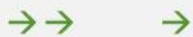


CLARION



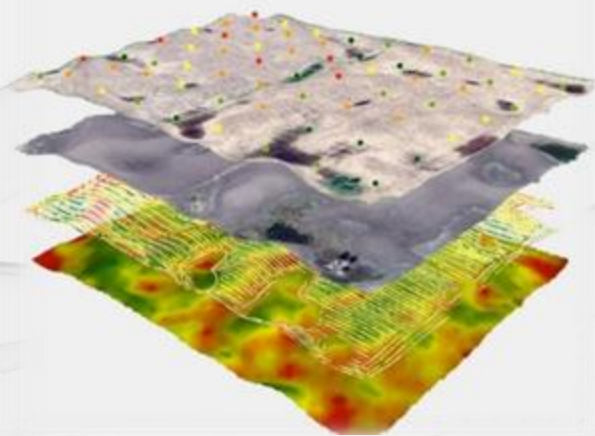
 **SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025**
Nutrir el suelo, alimentar el futuro

Manejo Sitio-Específico de Nutrientes: 12 años de aprendizaje



Agustín Pagani

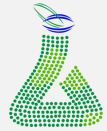
Clarion



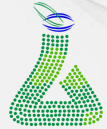
7 y 8 de mayo

Metropolitano, Rosario

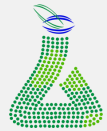
Objetivo



Lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos



Mejorar indicadores físicos y económicos

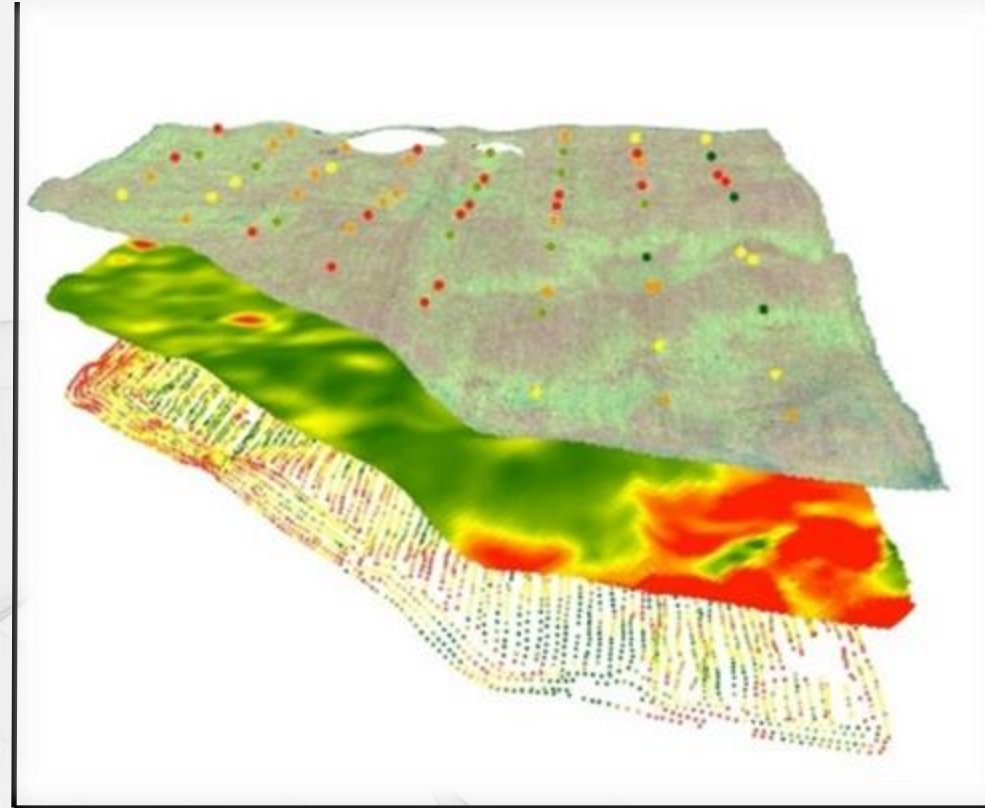


Menor impacto ambiental



Entendimiento cuantitativo de la variabilidad:

Nivel de fertilización óptimo



Gradiente de variabilidad espacial



Entendimiento cuantitativo de la variabilidad:

→→ →



Año húmedo y templado

Año seco y cálido



Entendimiento cuantitativo de la variabilidad:

→→ →



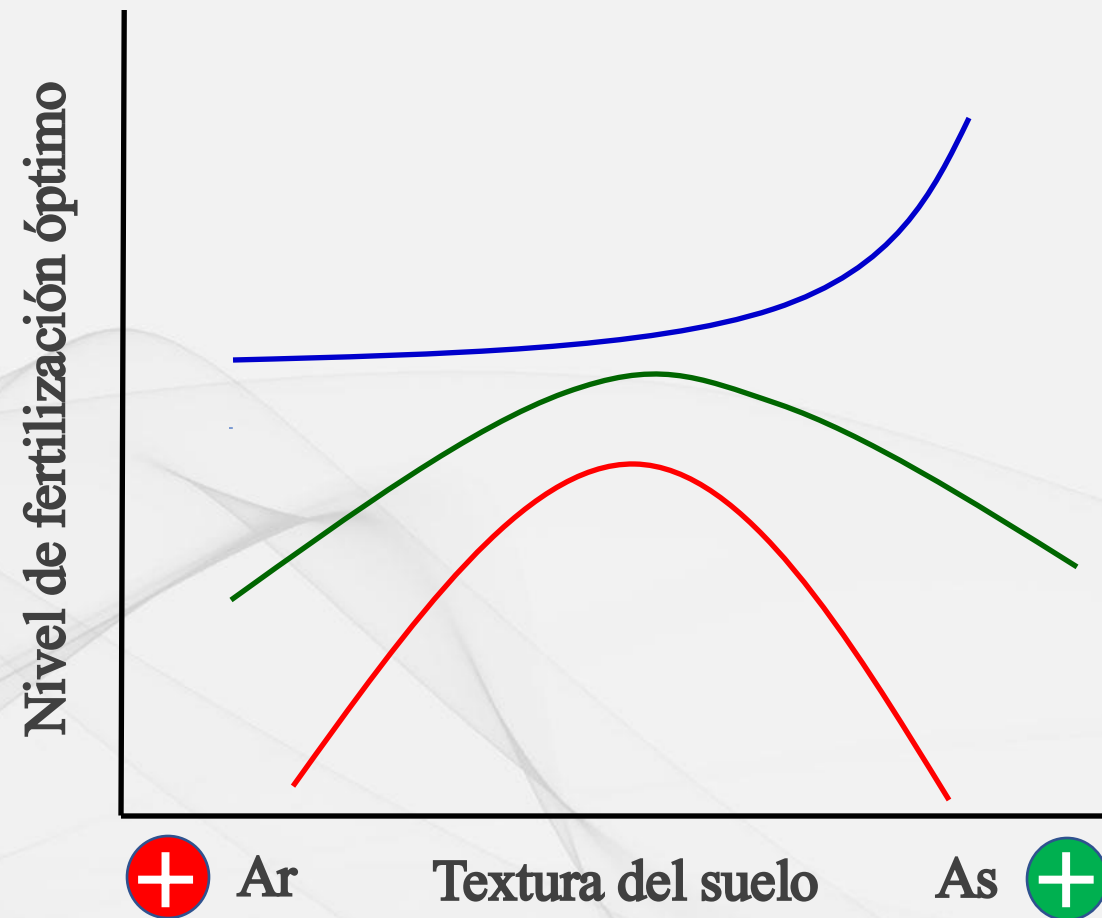
Año húmedo y templado

Año seco y cálido



→ Eynard et al. (2005); Costa y Godz (1999); Milán y Bonadeo (2017) →

Entendimiento cuantitativo de la variabilidad:



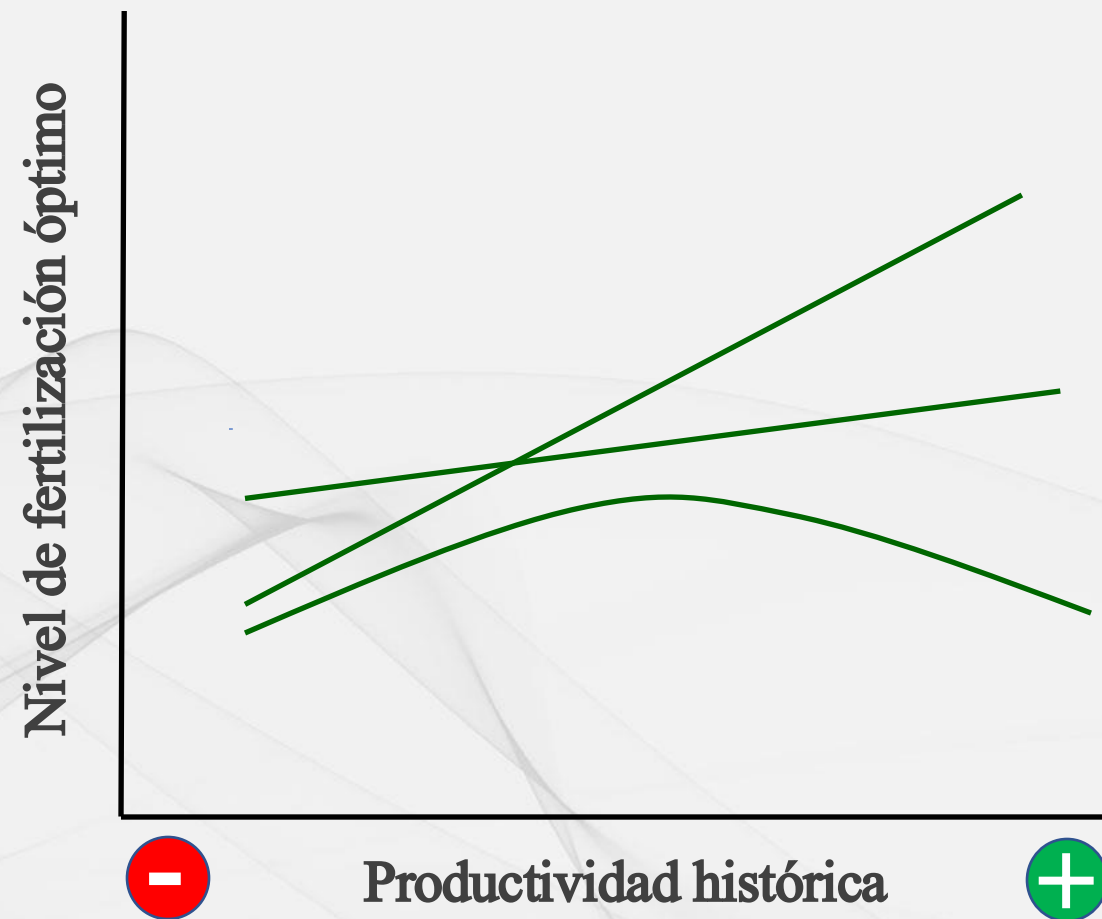
Año muy húmedo (N)

Año húmedo y templado

Año seco y cálido



Entendimiento cuantitativo de la variabilidad:

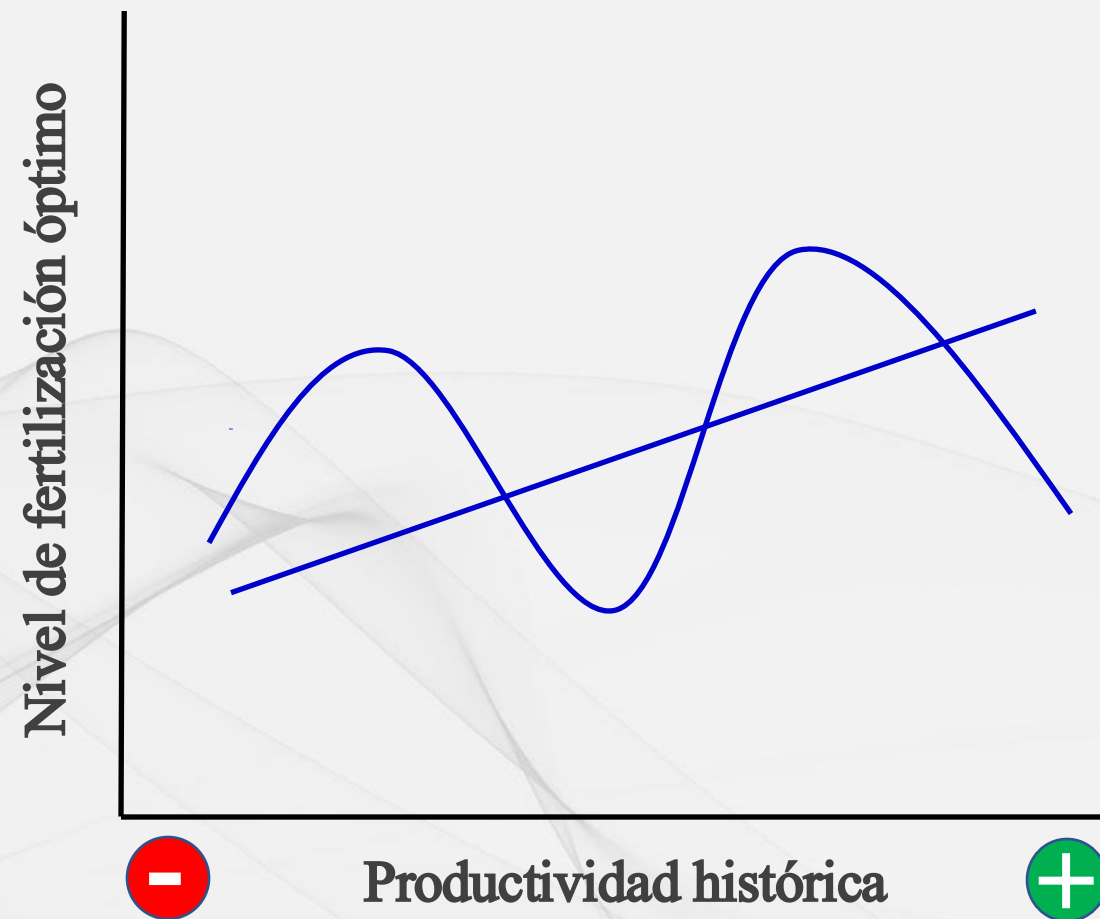


Nitrógeno

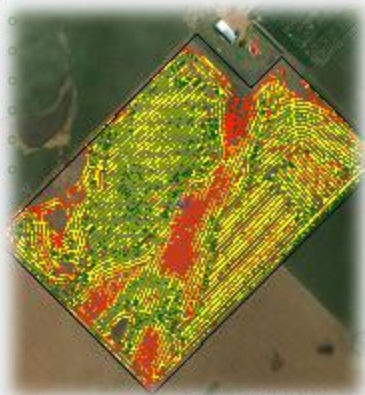
Gregoret et al. (2006); Raun et al. (2010); Jaynes et al. (2011); Arana (2018); Puntel et al. (2019)

Entendimiento cuantitativo de la variabilidad:

→→ →

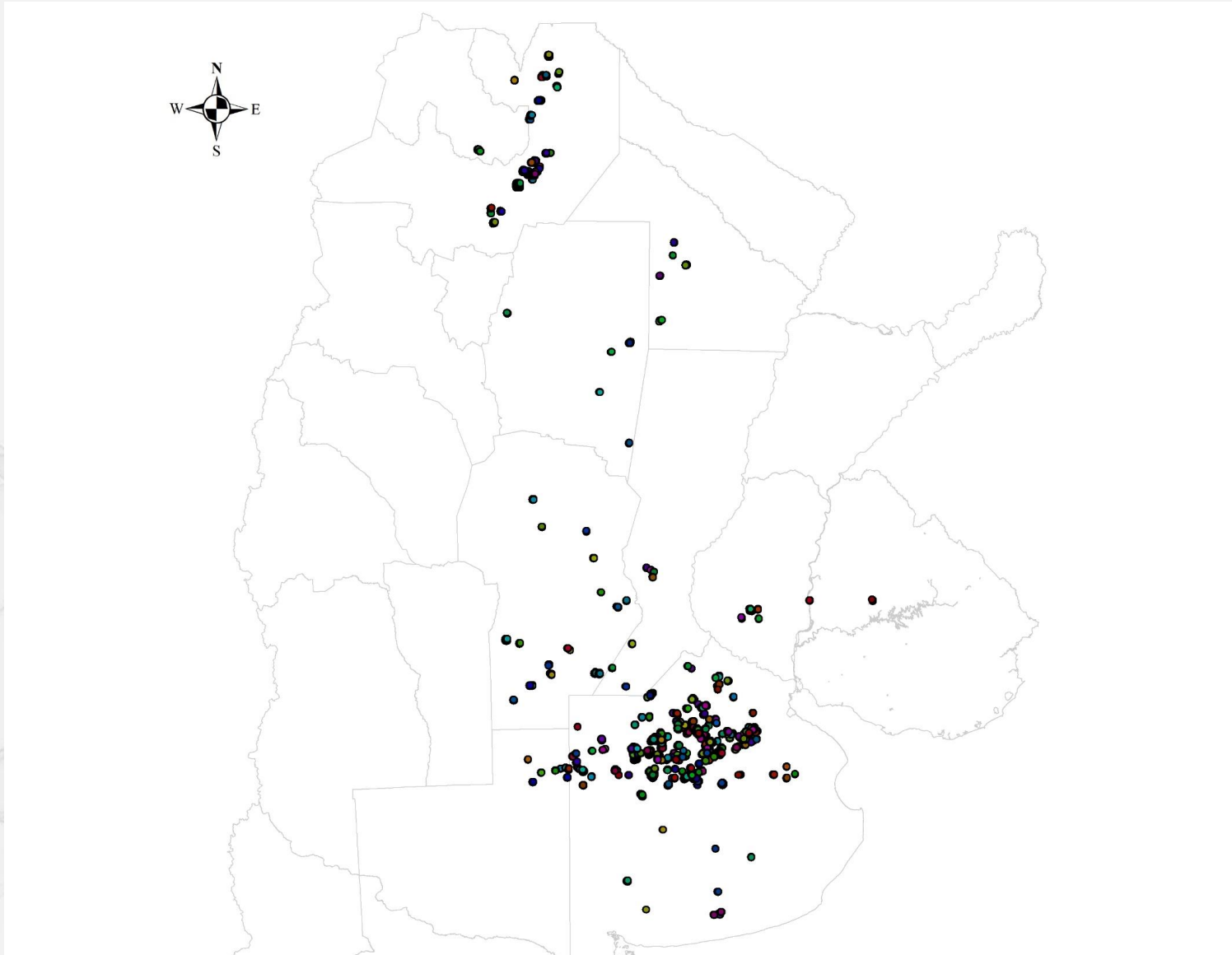


Fósforo



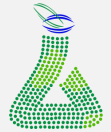
→→ → Wittry y Mallarino (2004); Pagani y Rompani (2022) →→ →

Lotes de producción caracterizados entre 2012 y 2024

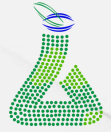


n = 672

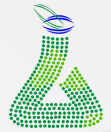
Cuatro preguntas que nos hacemos:



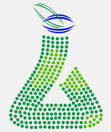
Existe variabilidad espacial que justifique su consideración?



Mediante que herramientas puede ser razonablemente mapeada e interpretada?



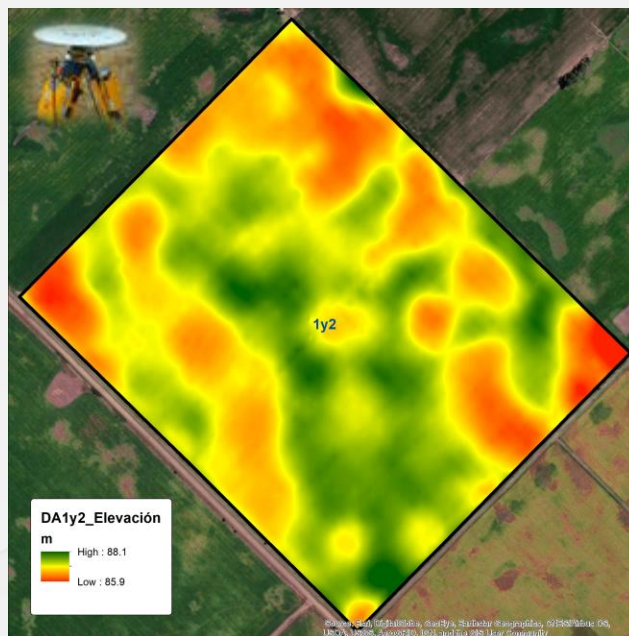
Que tan estable es su relación con la respuesta a la fertilización?



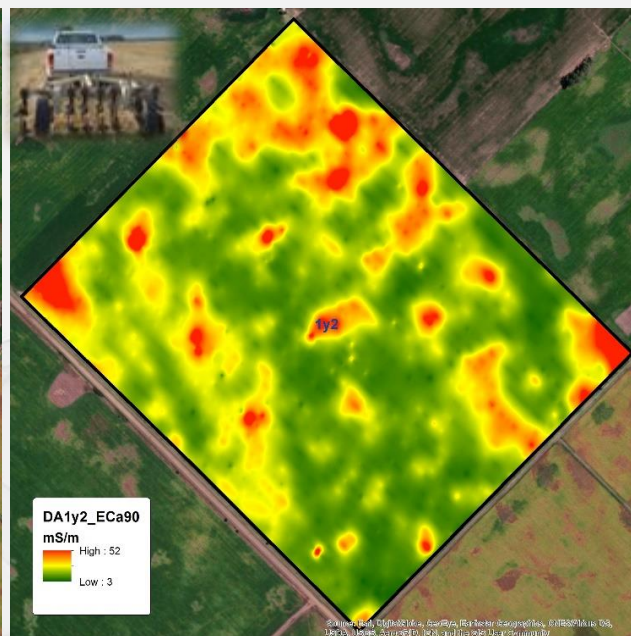
Puede la fertilización con dosis variable justificarse económicamente?

