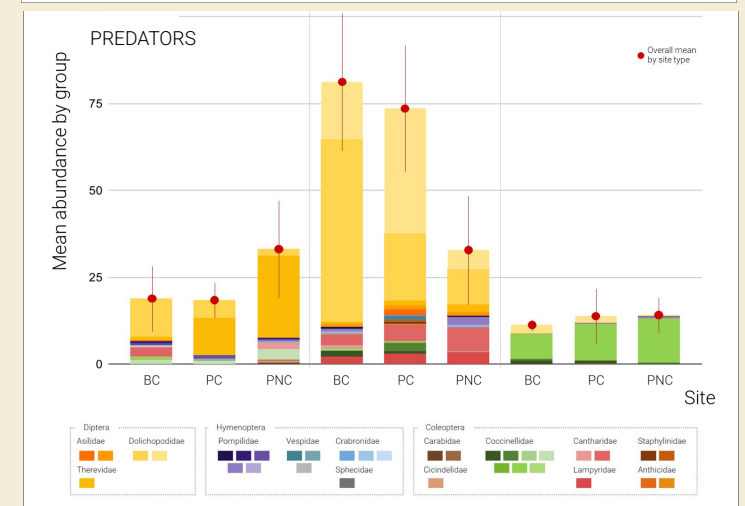
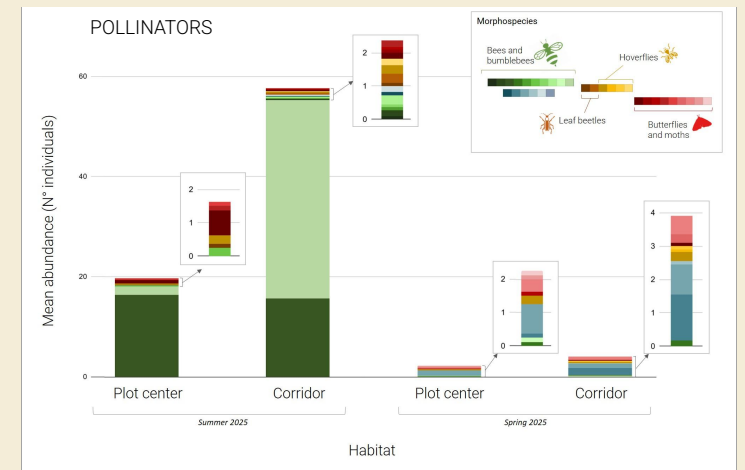
Región pampeana:

Presencia de corredores ↑ riqueza polinizadores silvestres y la abundancia de enemigos naturales (efectos dependientes de contexto)

Zermoglio et al. In prep.

↑ rendimiento

↓ dependencia de insumos externos



Vegetación y aves

Aves dependen de cobertura vegetal, el manejo y heterogeneidad del paisaje.