Caracterización ambiental

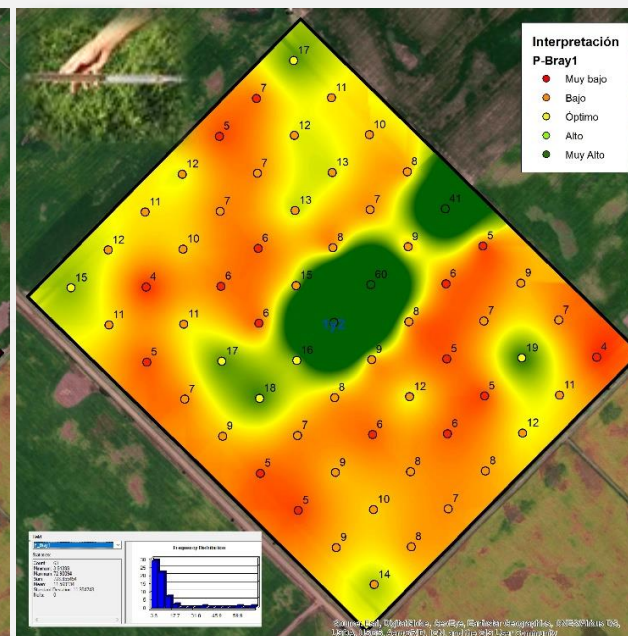
Elevación



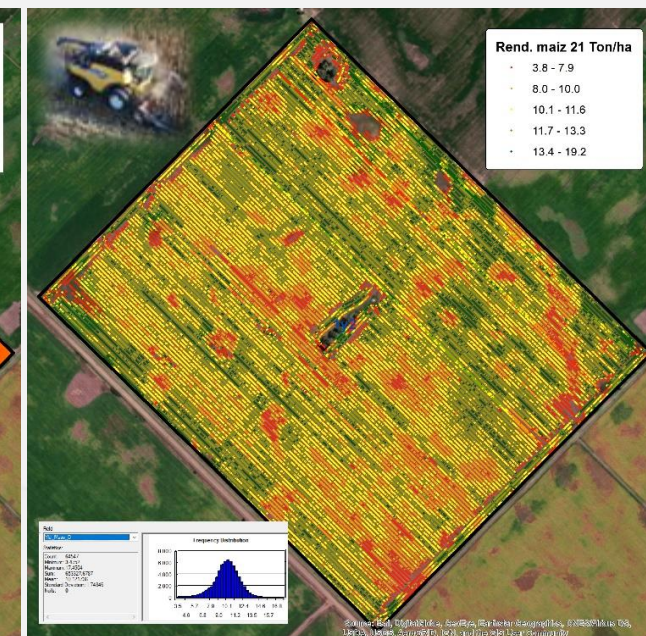
CEa (Veris)



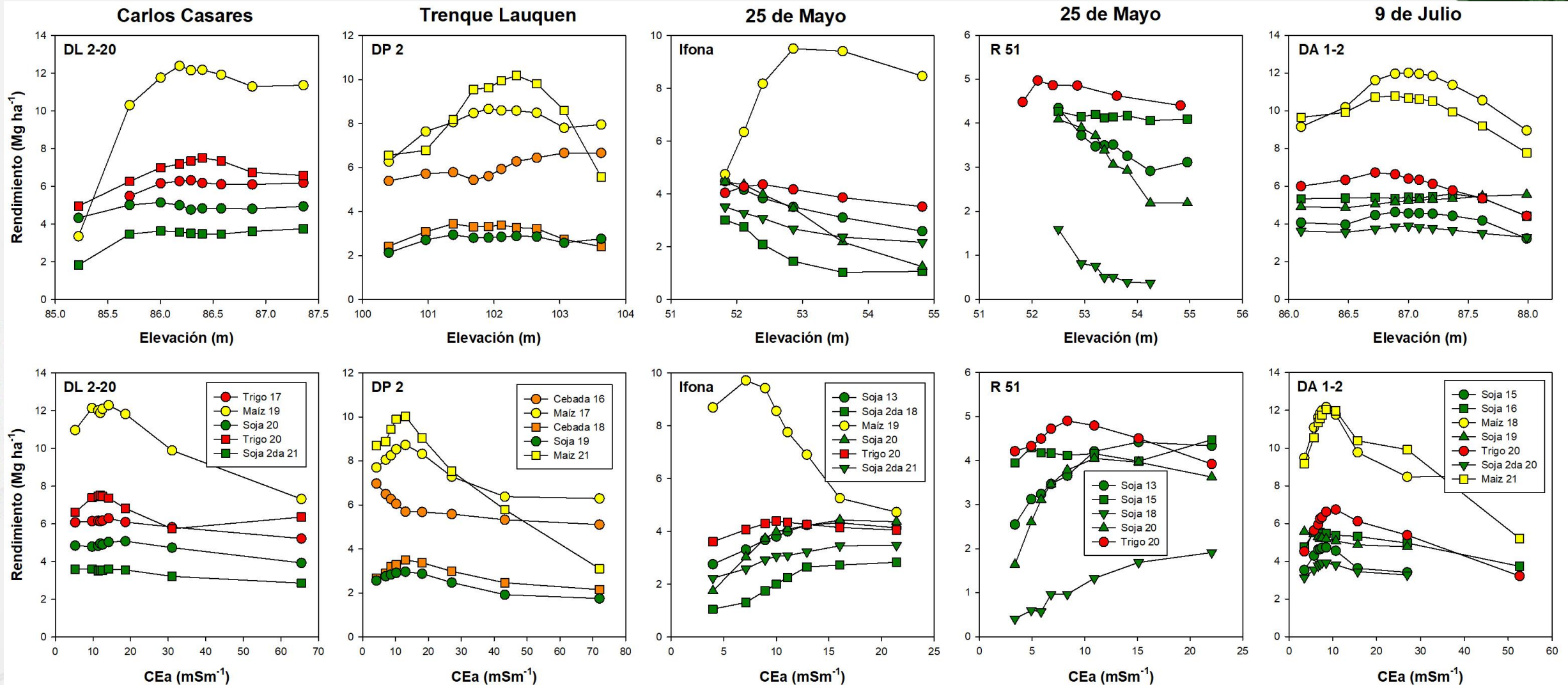
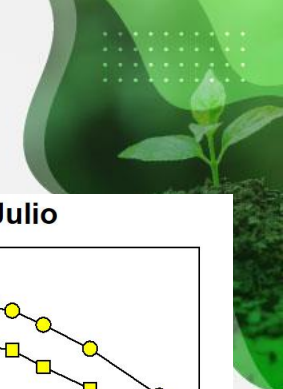
Muestreo en grilla



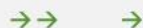
Mapas de Rend.



Productividad vs. heterogeneidad ambiental



Pagani, Girón y Rompani, CLAP (2022)