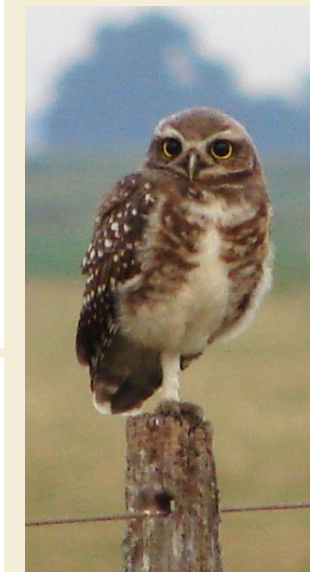
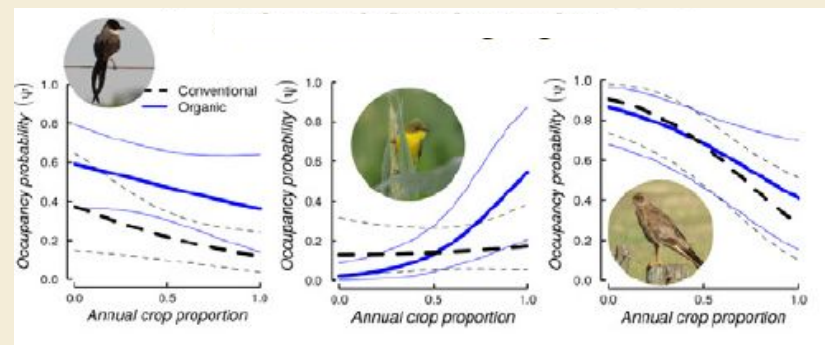
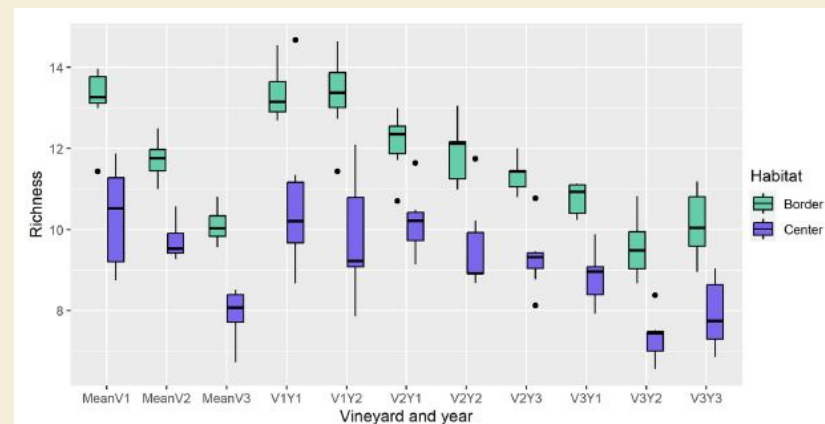
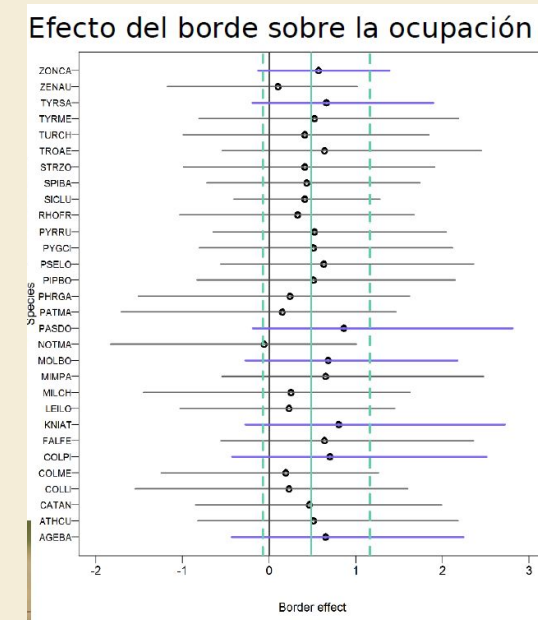
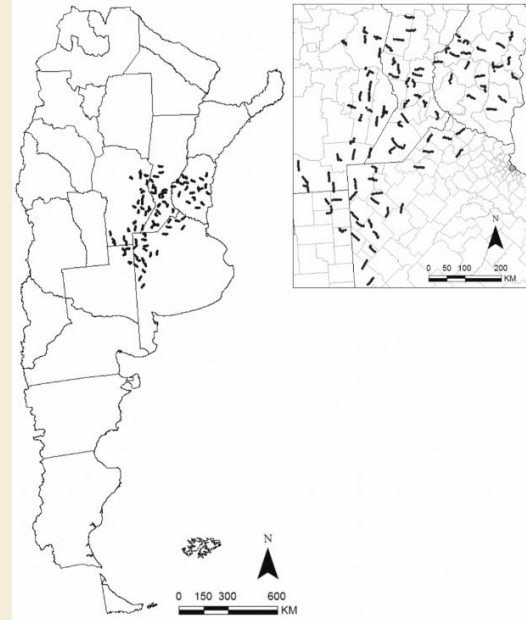
> 80% especies aves proveen SE
(Región Pampeana, 12 años, escala paisaje)

Goijman et al. 2015 Plos One

↑ diversidad estructural y cercanía
bordes vegetados ↑ aves funcionales
(Región Pampeana y Cuyo)

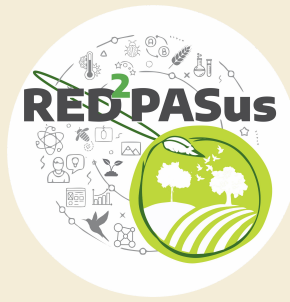


Goijman et al. 2020 Avian Res
Contreras et al. 2022 Sci Tot Environ
Goijman & Zarco 2024 Avian Res



Interrogantes para el rediseño productivo

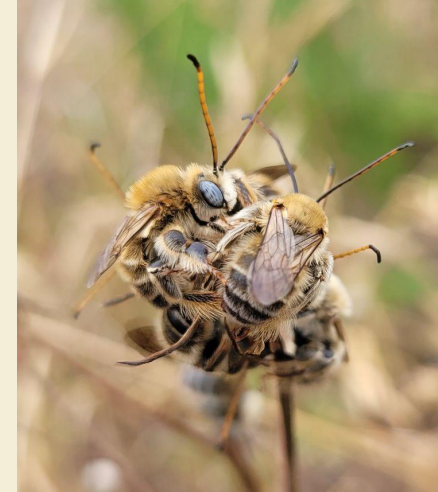
Paisajes multifuncionales



¿Qué tipos de **cobertura vegetal** del suelo y qué **configuración de bordes** permiten sostener simultáneamente la salud edáfica, la biodiversidad funcional y el rendimiento?