Experimentación en campos de productores



Foto: Juan Martin Rompani

N en trigo, 9 de Julio, Bs. As. 20/21



Foto: Paula Girón

N en maíz, Villegas, Bs. As. 18/19

Experimentación en campos de productores

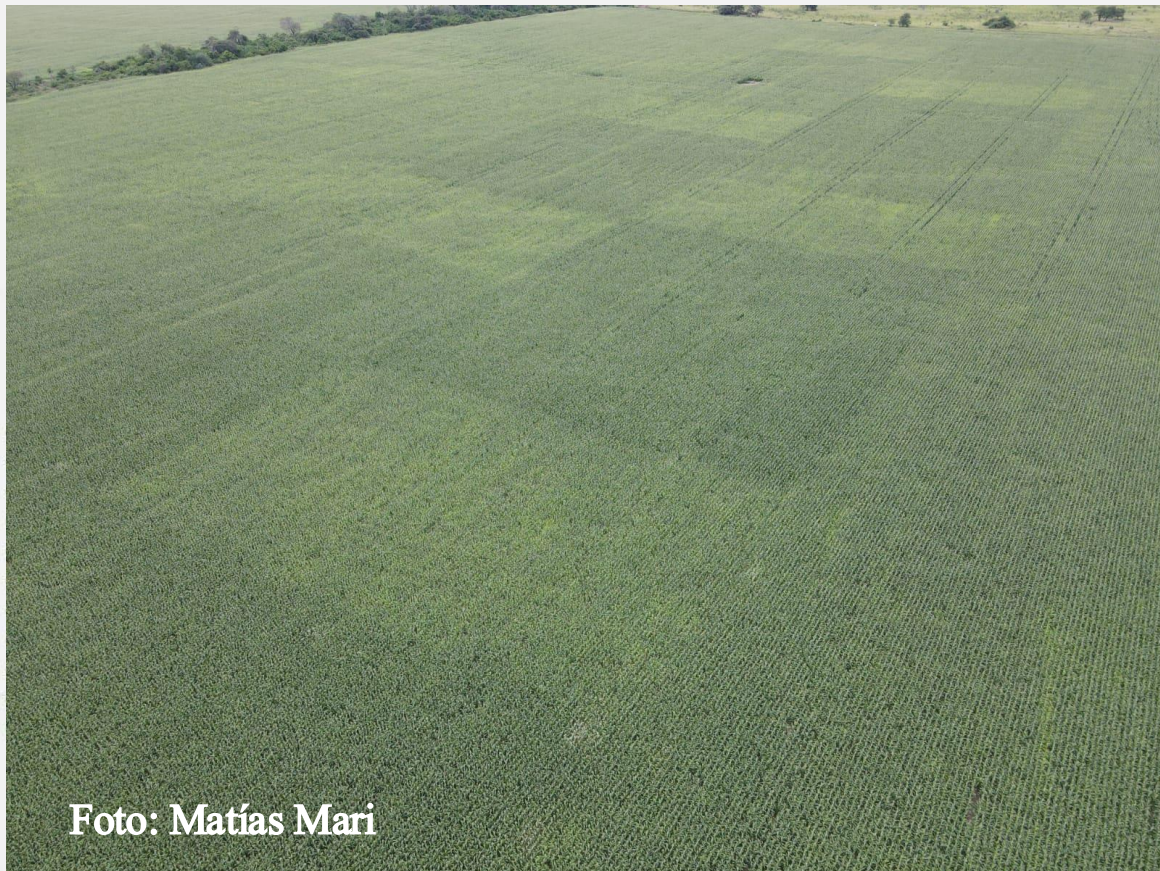


Foto: Matías Mari

N en maíz, Mollinedo, Salta 21/22



Foto: Sebastián Arana

N en trigo, C. Casares, Bs. As. 21/22

Experimentación en campos de productores

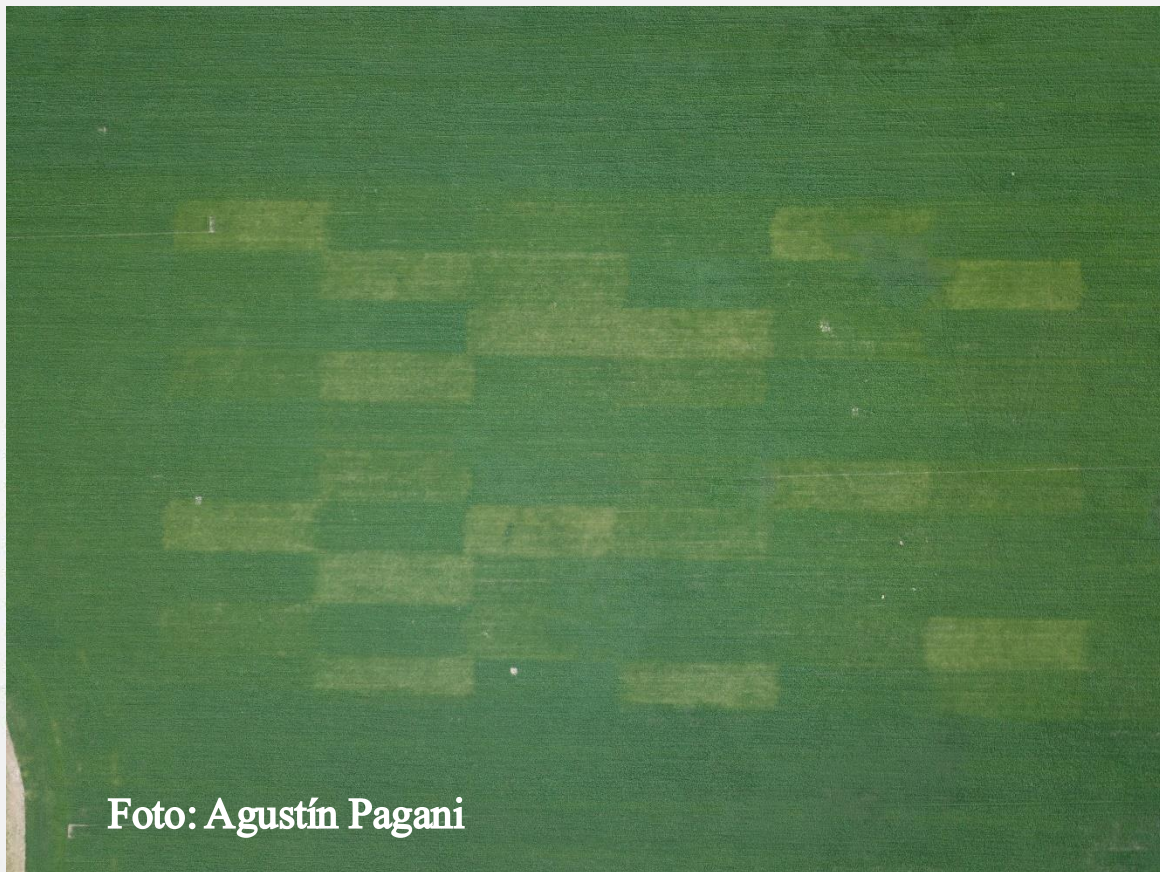


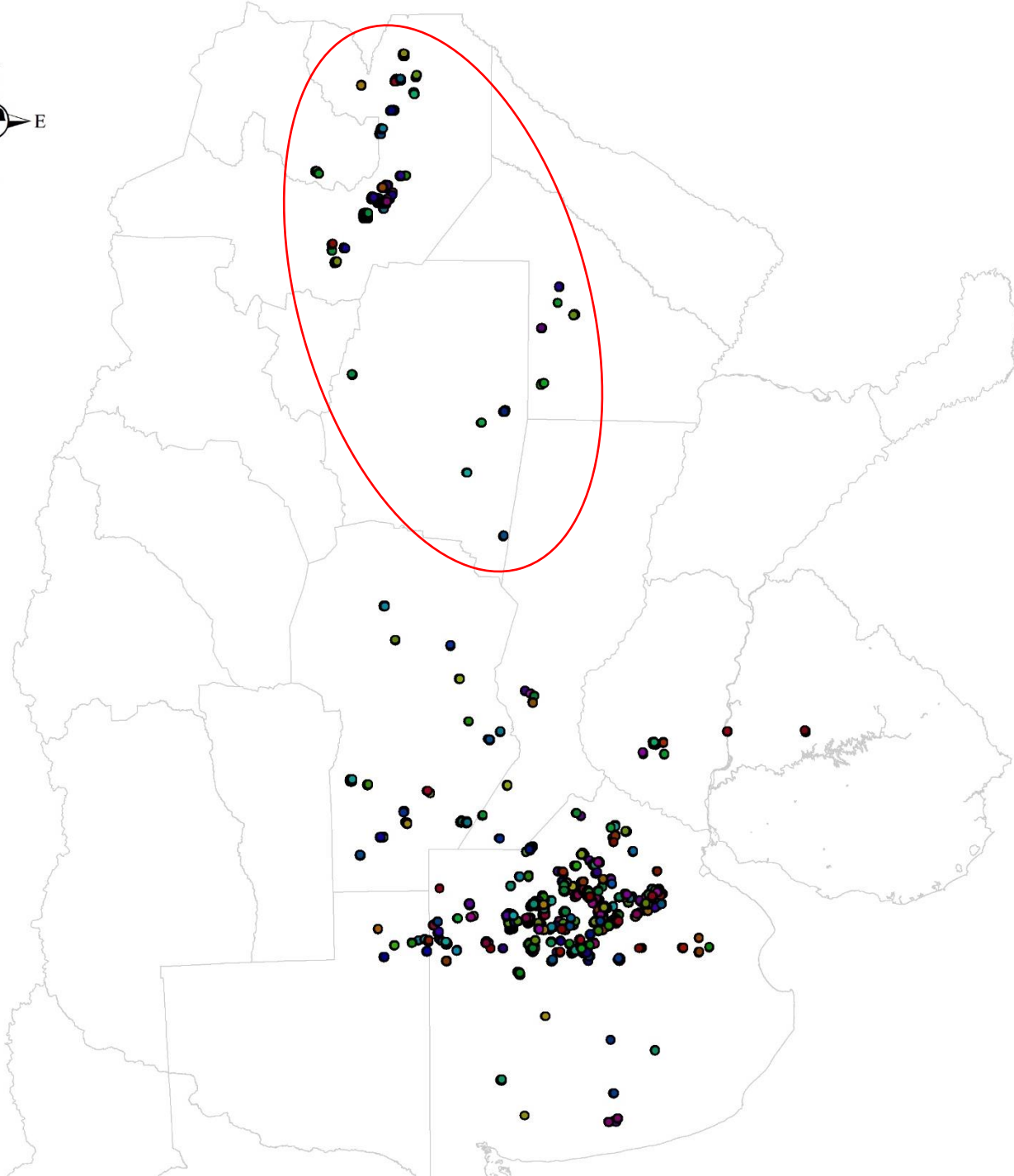
Foto: Agustín Pagani

N en trigo, 9 de Julio, Bs. As. 24/25



Foto: Hernán Martorello

Densidad de maíz, Arrecifes, Bs. As. 21/22



La Banda – Santiago

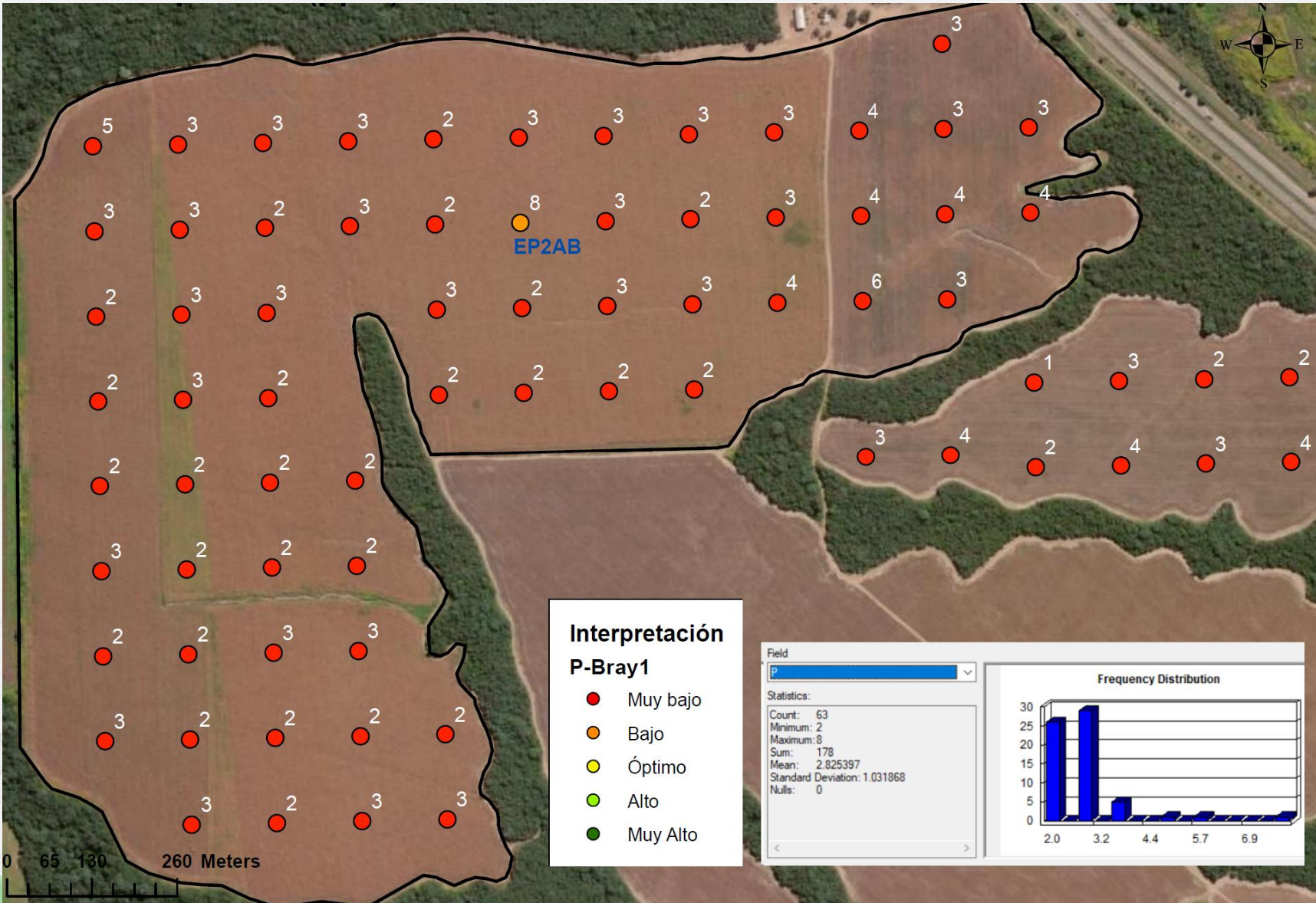


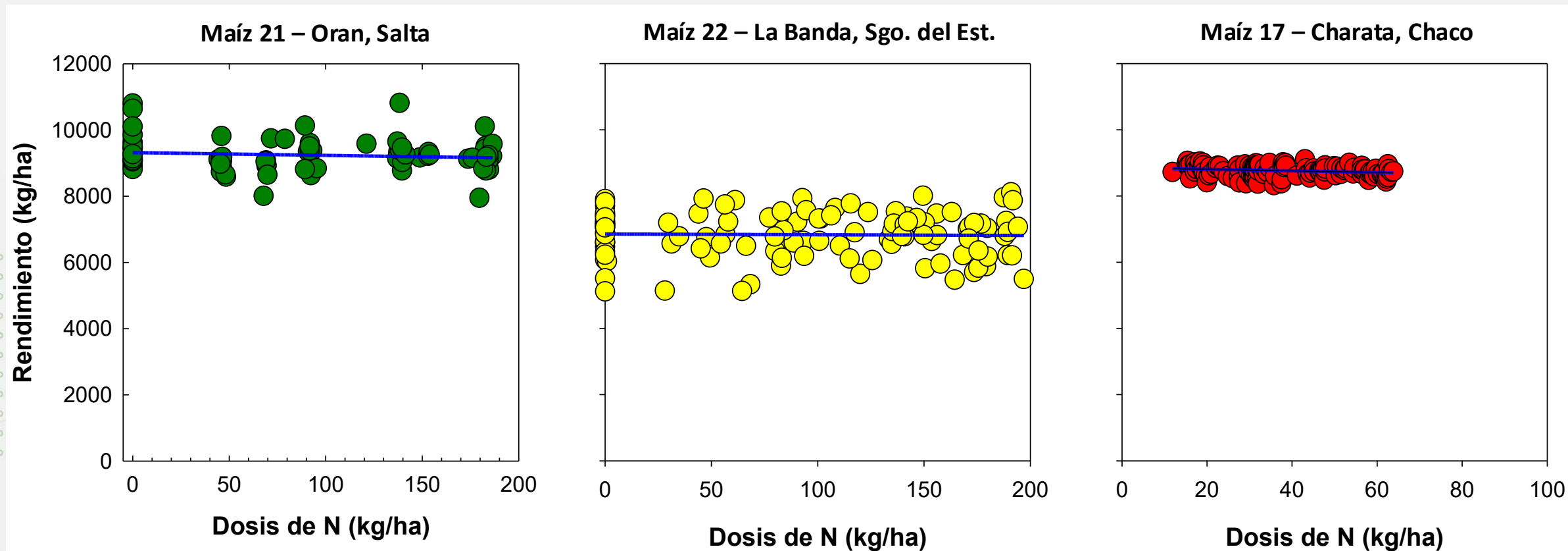
Orán - Salta



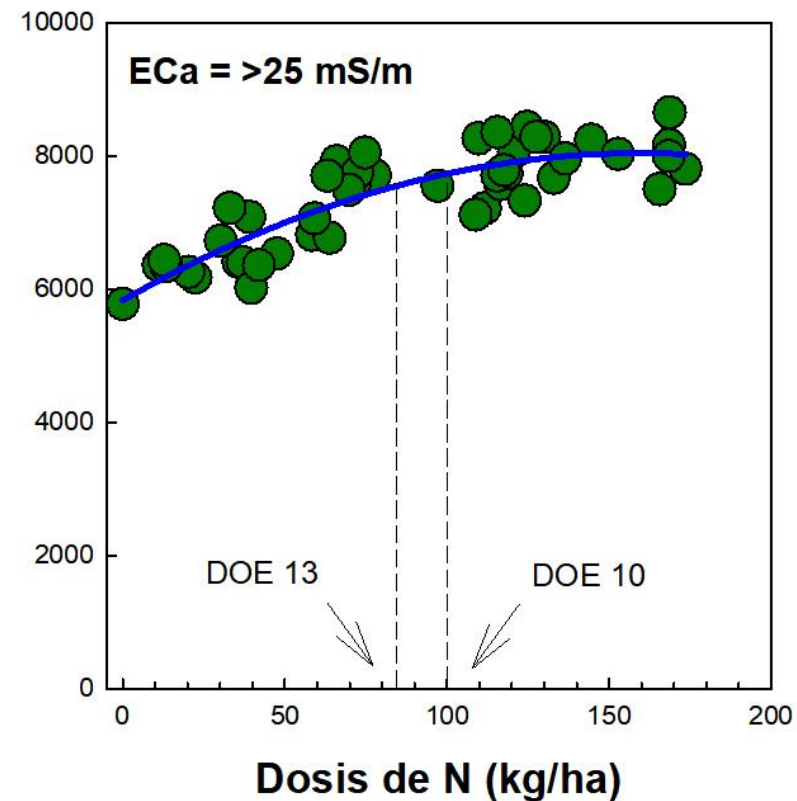
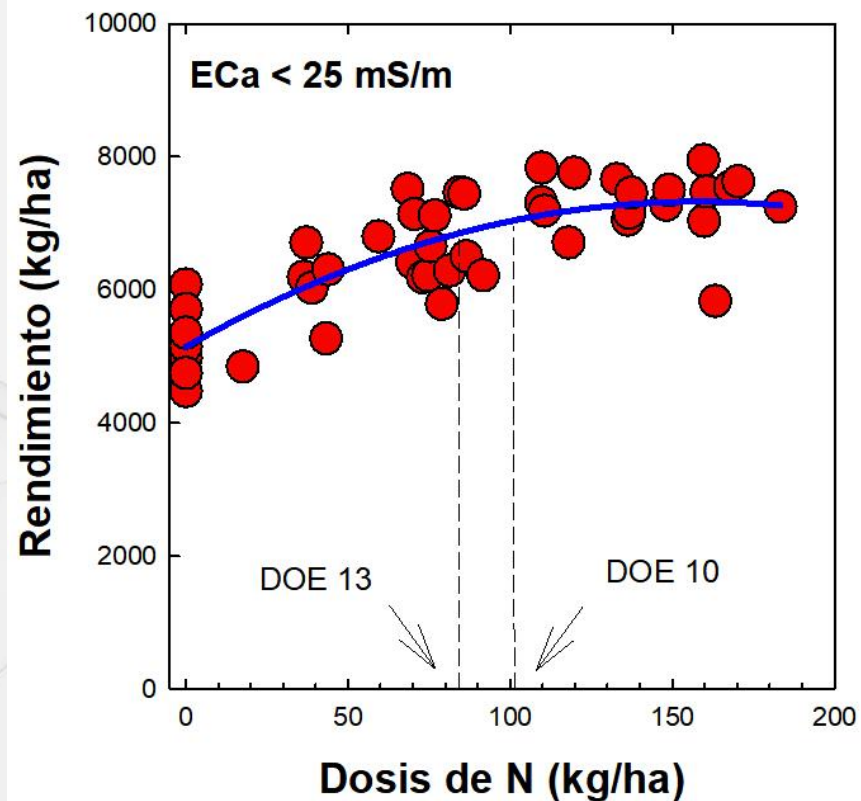
Pampa del Infierno – Chaco







Maíz 23 – Quimilí, Santiago del Estero

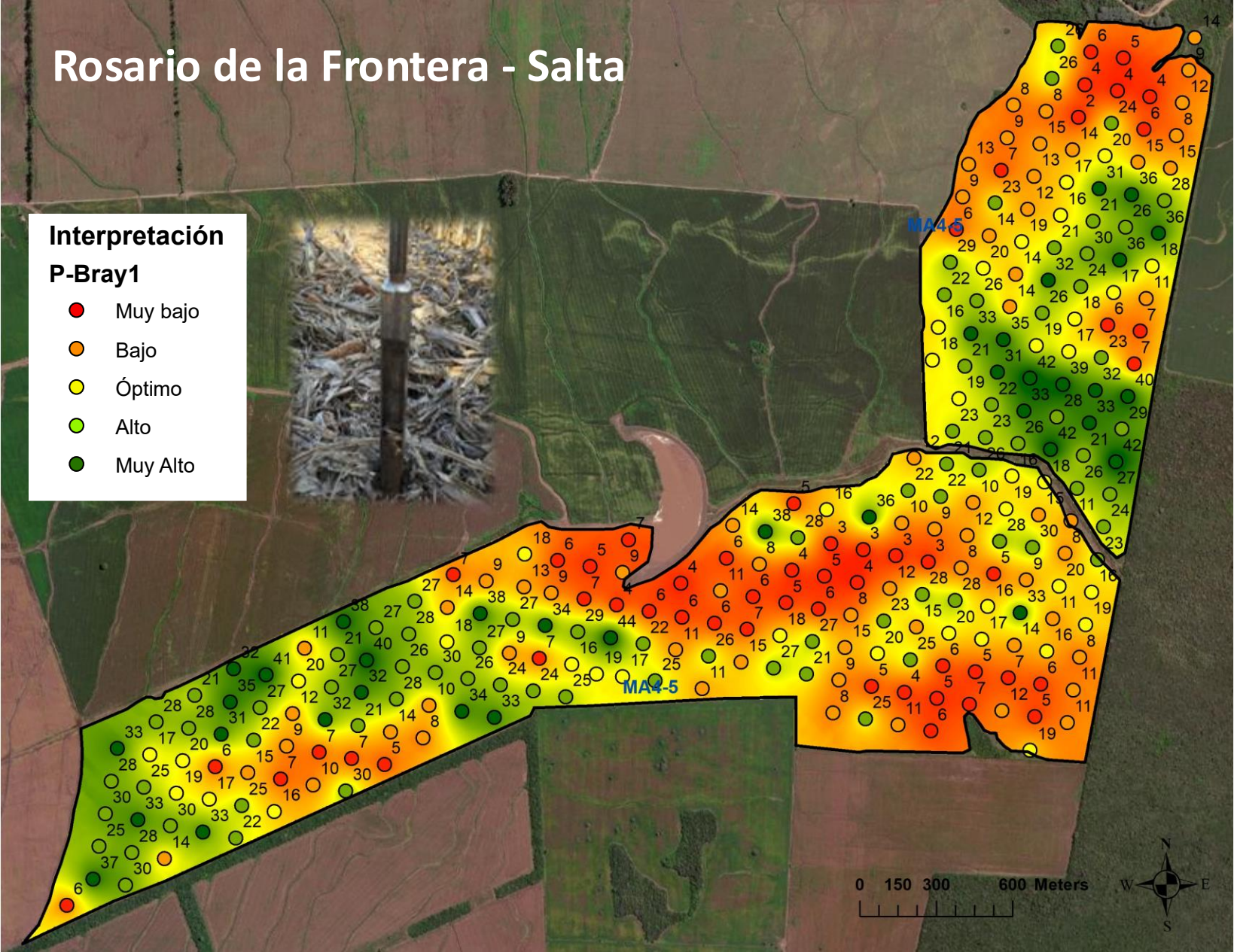


– Gradiente de variabilidad espacial +

Rosario de la Frontera - Salta

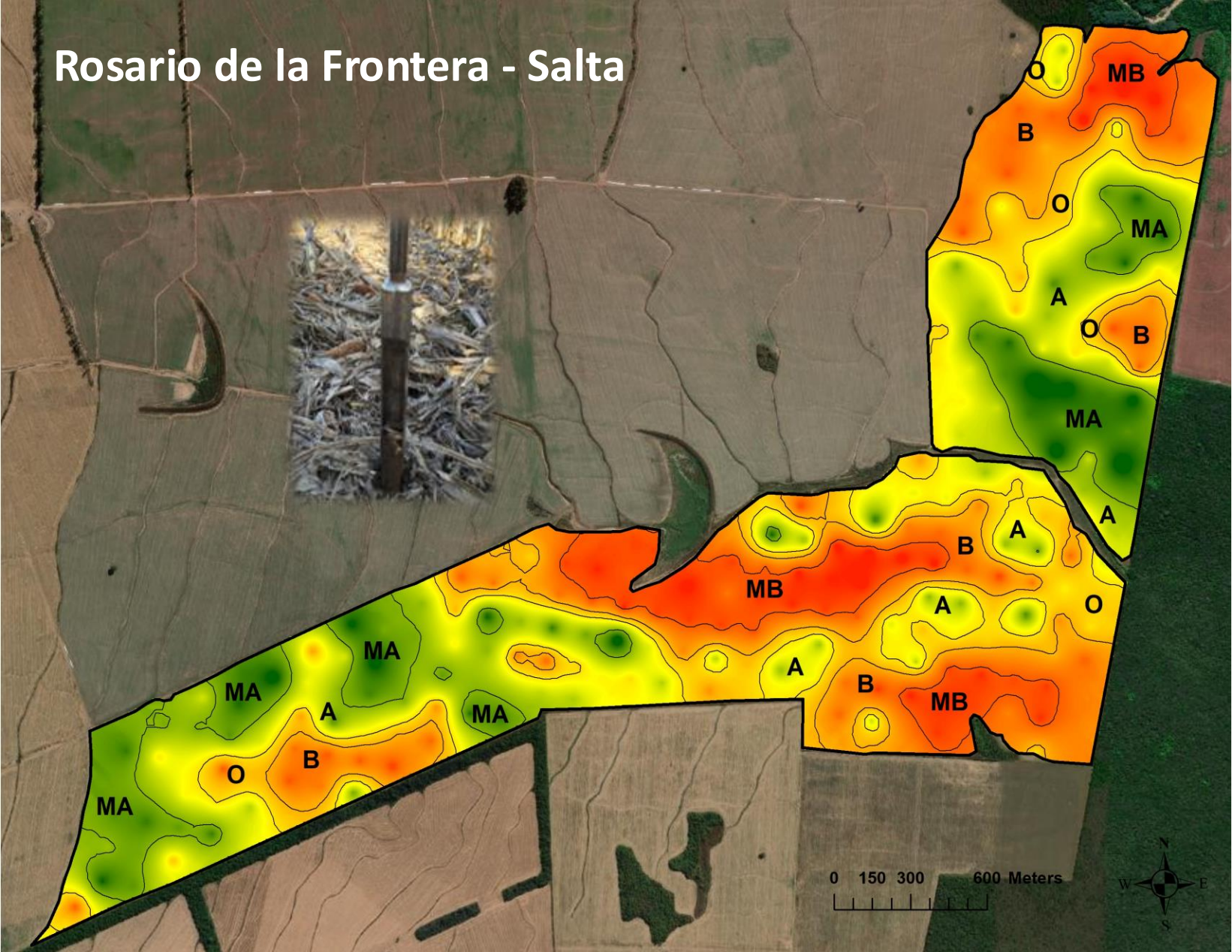
**Interpretación
P-Bray1**

- Muy bajo
- Bajo
- Óptimo
- Alto
- Muy Alto

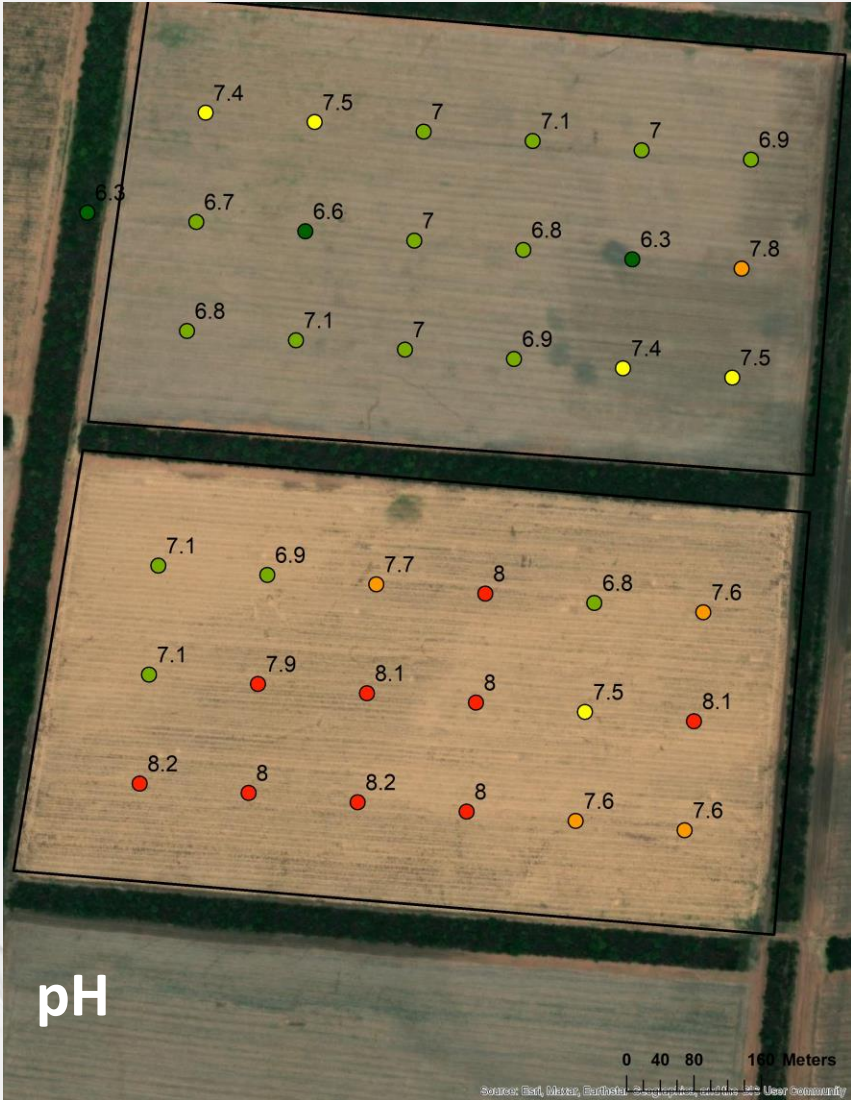
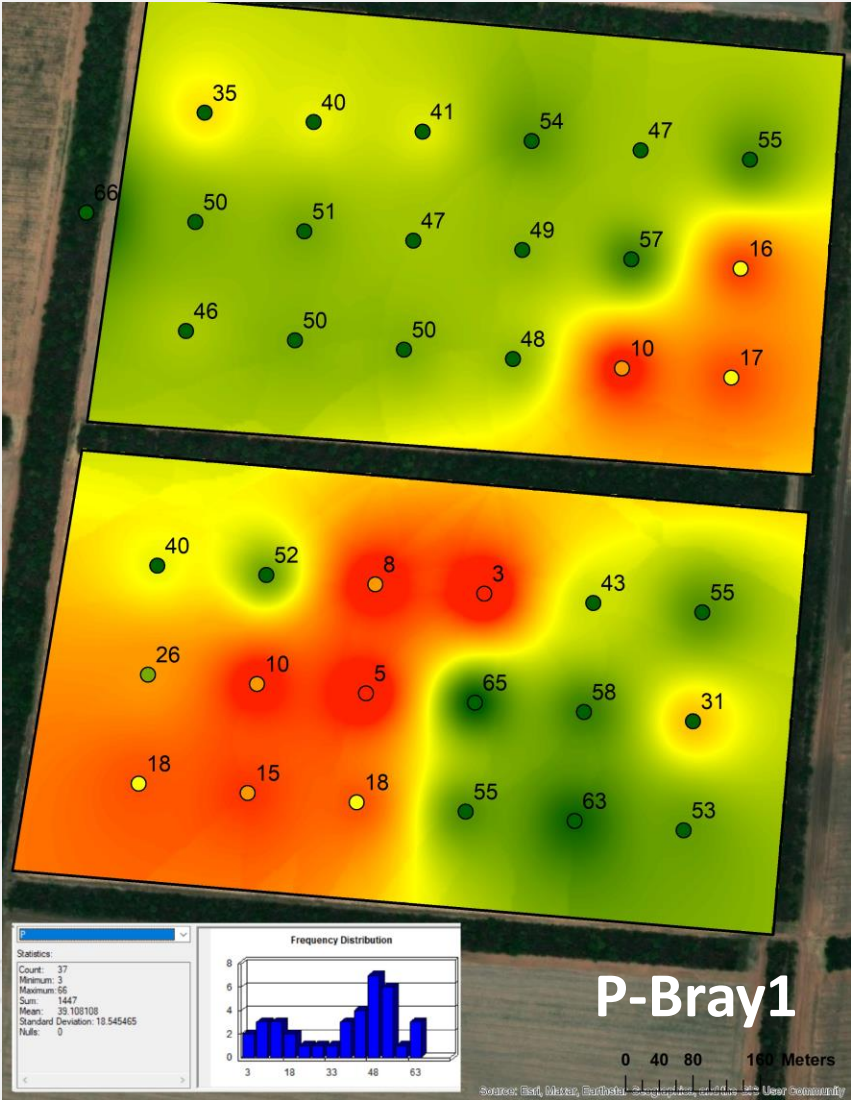