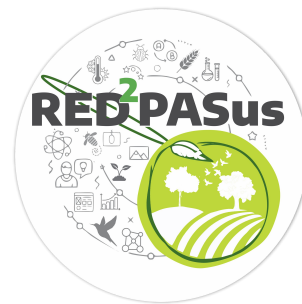
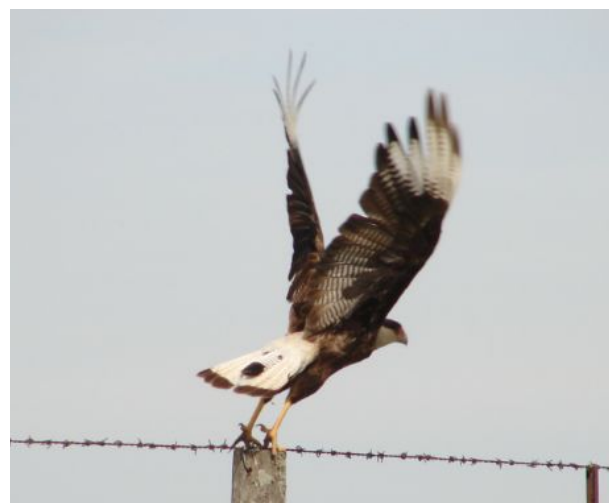
¿**Cómo modula** la heterogeneidad aportada por elementos como parches y bordes a **servicios clave** como la polinización y el control biológico?

¿Qué **indicadores** permiten evaluar el rol de la biodiversidad como motor de servicios ecosistémicos en agroecosistemas productivos?





¡Muchas gracias!



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina







2010

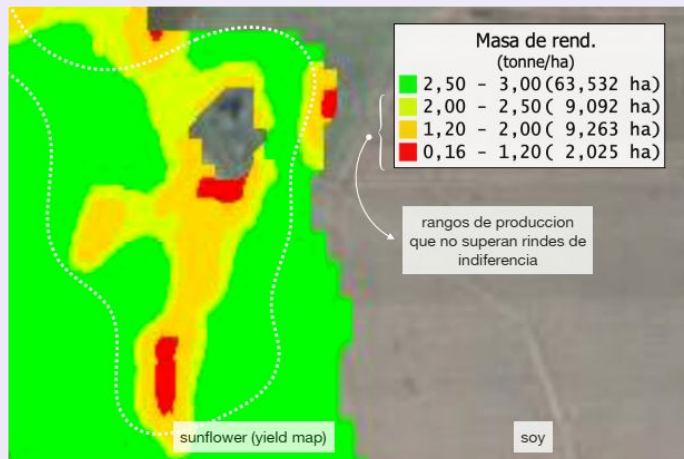


2018

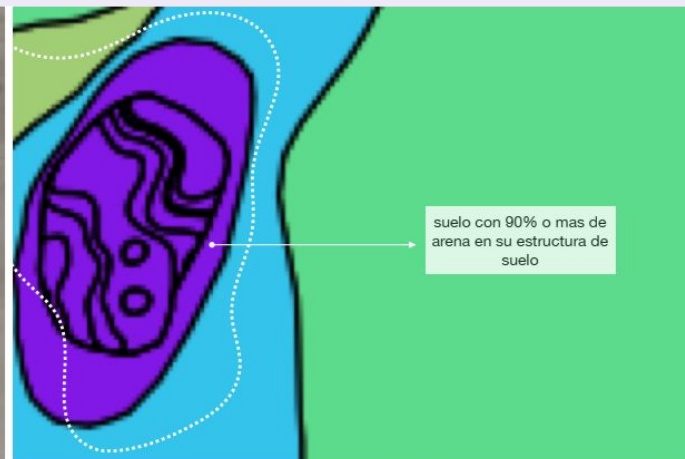


2020

Rendimiento girasol



Serie de suelos



- diversidad
+ costo

oportunidad



- costo
+ diversidad