Rosario de la Frontera - Salta

Clase	% área
MB	10
B	24
Op.	17
A	35
MA	13



Las Lajitas - Salta

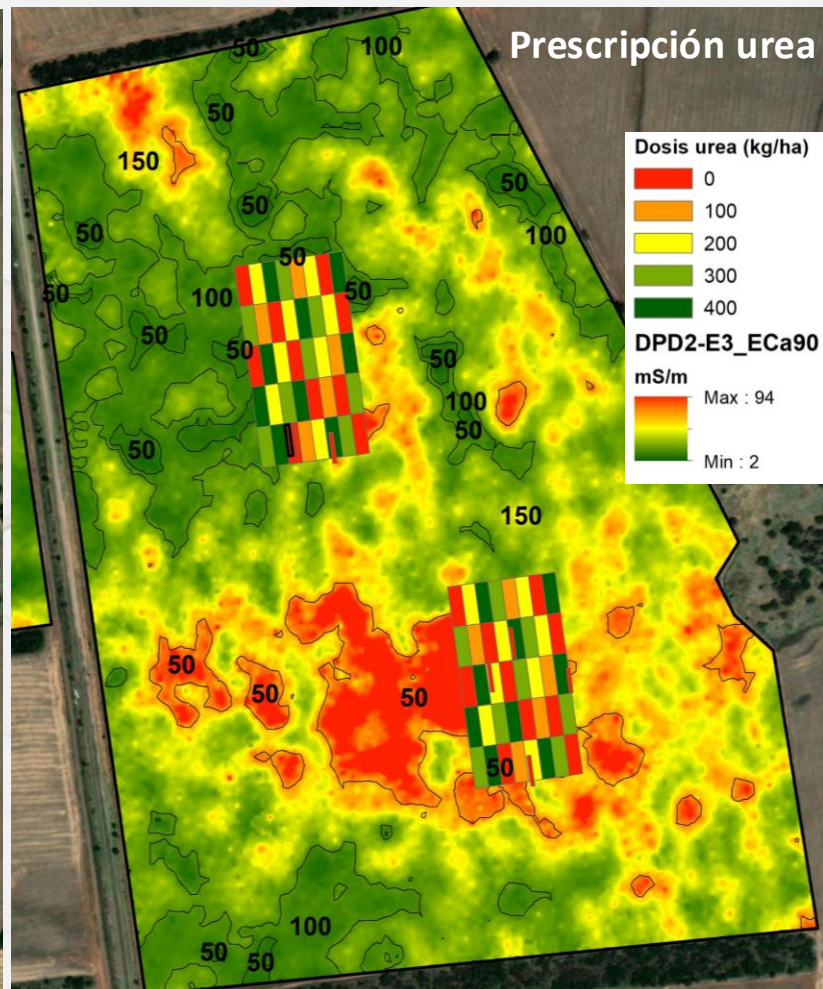


Las Lajitas - Maíz pisingallo 22/23

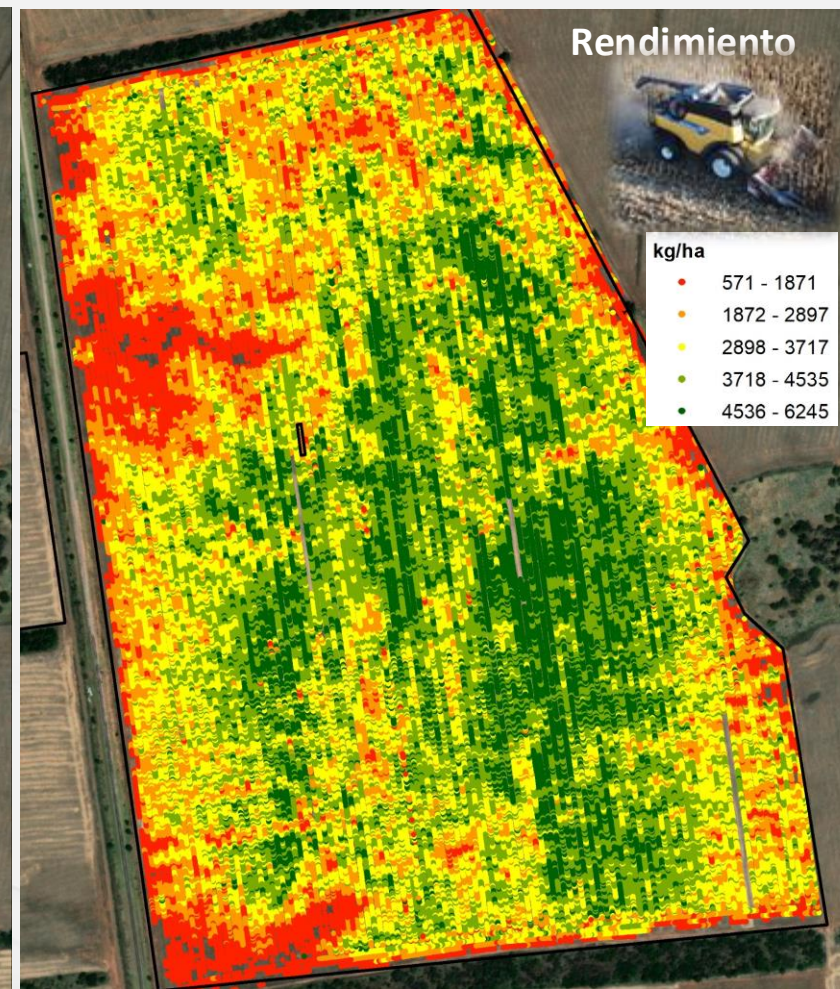
Materia orgánica



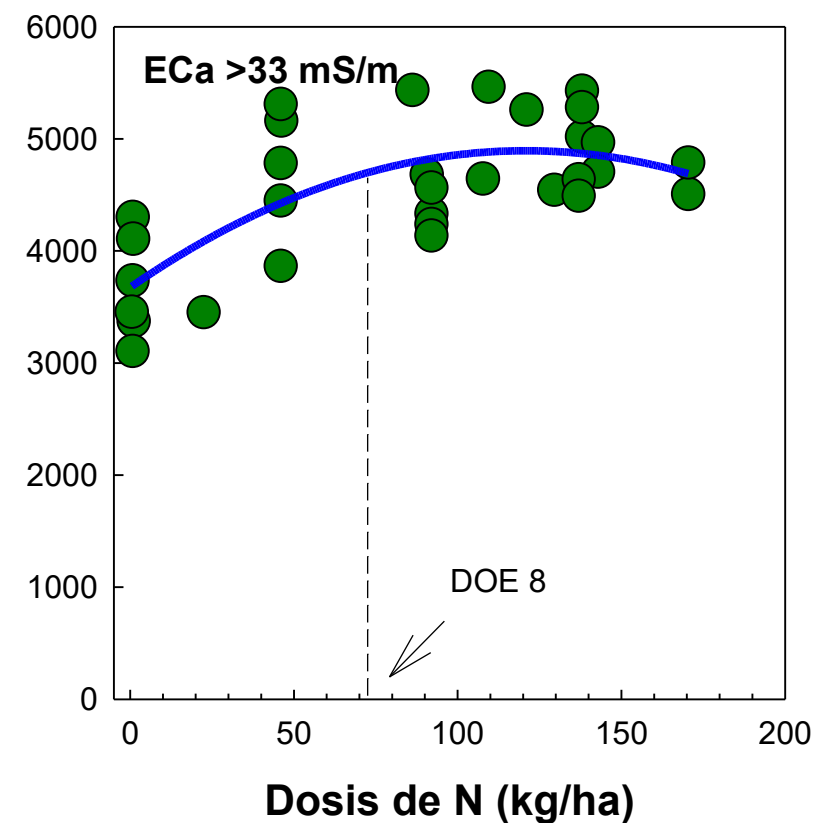
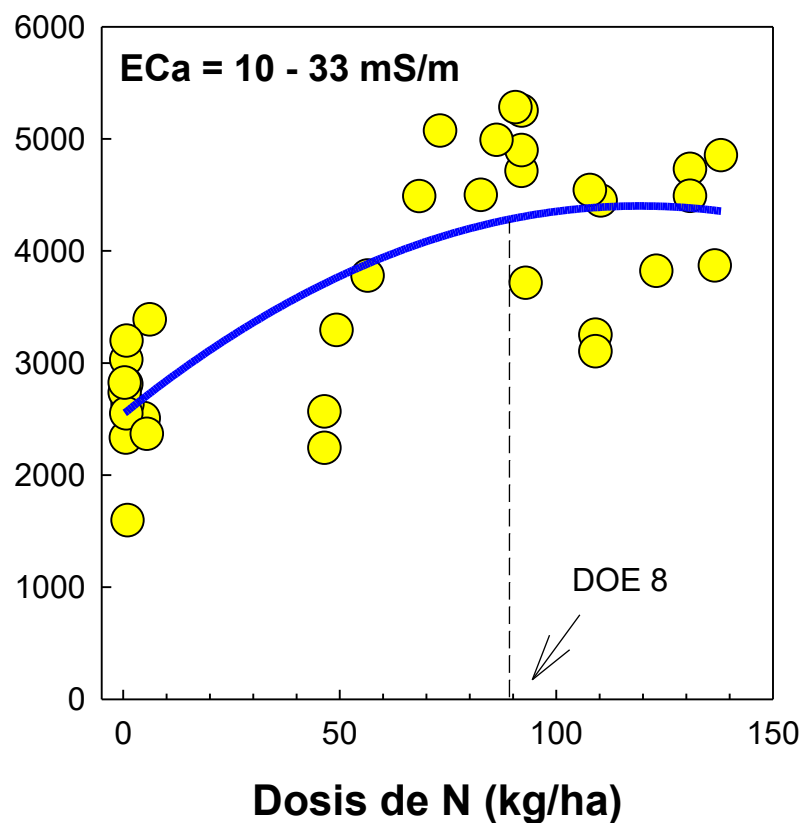
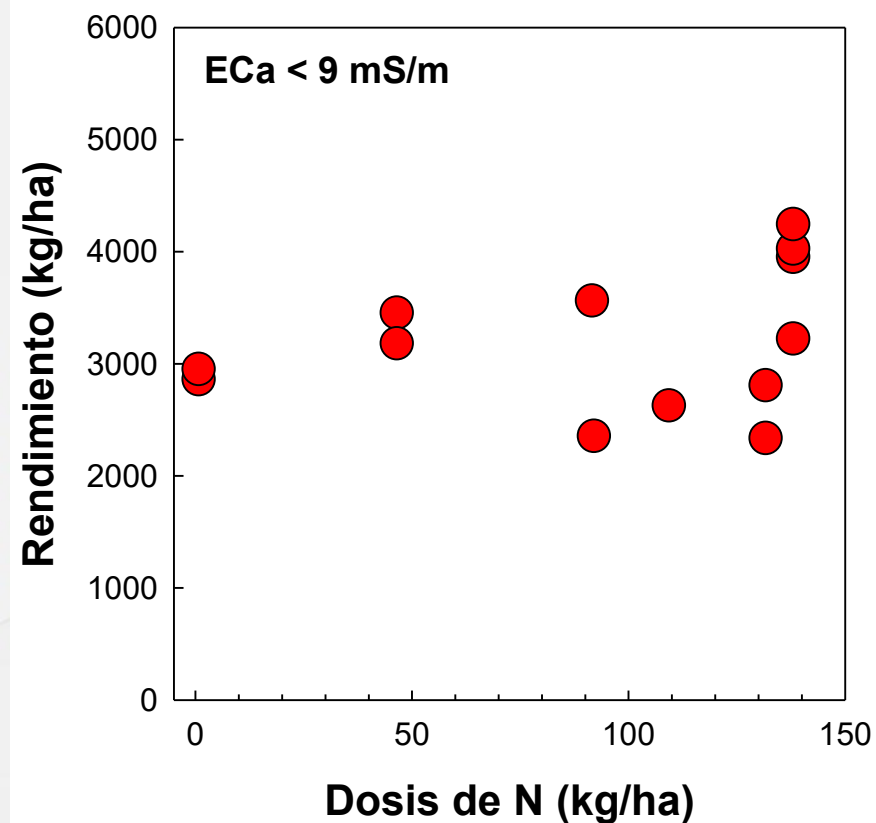
Prescripción urea



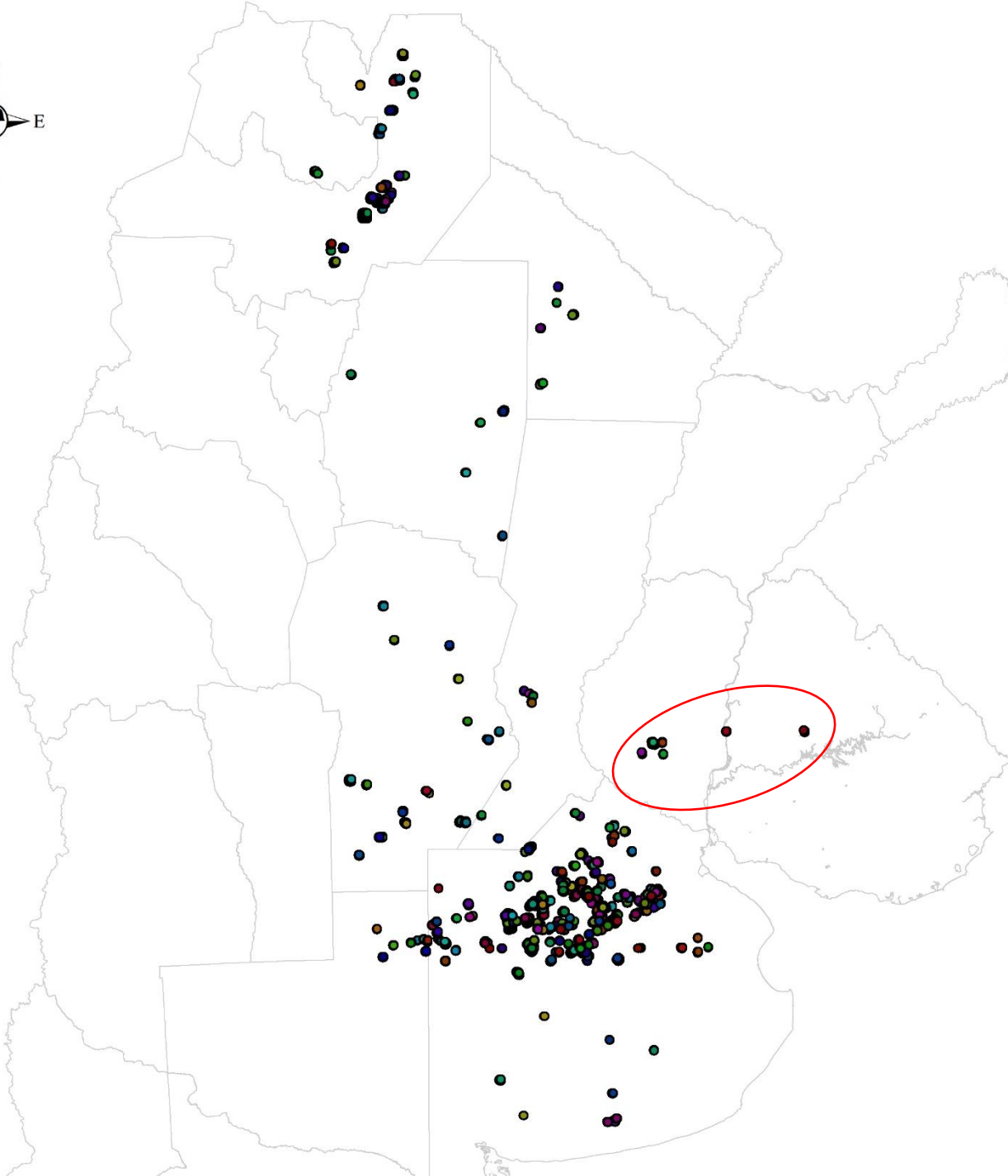
Rendimiento



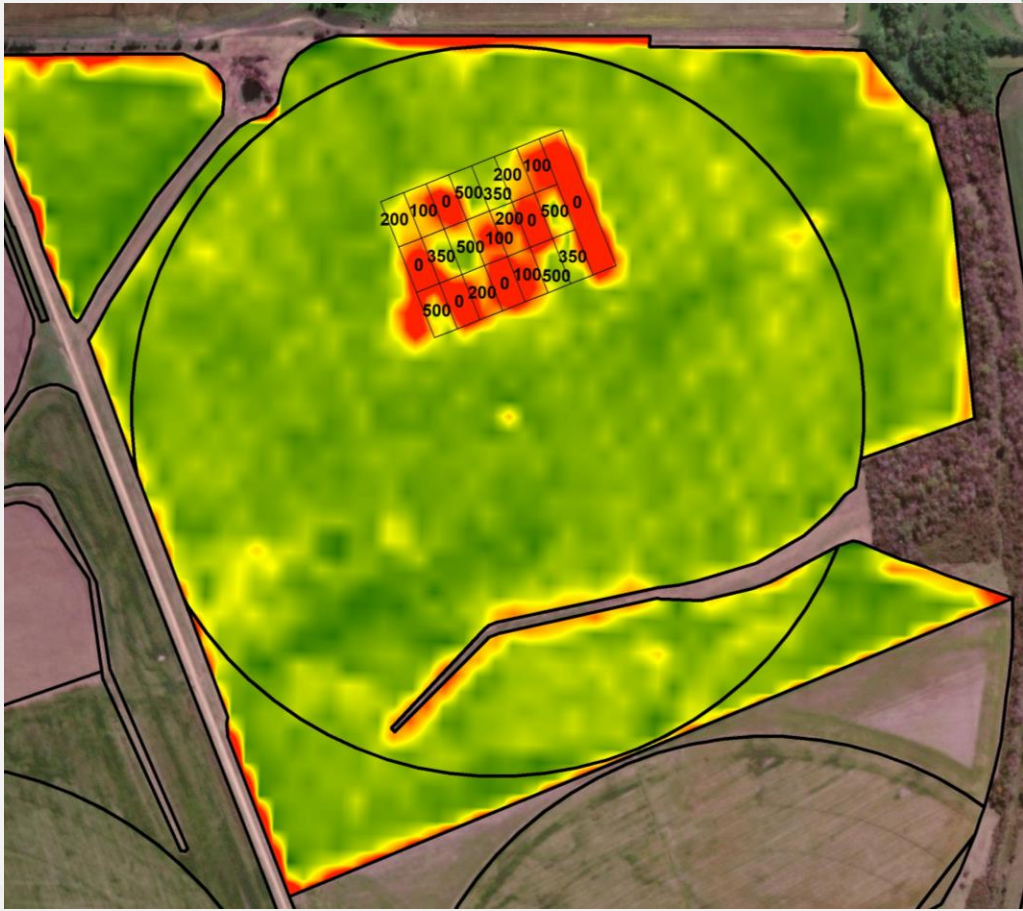
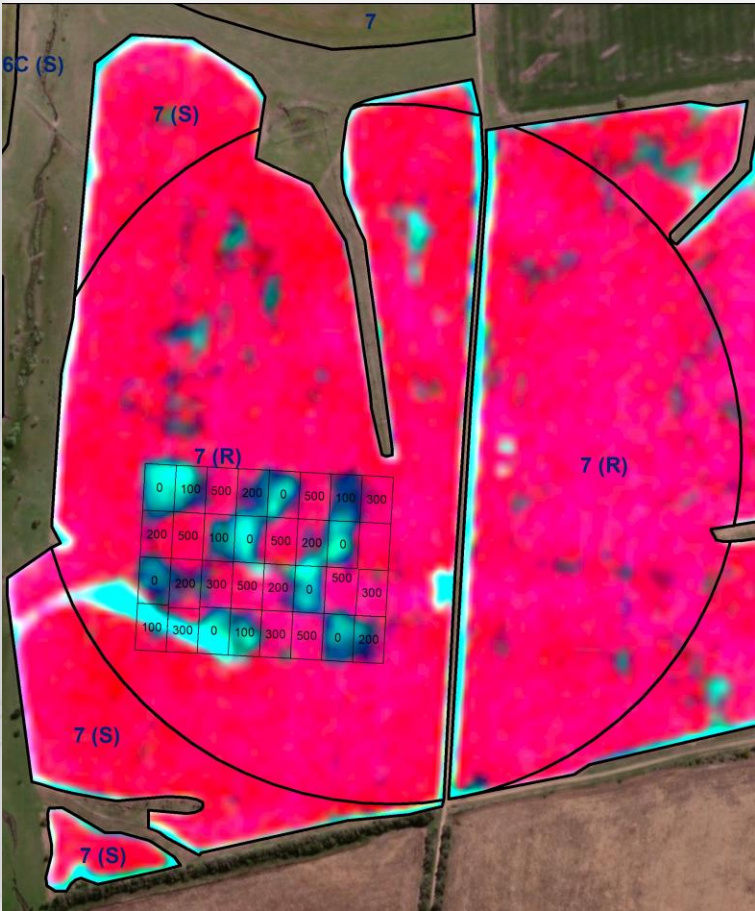
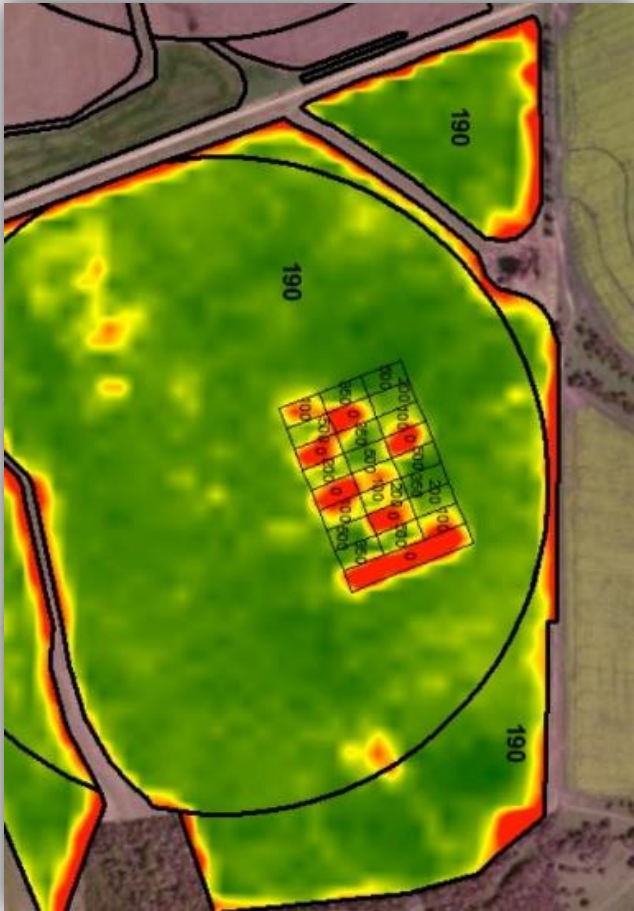
Las Lajitas - Maíz pisingallo 22/23



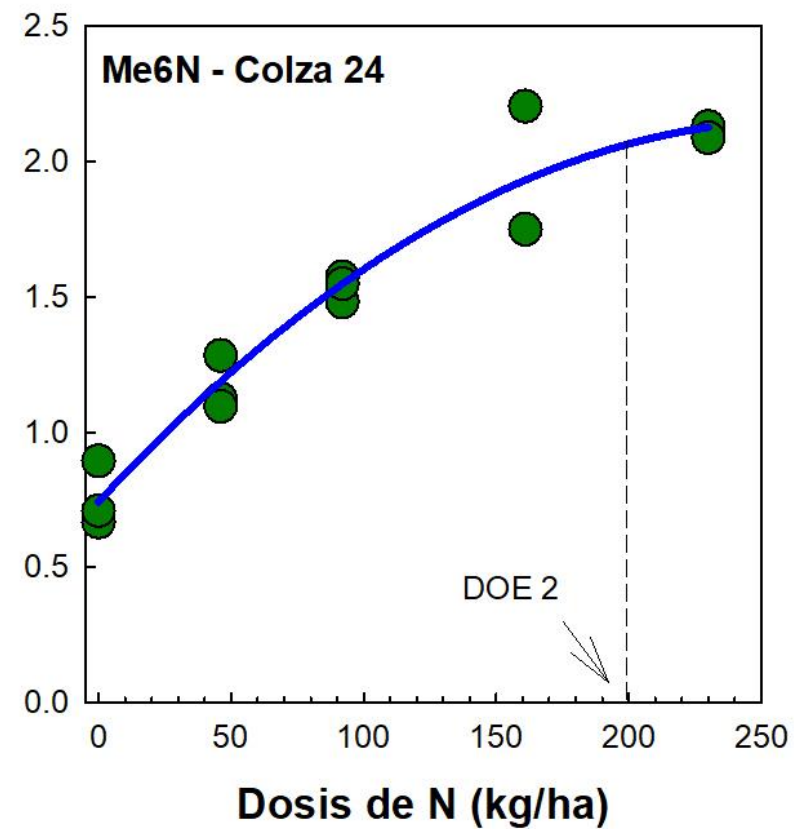
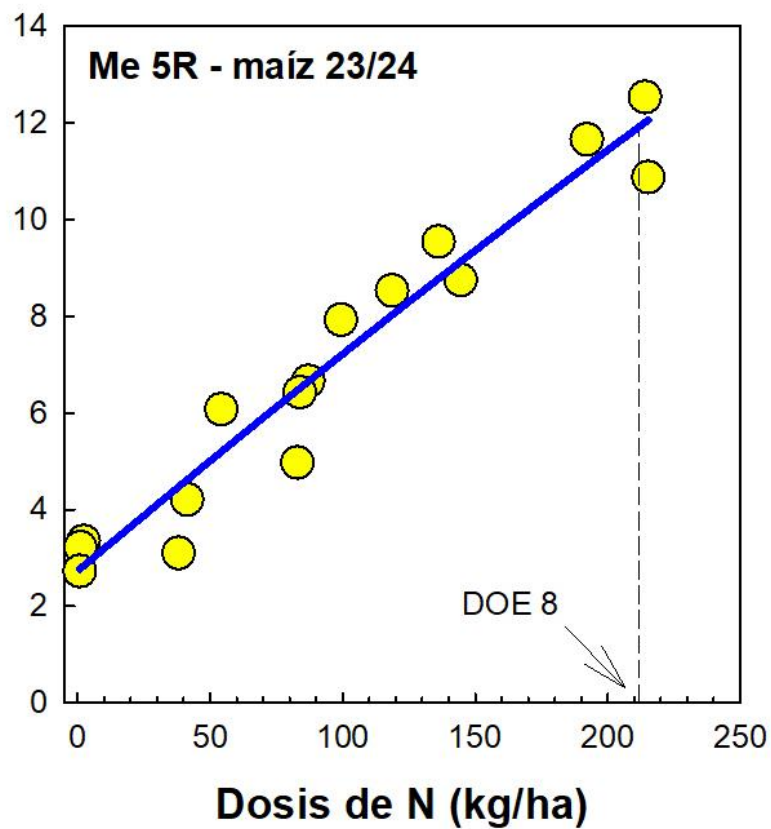
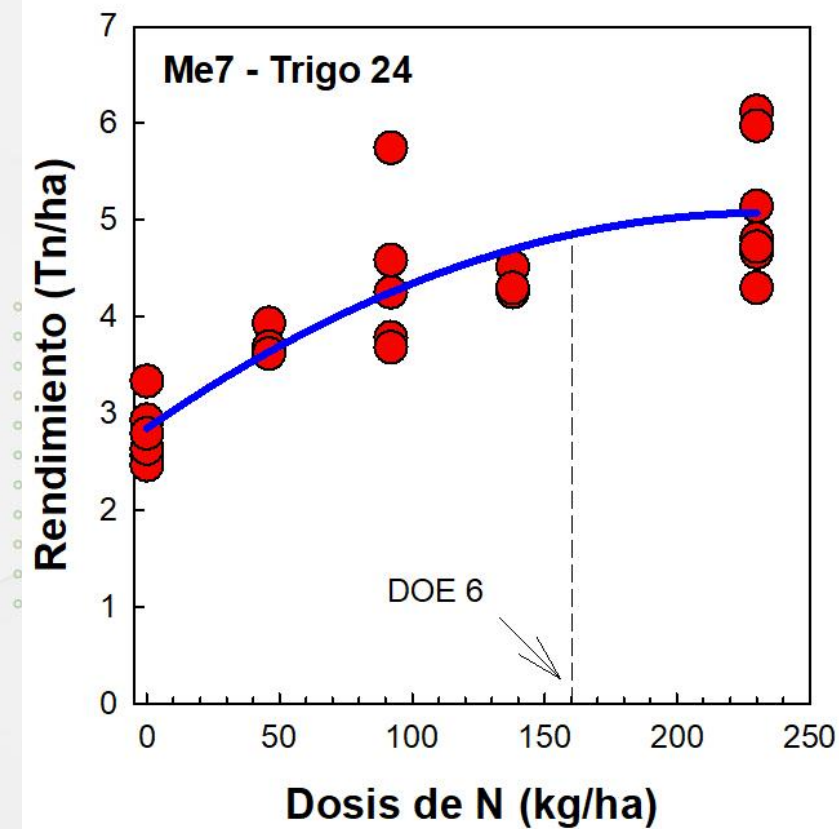
— Gradiente de variabilidad espacial +



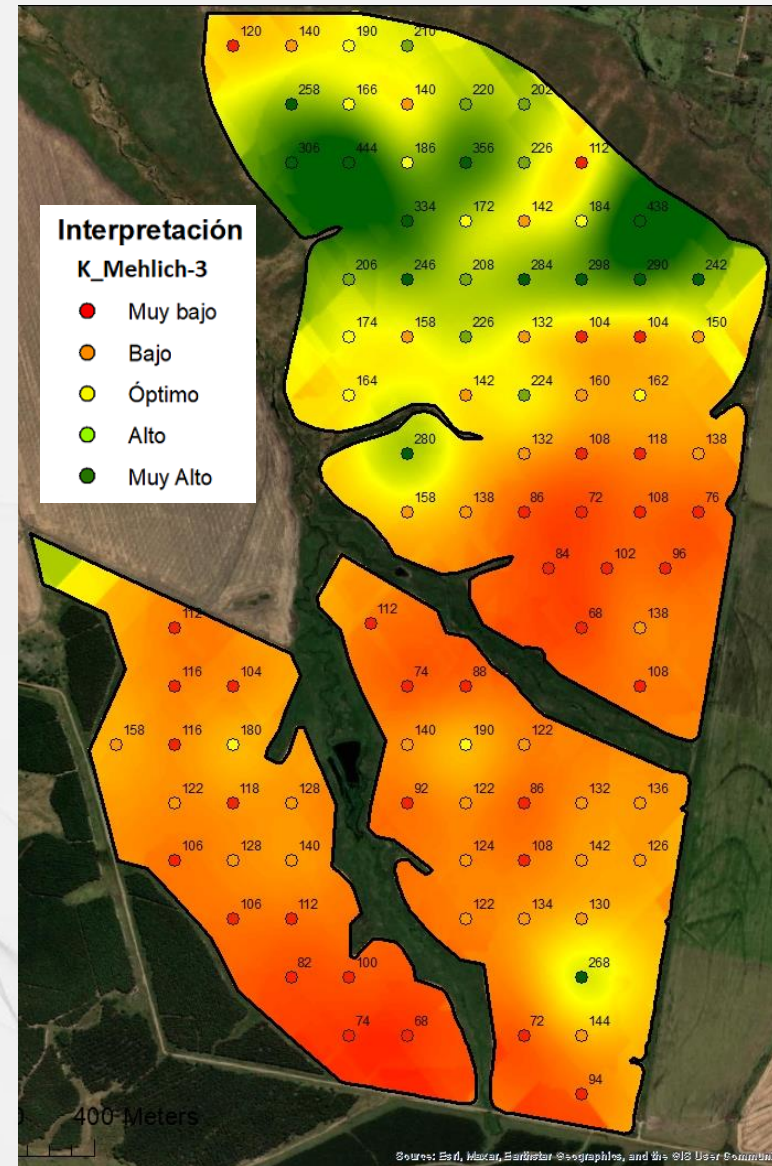
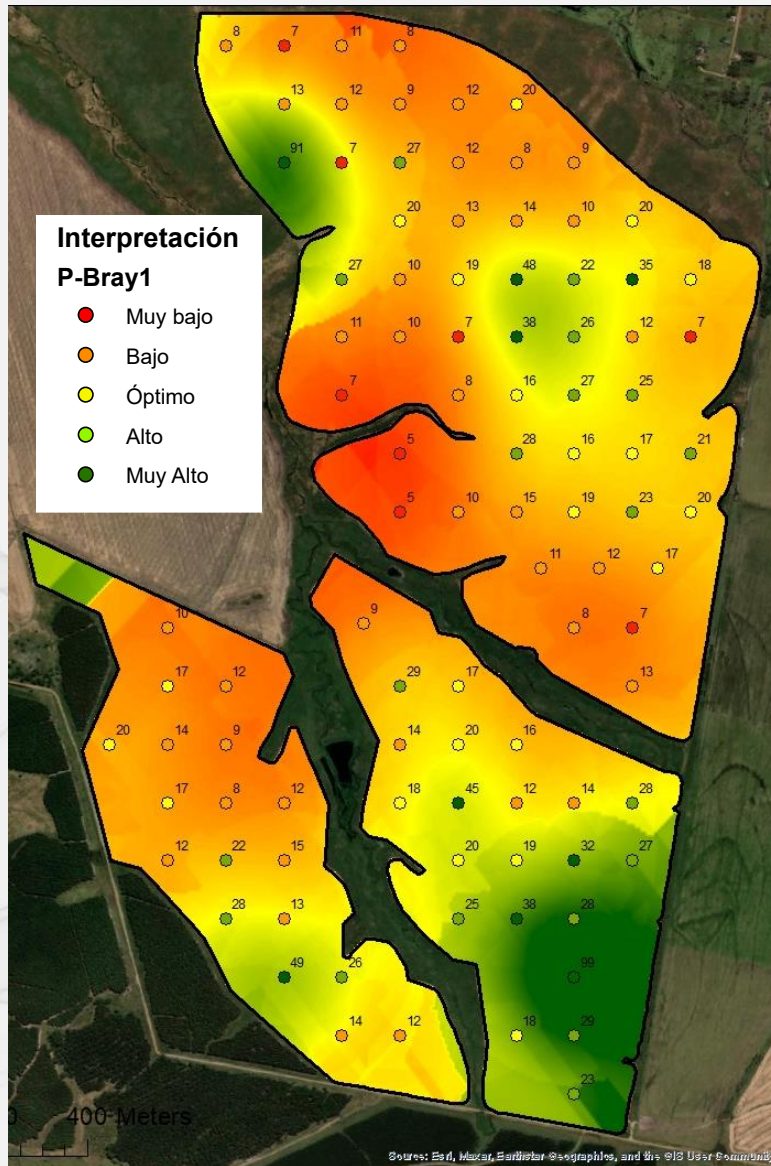
San Javier, Río Negro



San Javier, Río Negro

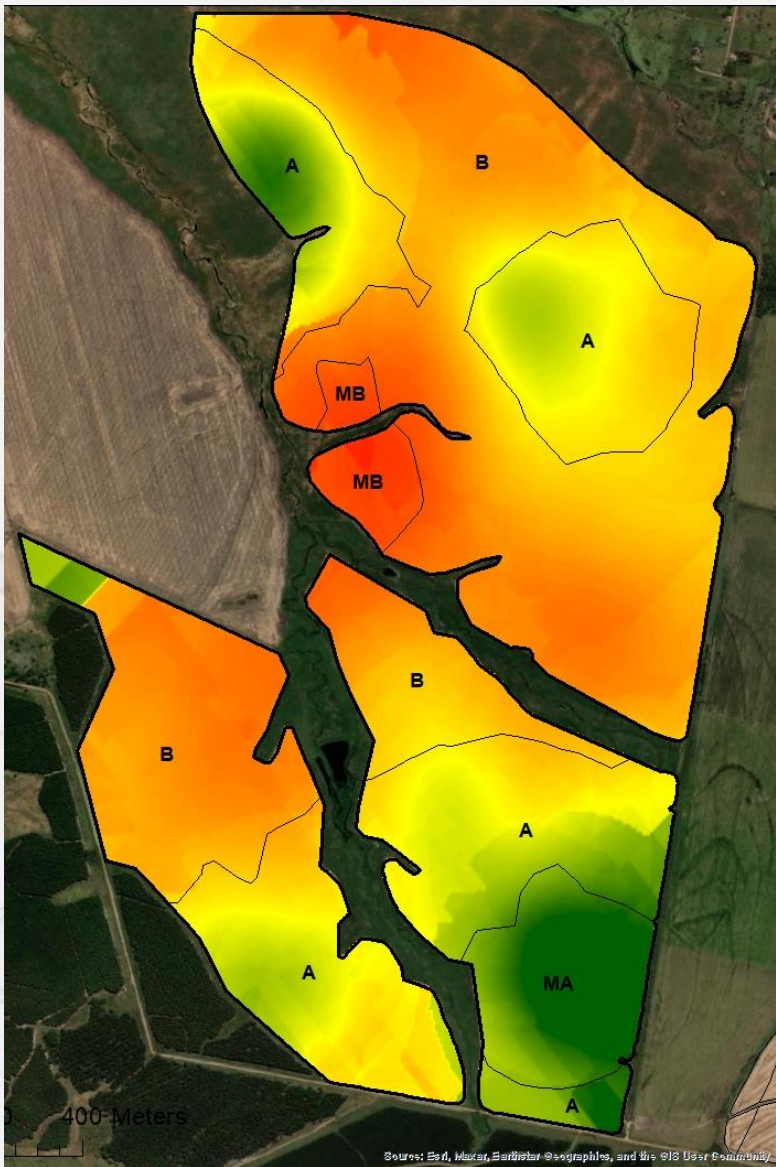


Sarandí de Navarro, Río Negro

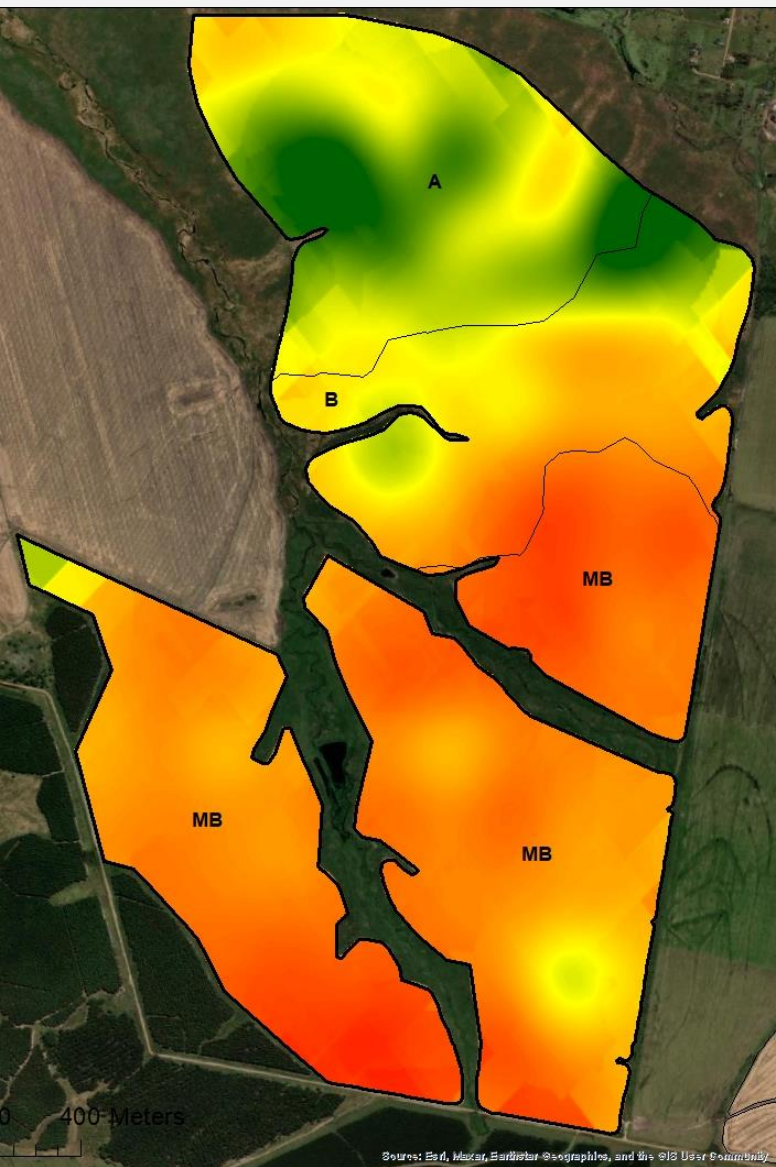


Sarandí de Navarro, Río Negro

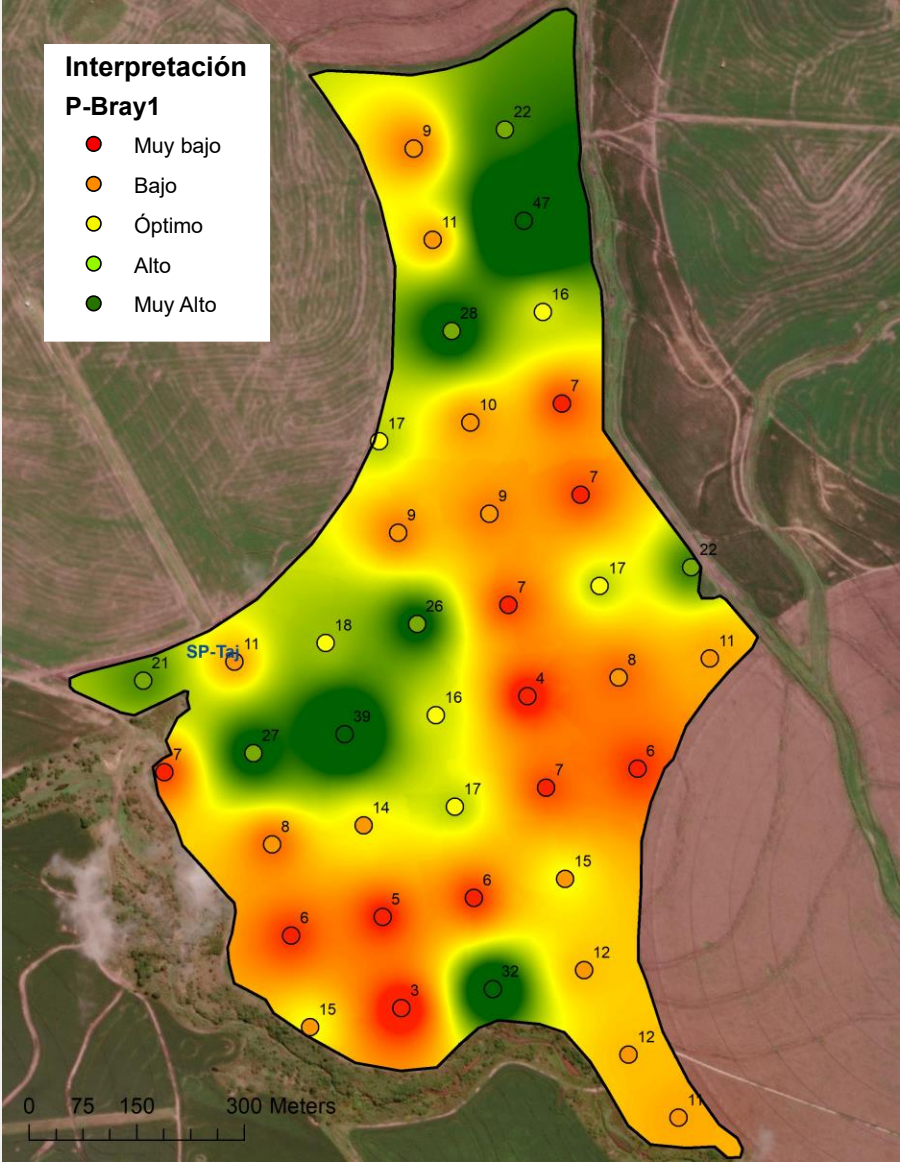
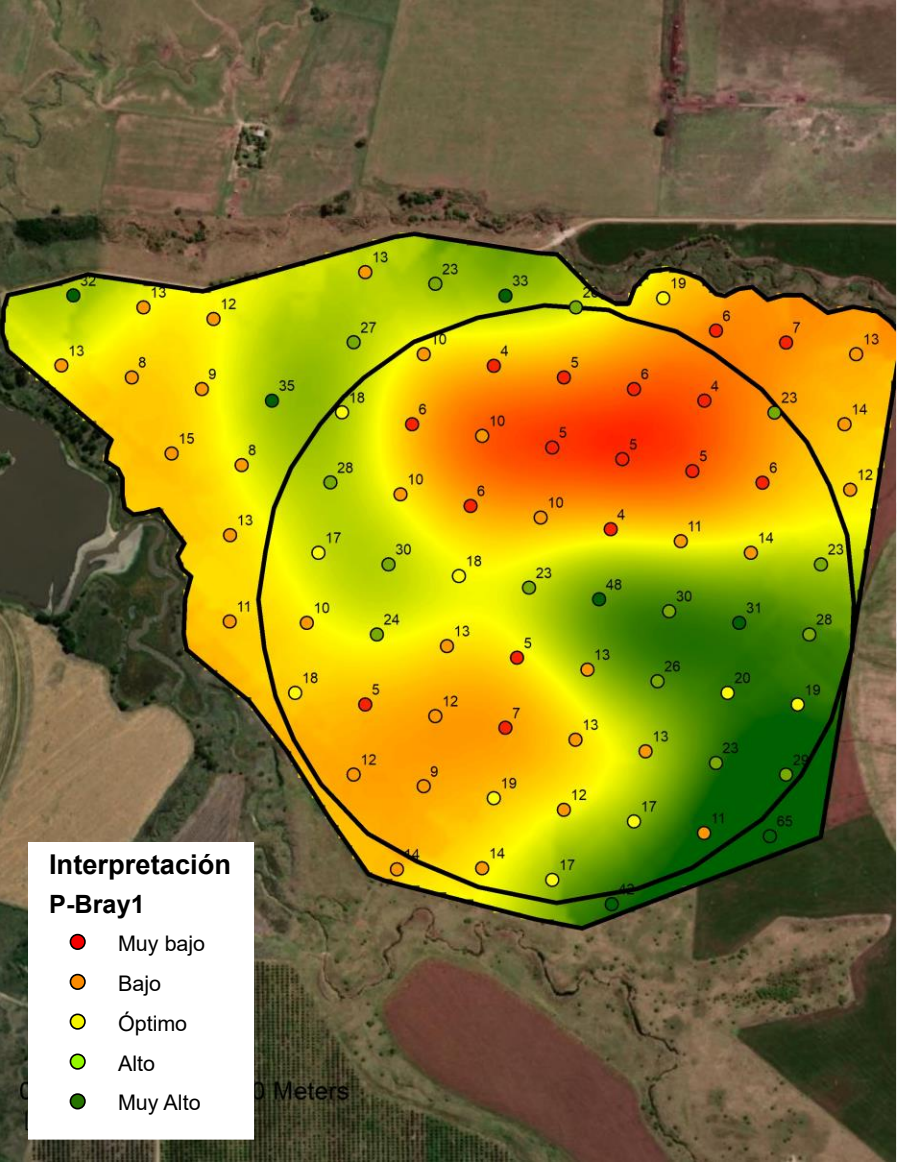
Clase	% área
MB	3
B	53
Op.	0
A	38
ML	6



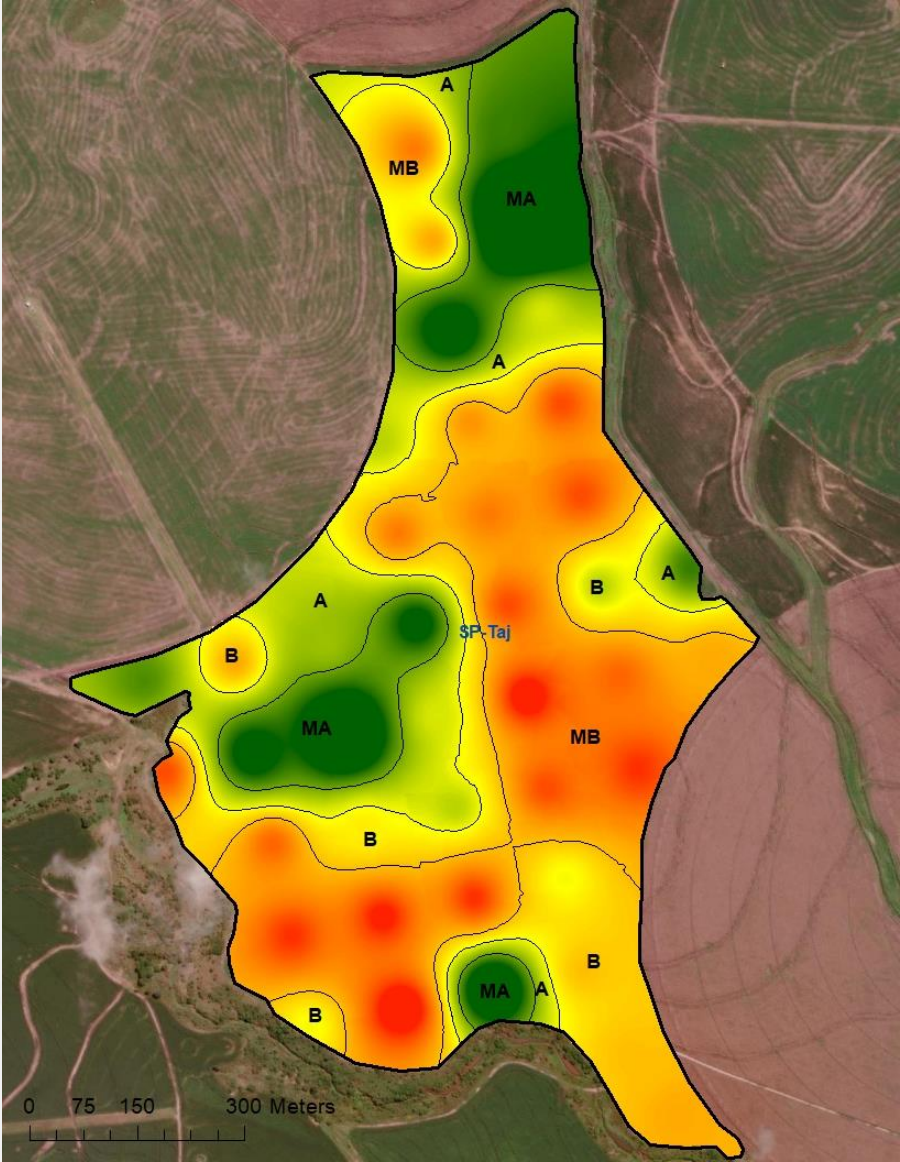
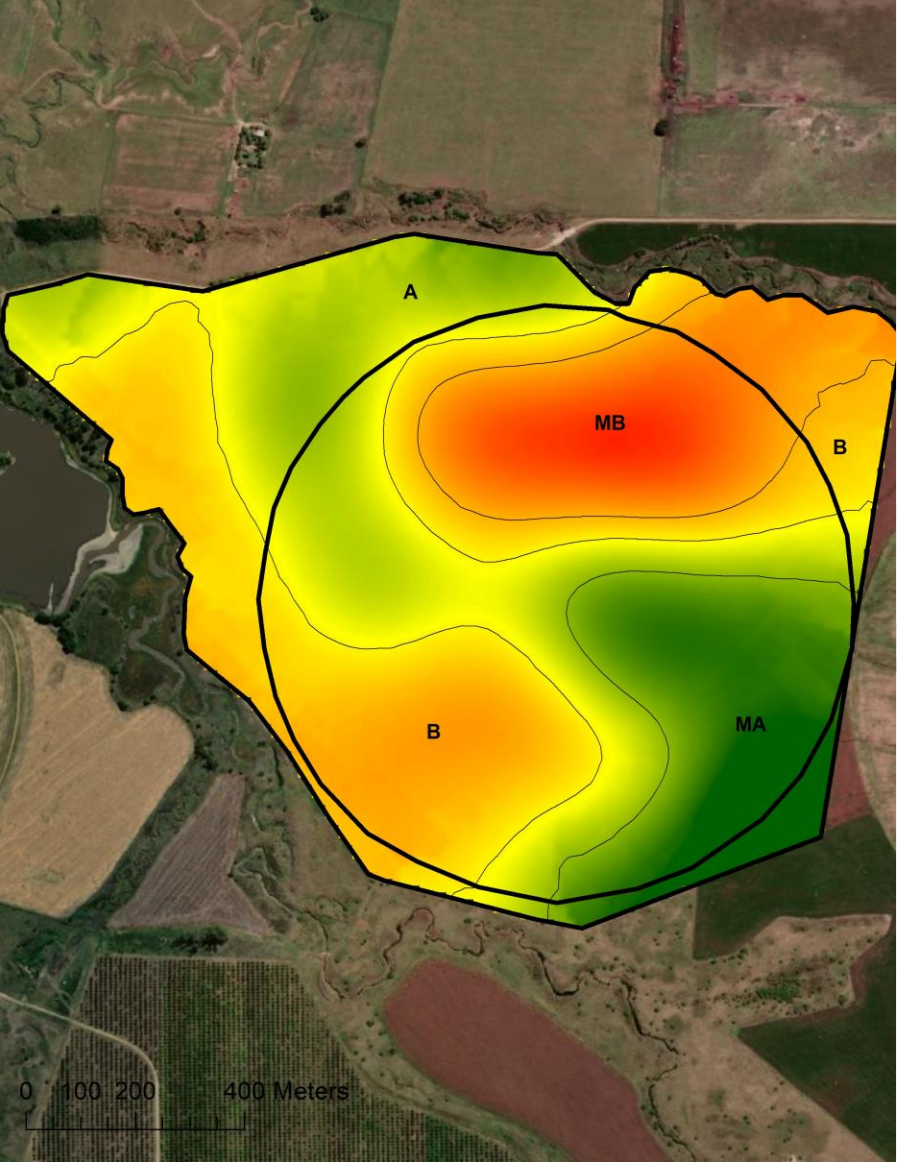
Clase	% área
MB	56
B	20
Op.	0
A	24
ML	0



Gualeguay, ER



Gualeguay, ER

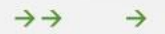
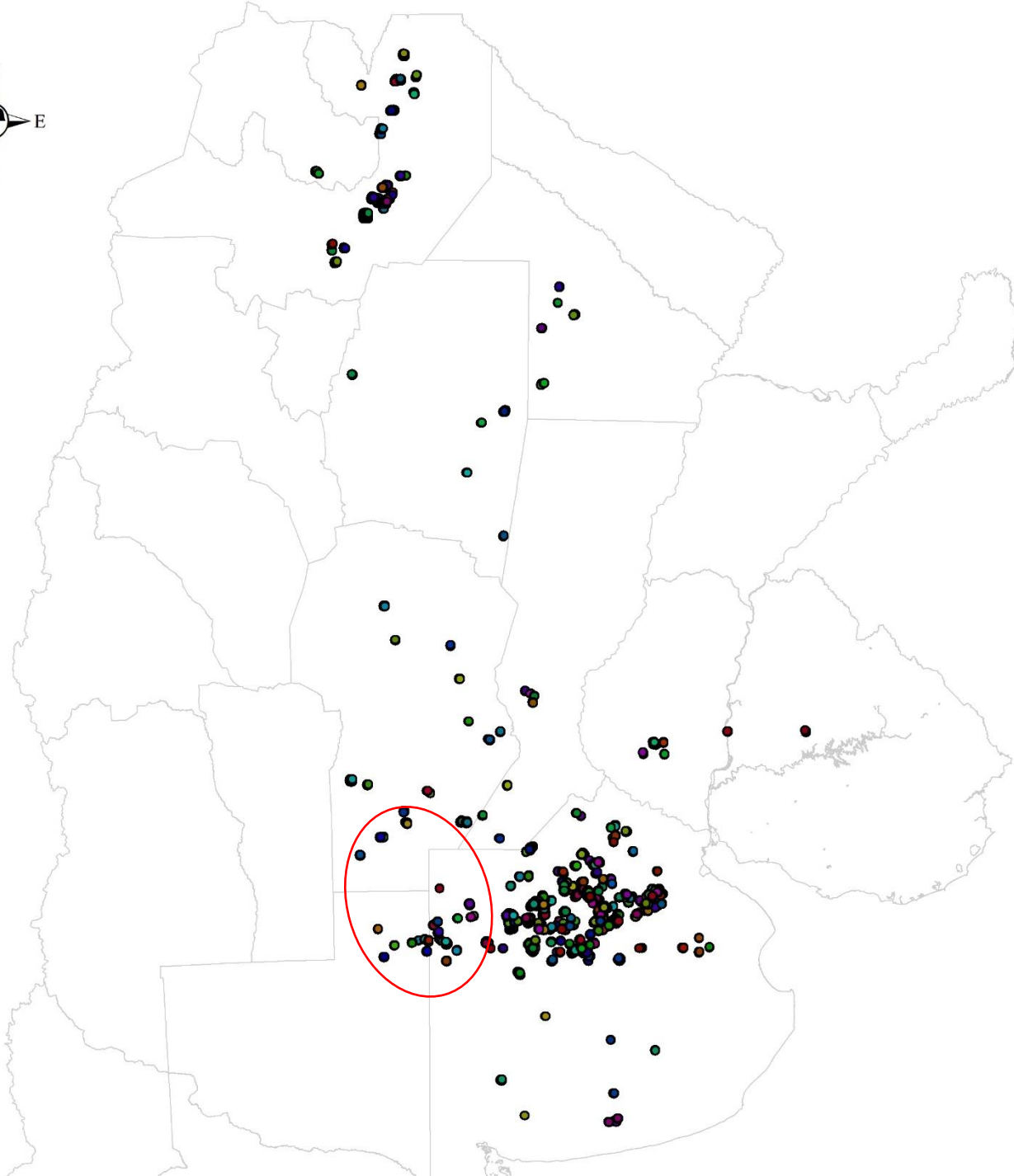


Clase K % área

MB	17
B	34
Op.	0
A	33
ML	16

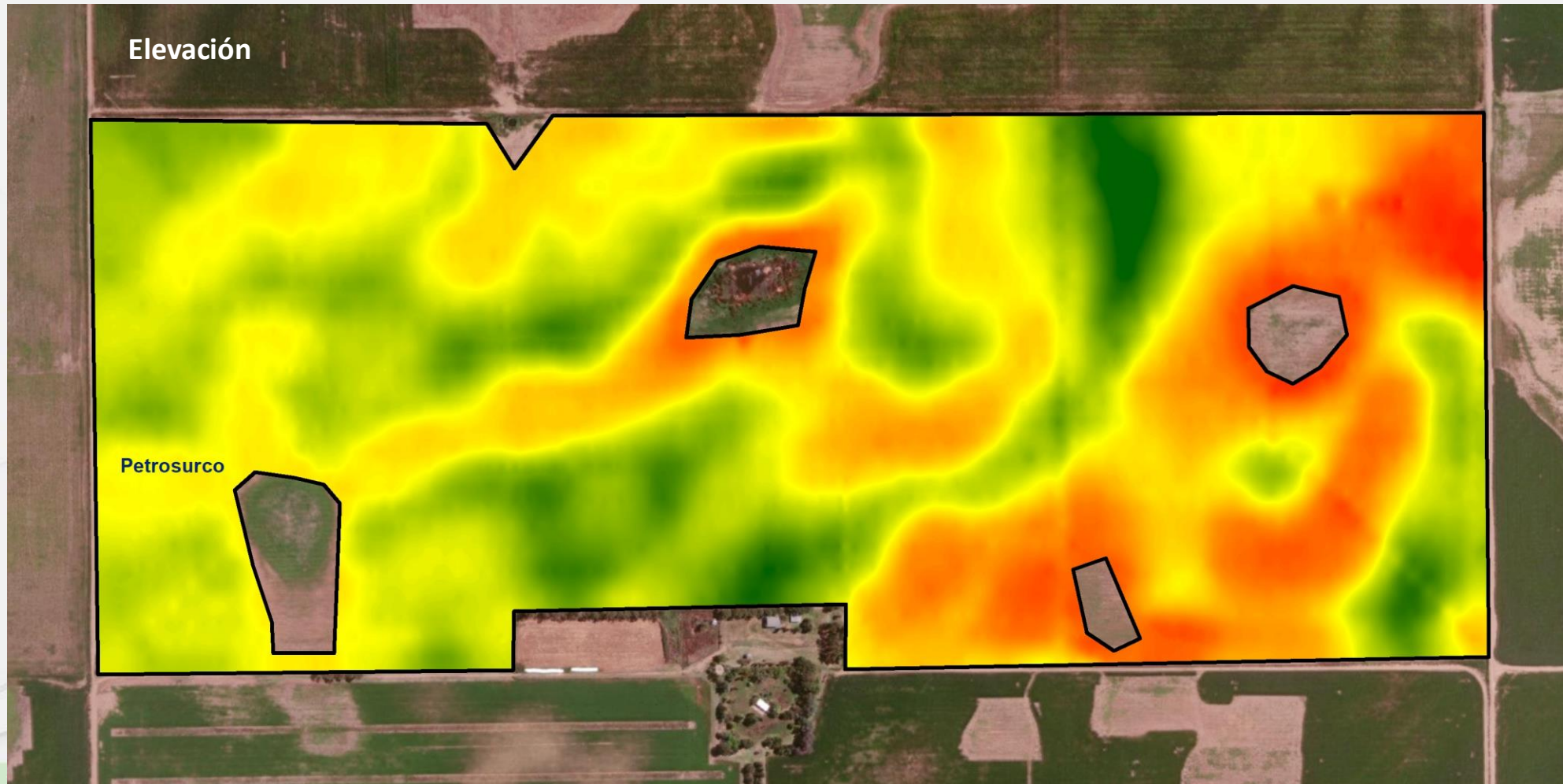
Clase P % área

MB	38
B	24
Op.	0
A	20
ML	18



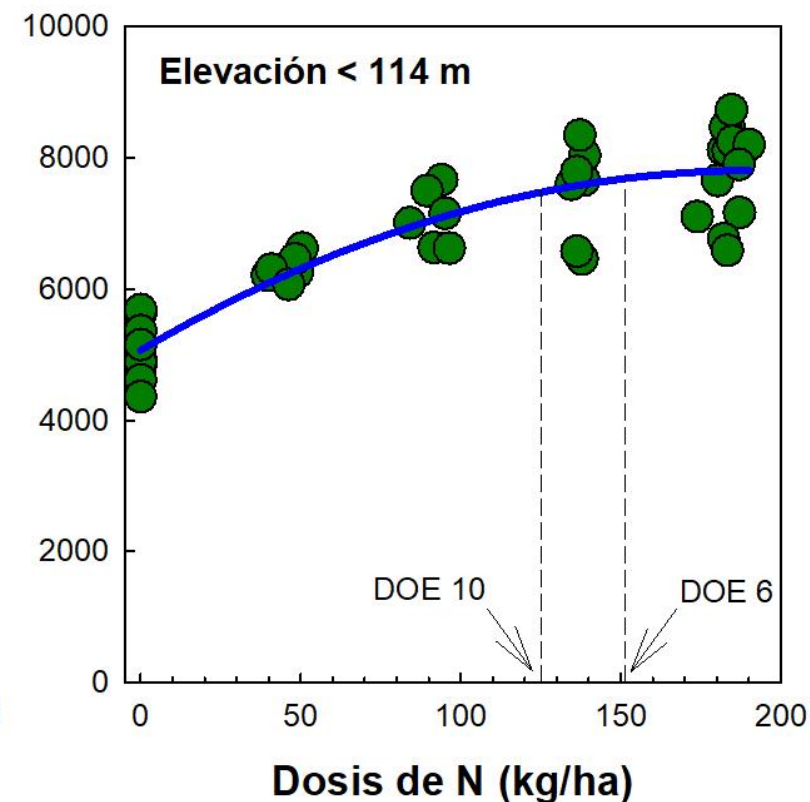
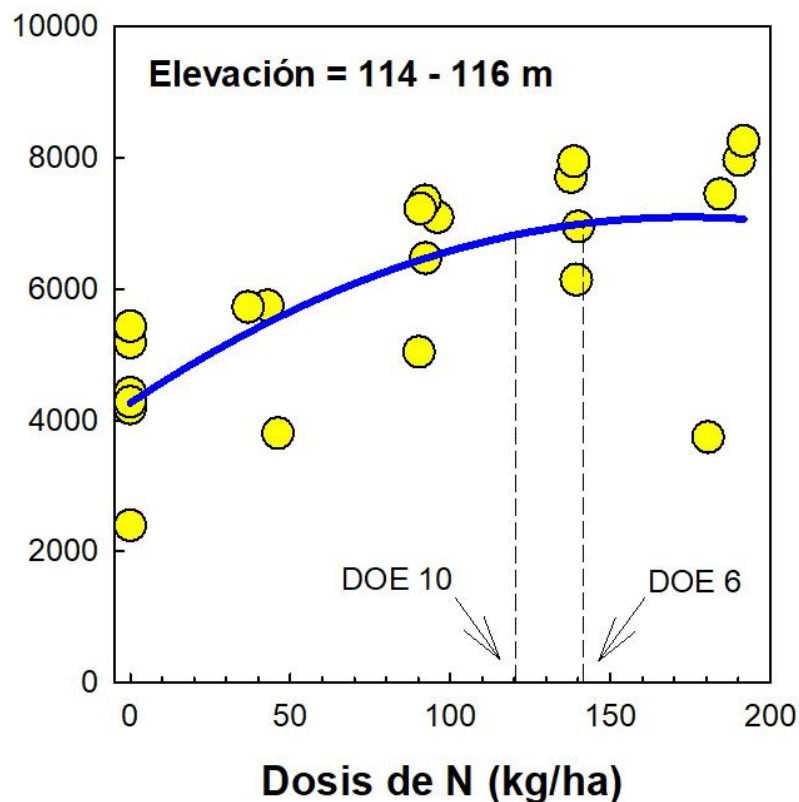
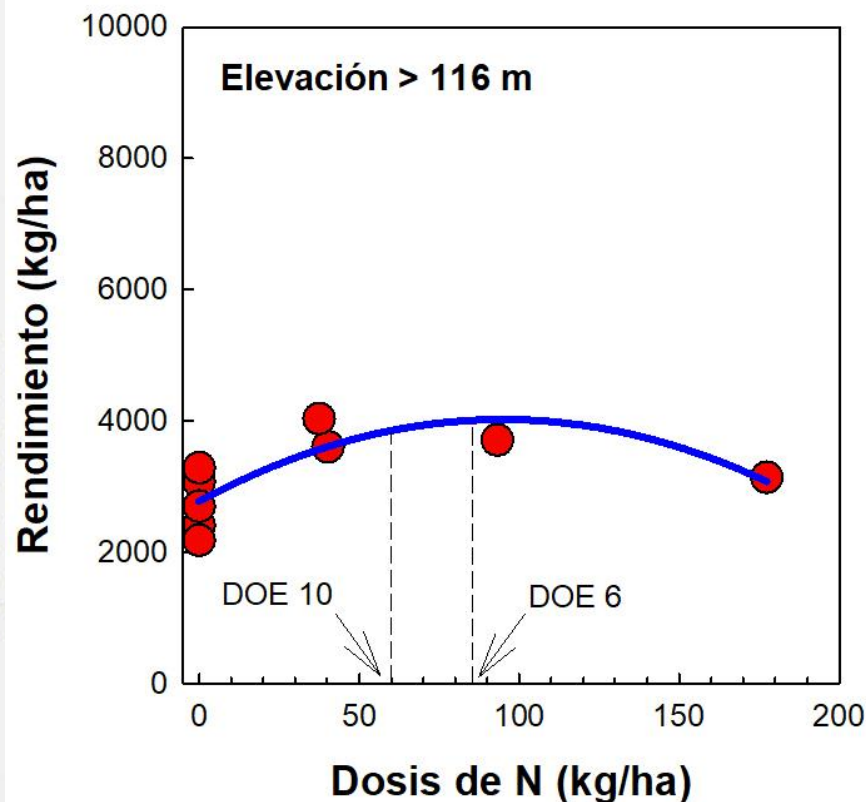
NE de La Pampa

Gral. Pico, Trigo 21



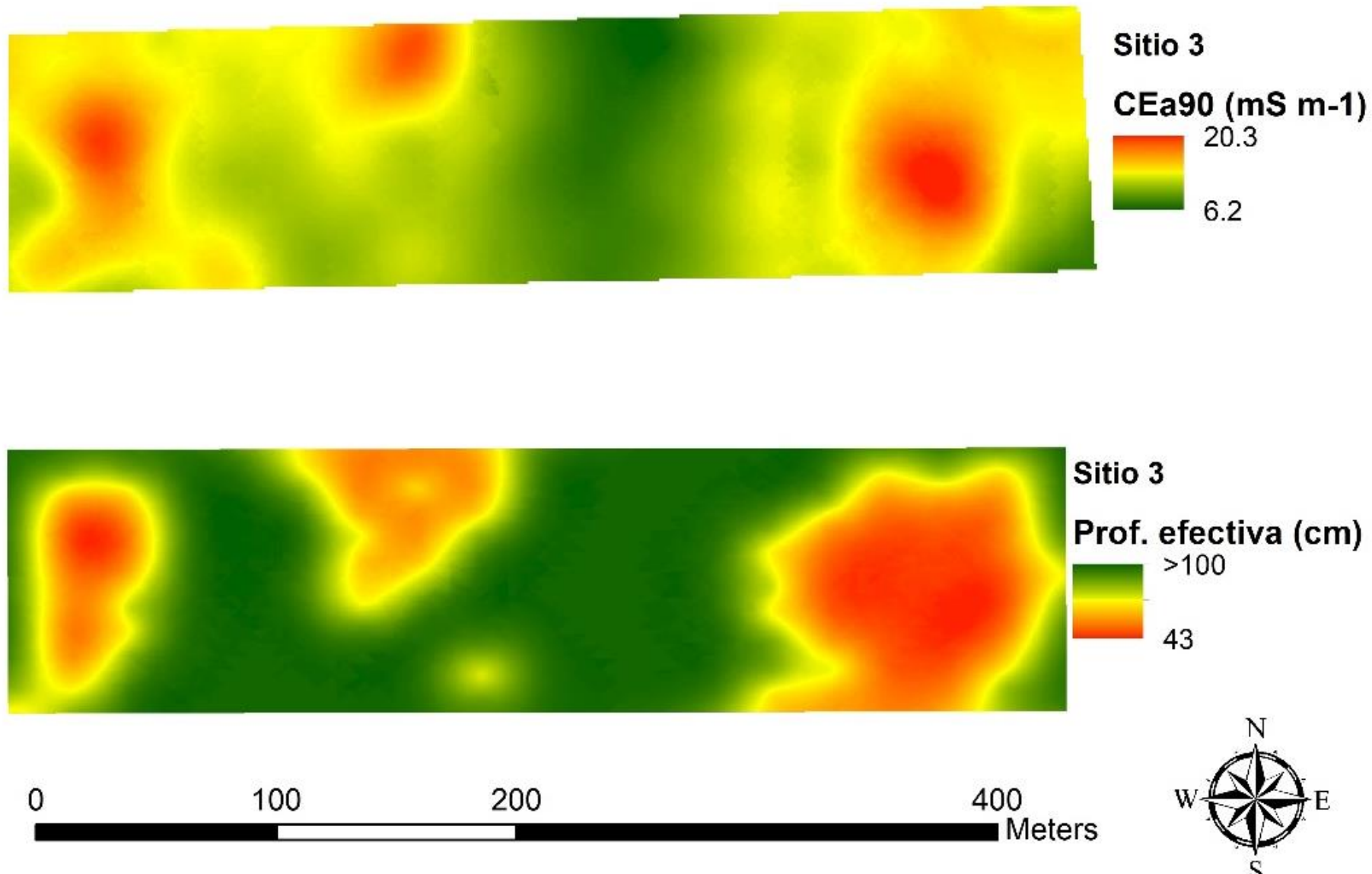
NE de La Pampa

Gral. Pico, Trigo 21



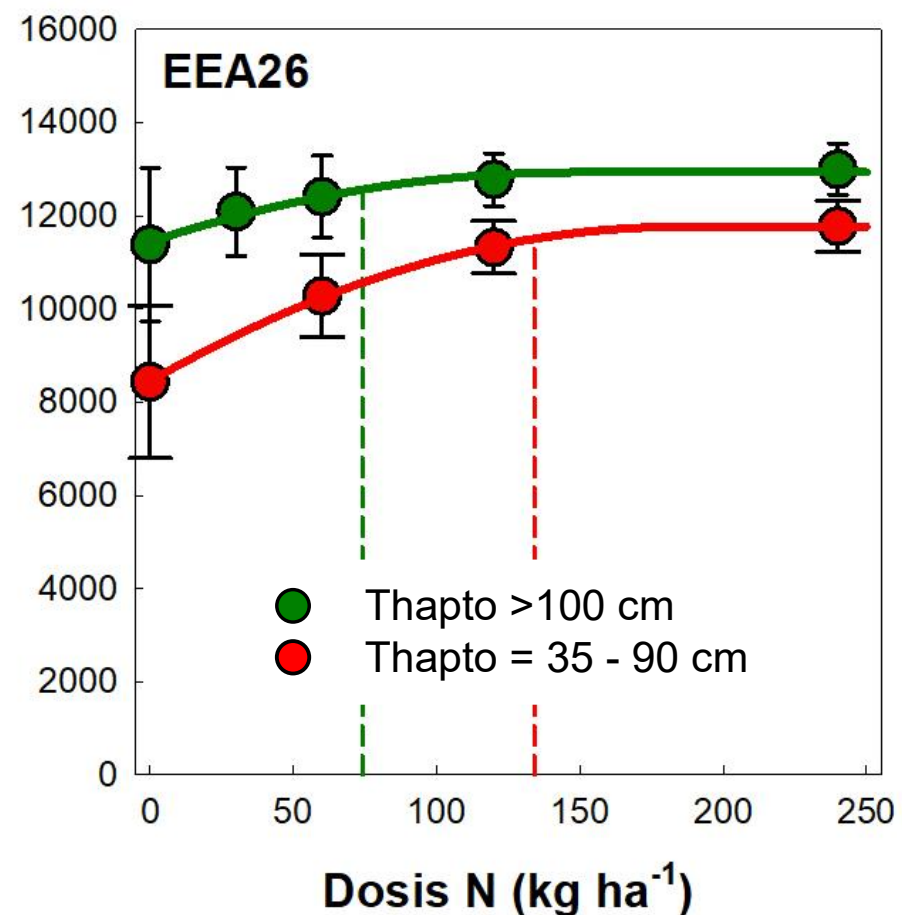
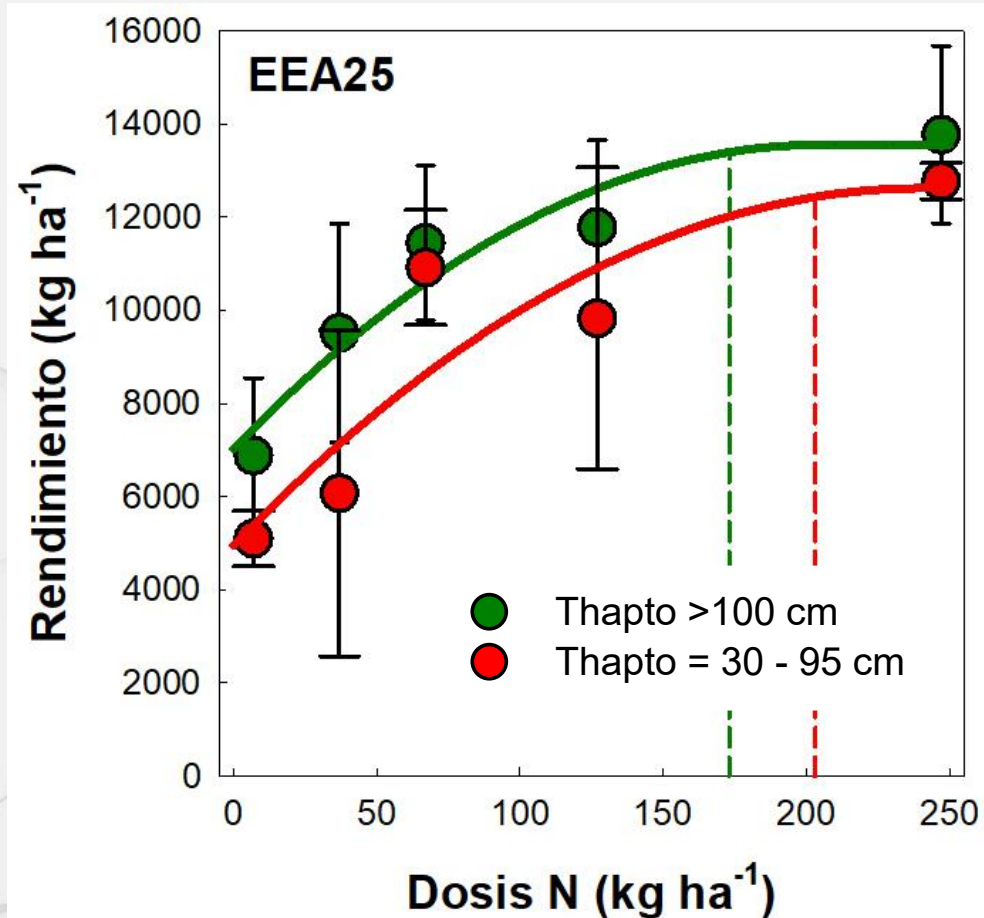
Gradiente de variabilidad espacial





NO de Buenos Aires

Villegas, Maíz 15/16

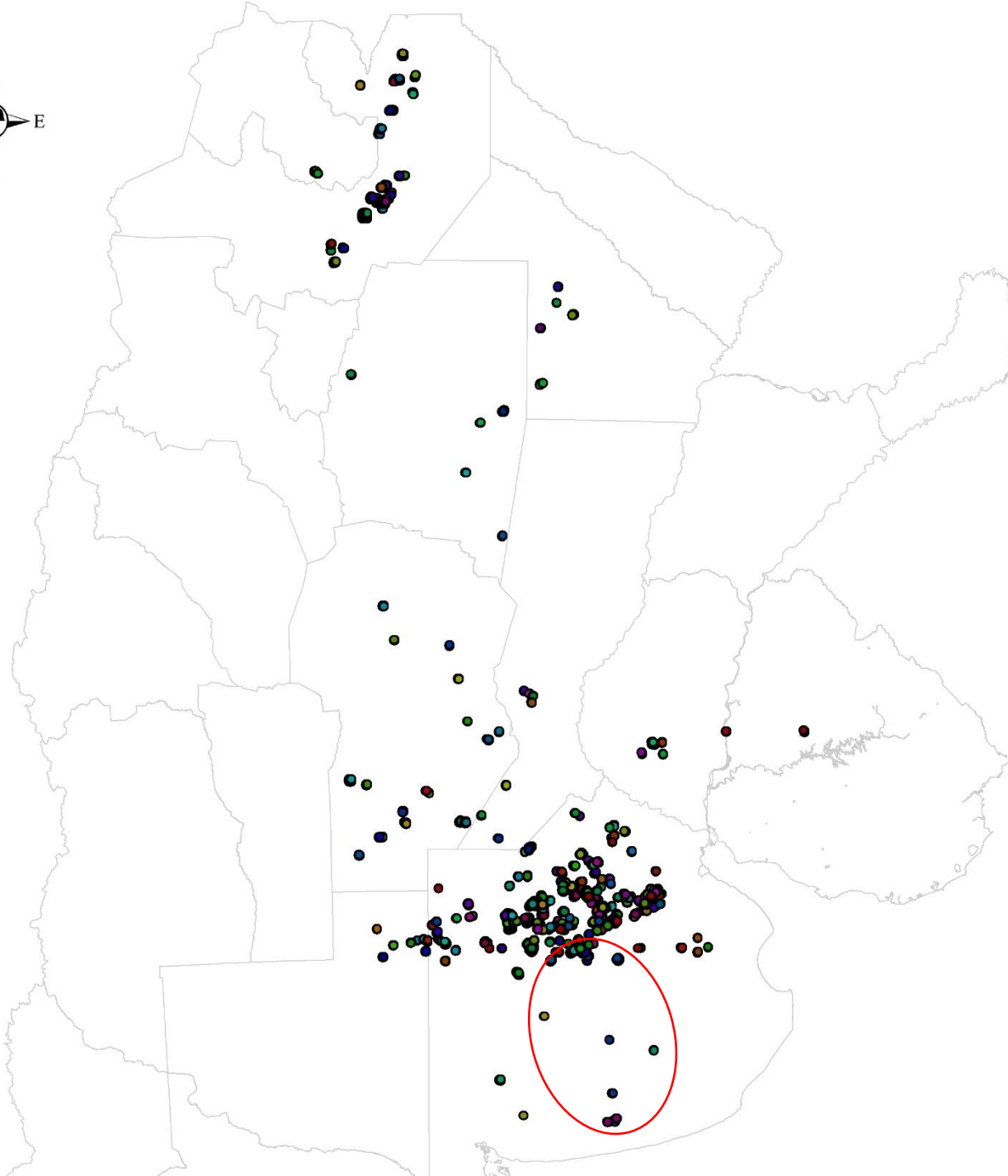


Girón (2018)



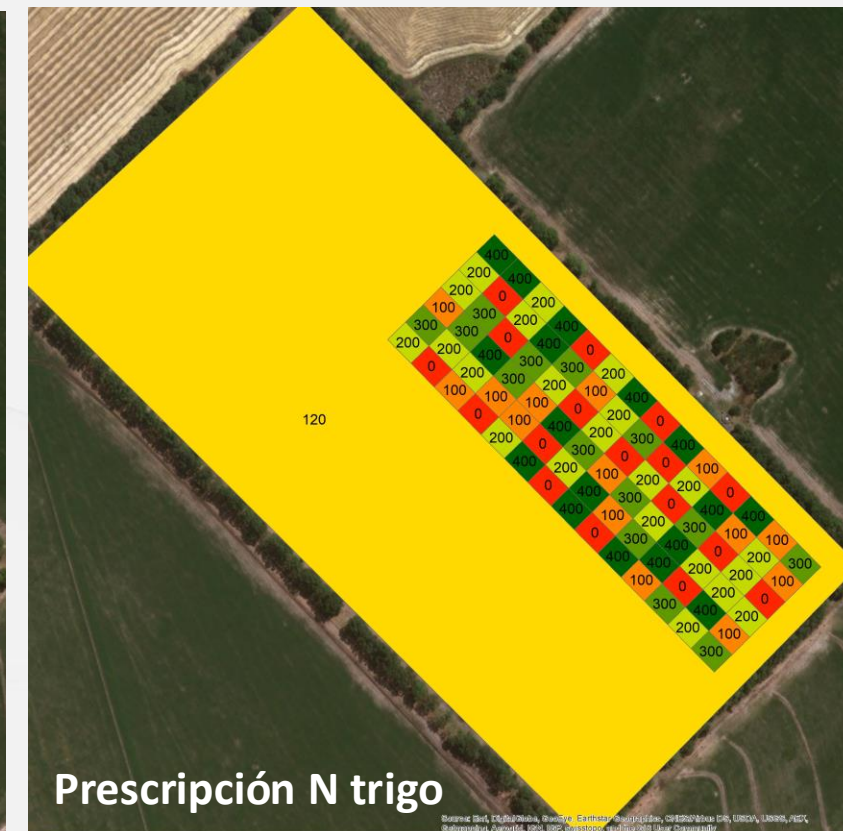
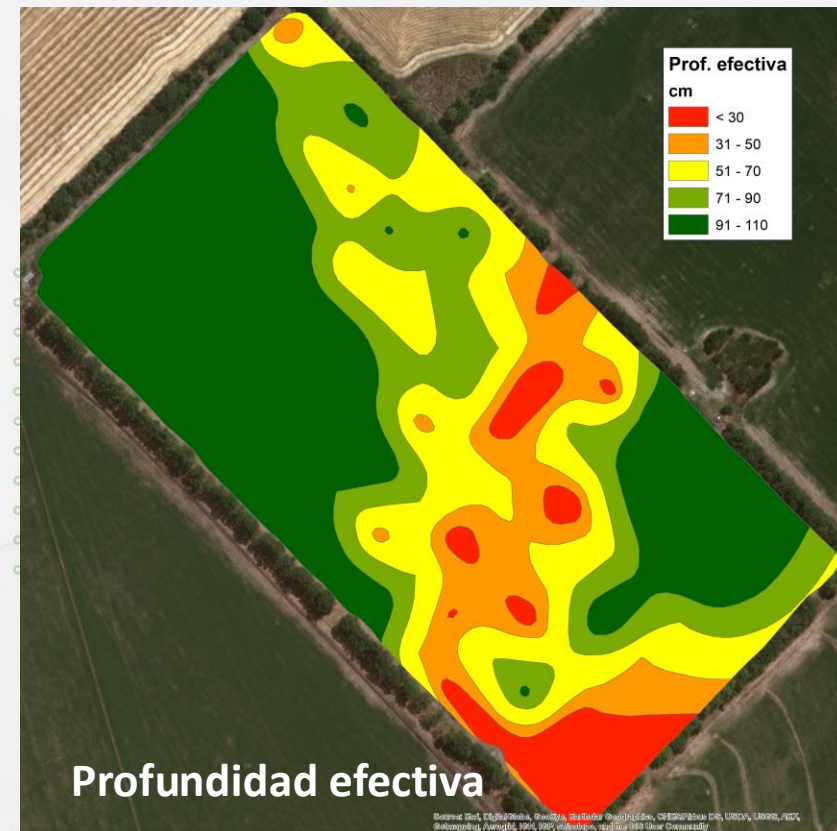
**SIMPOSIO
FERTILIDAD 2025**

Nutrir el suelo, alimentar el futuro



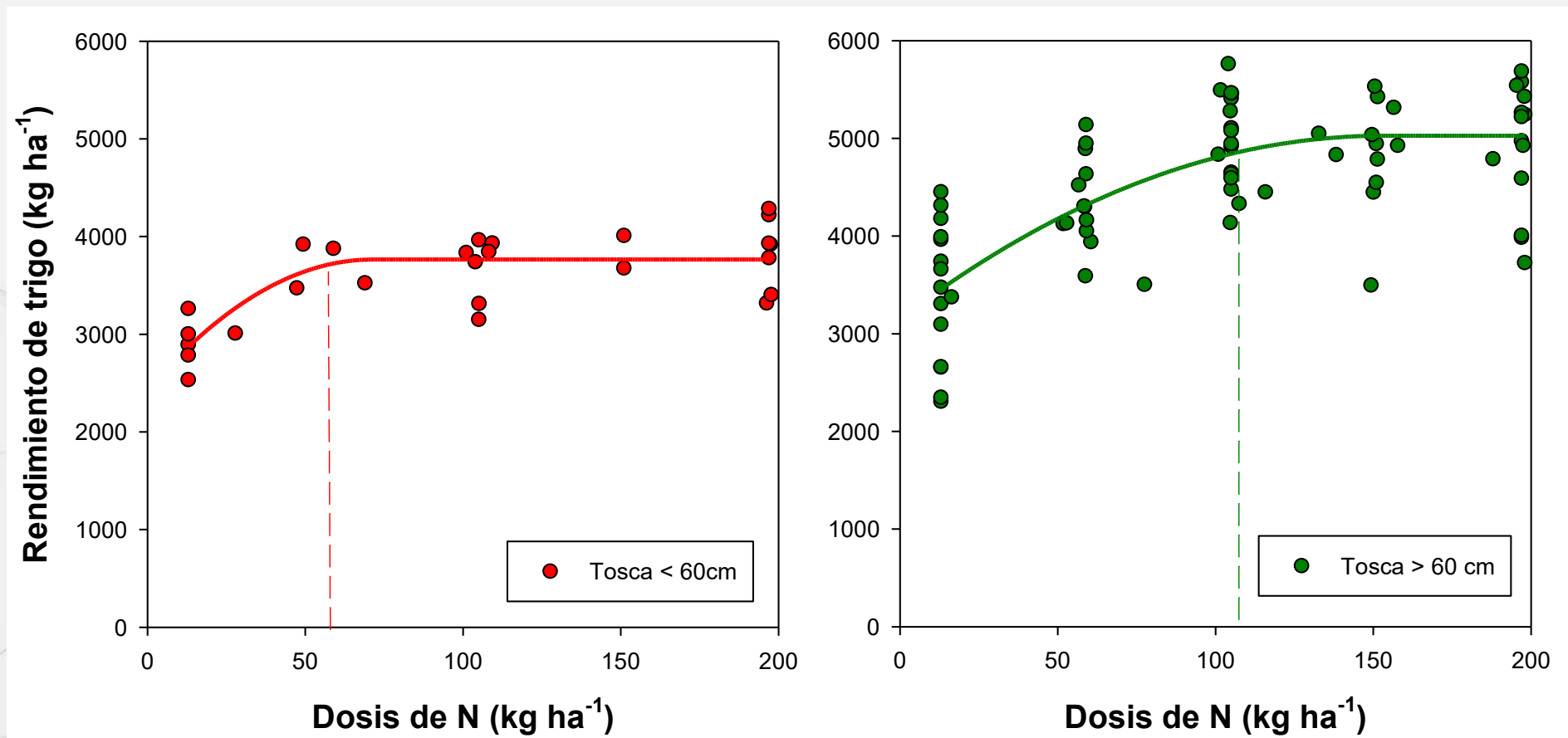
Centro y SE de Bs. As.

Olavarría, Trigo 16



Centro y SE de Bs. As.

Olavarría, Trigo 16

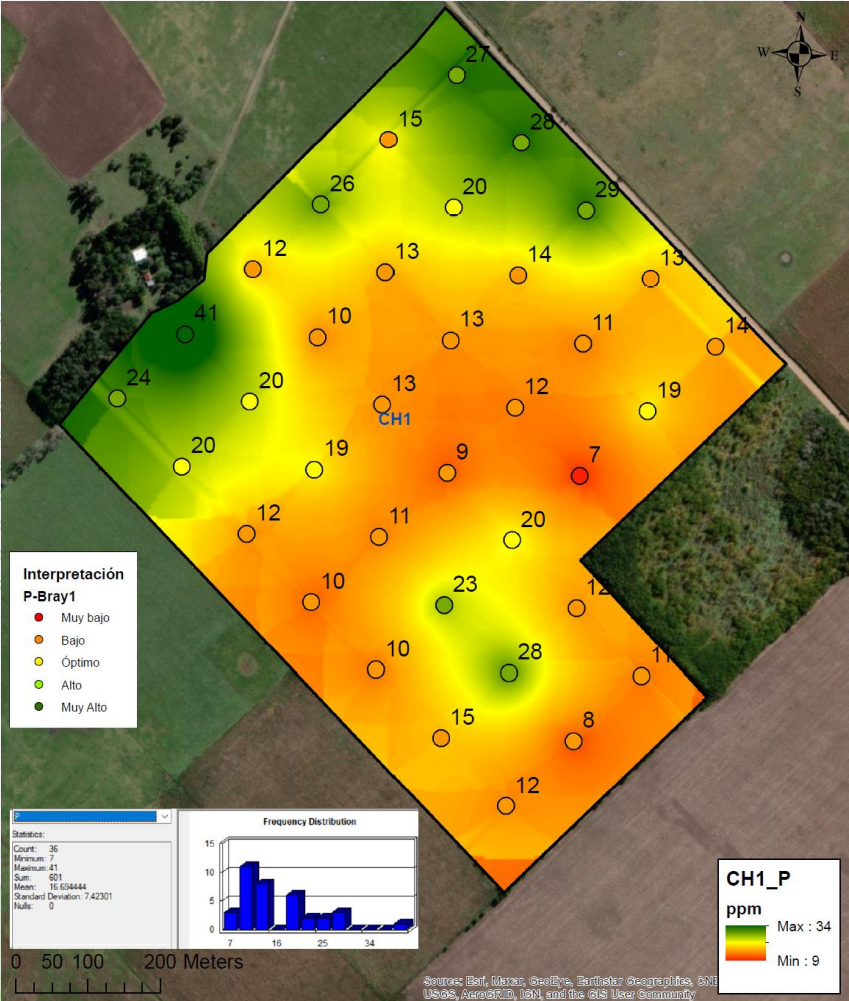


Gradiente de variabilidad espacial



Centro y SE de Bs. As.

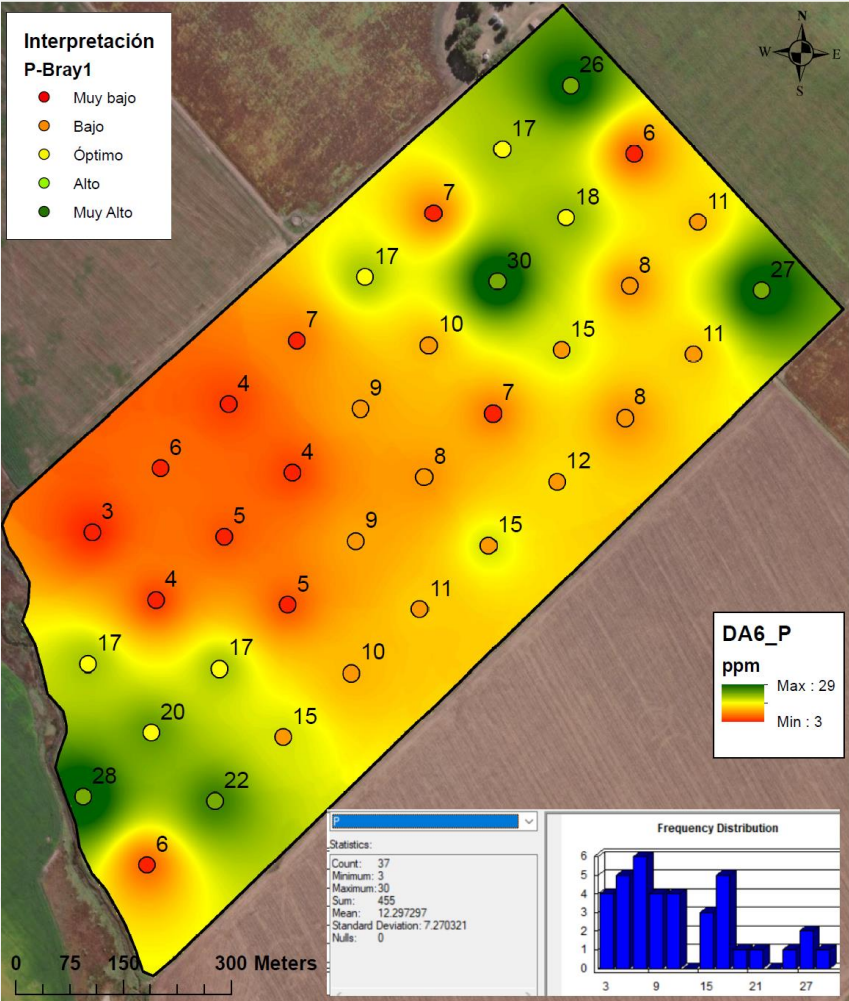
Gral. Belgrano

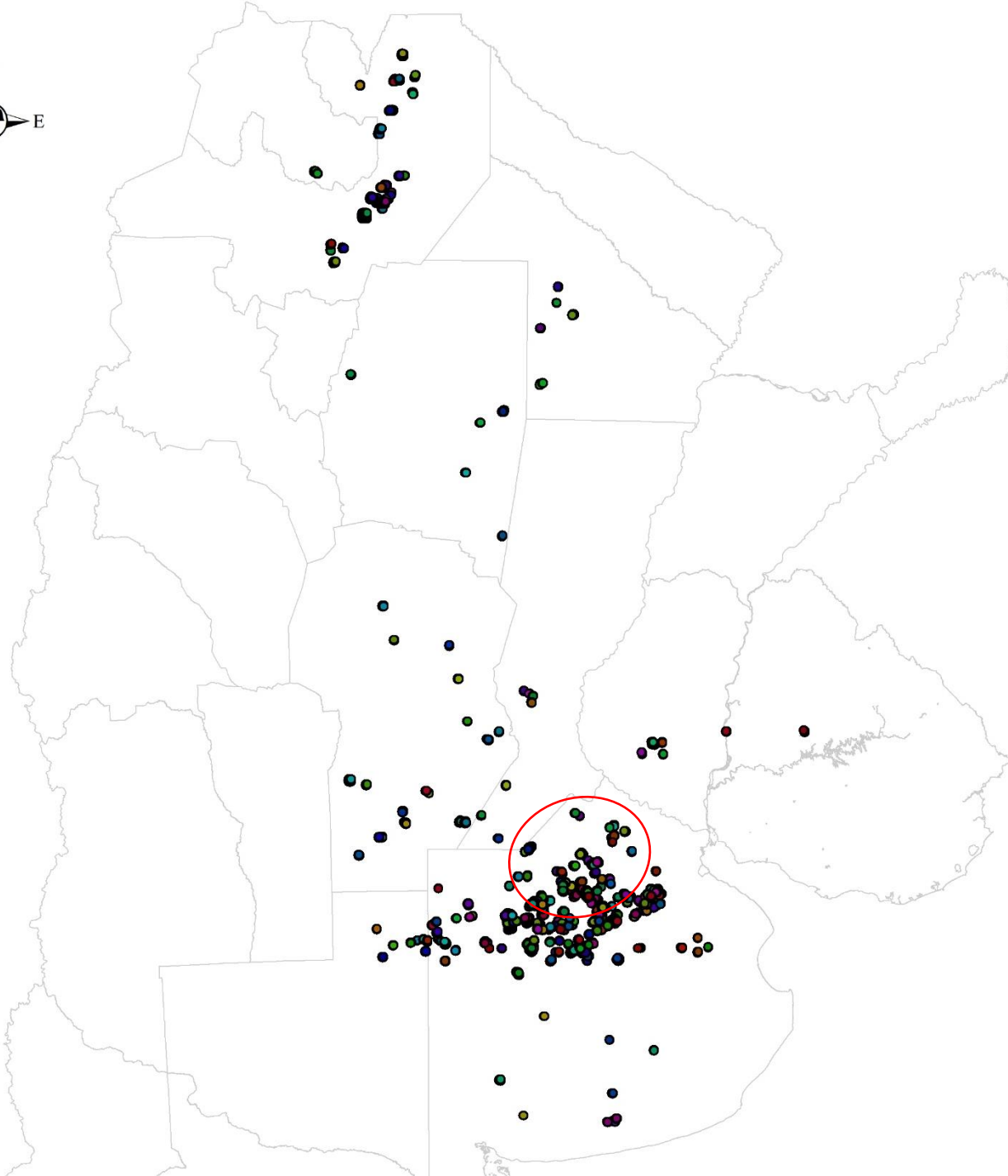


Tandil

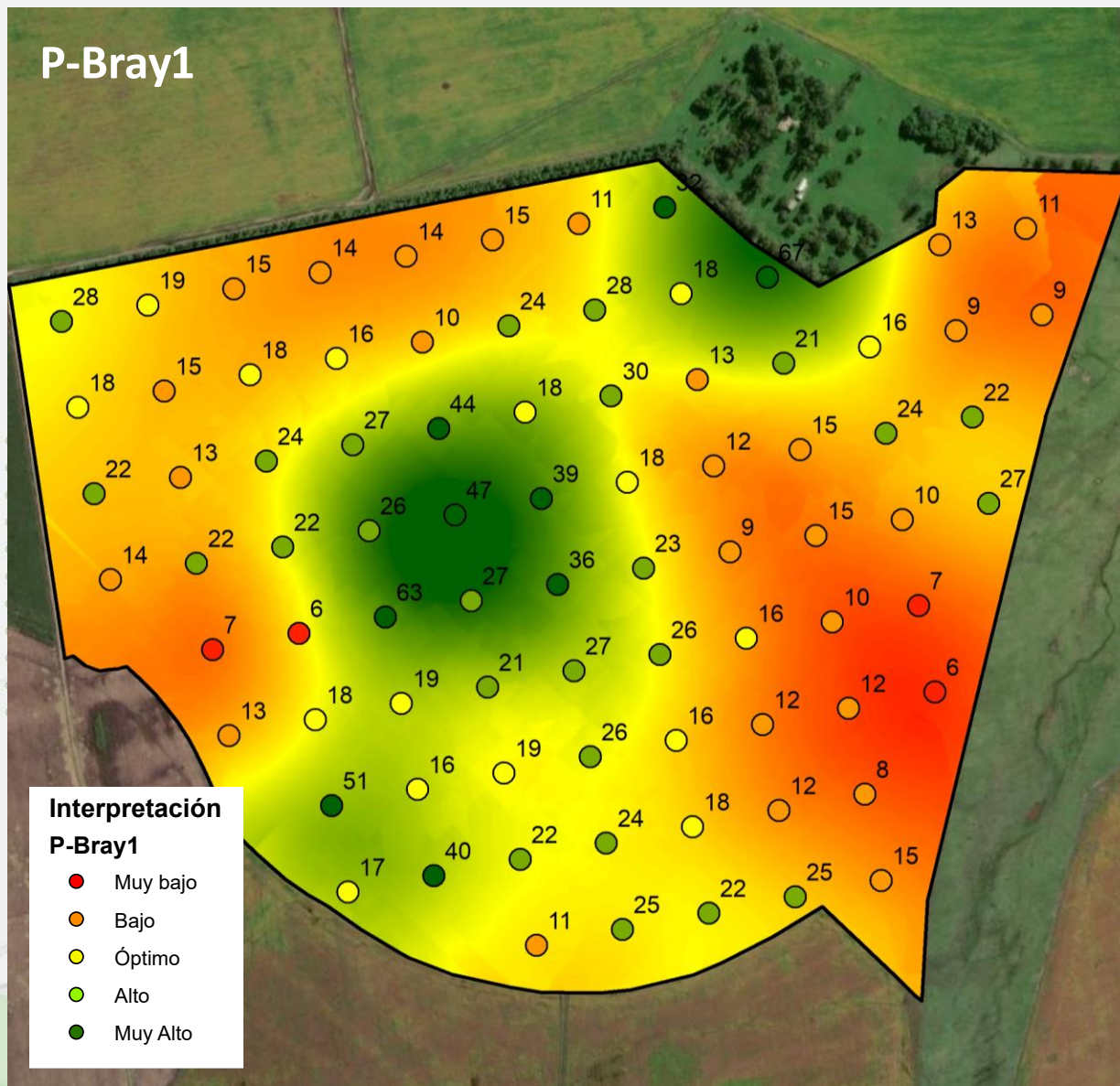


Tres Arroyos





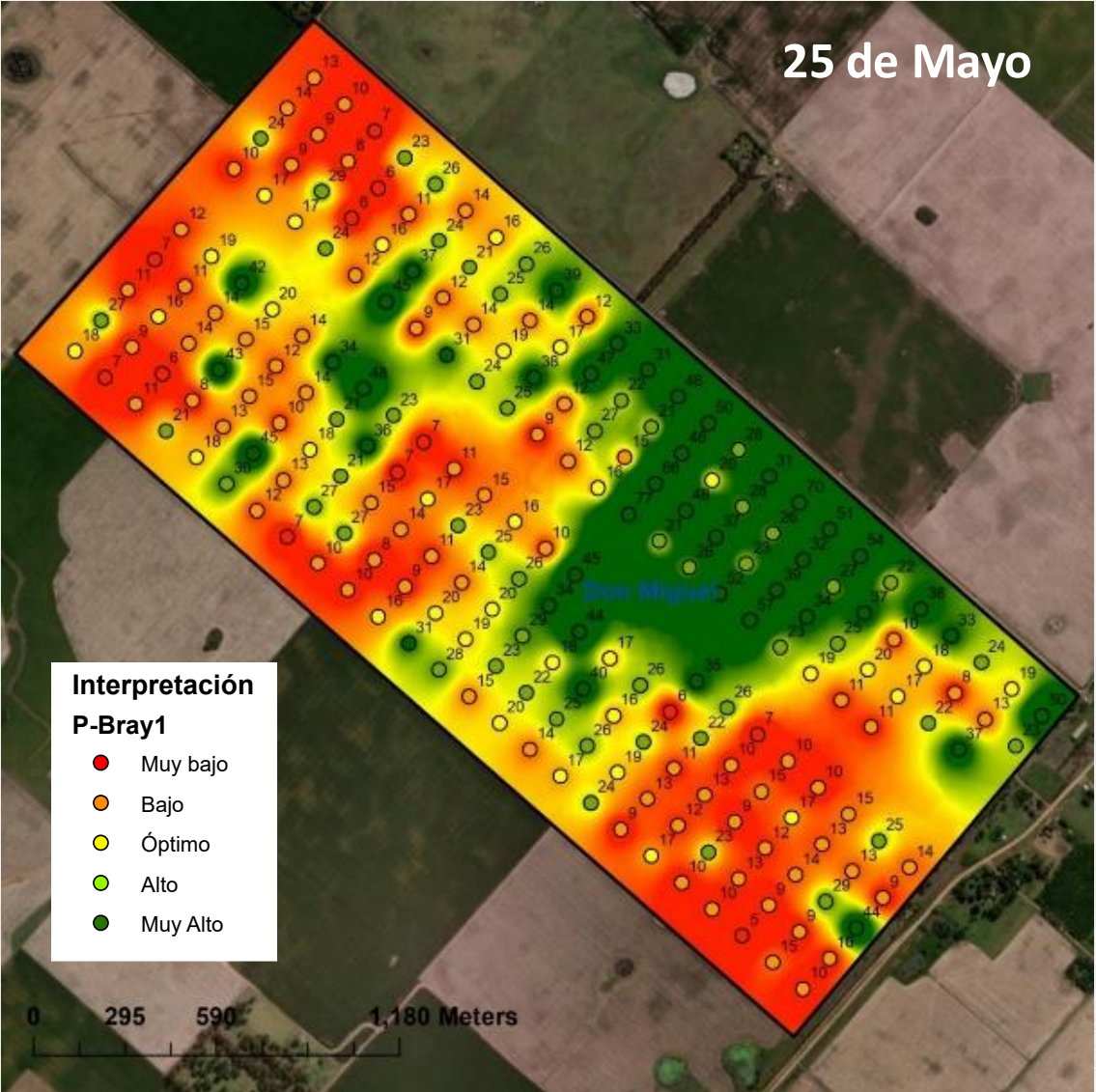
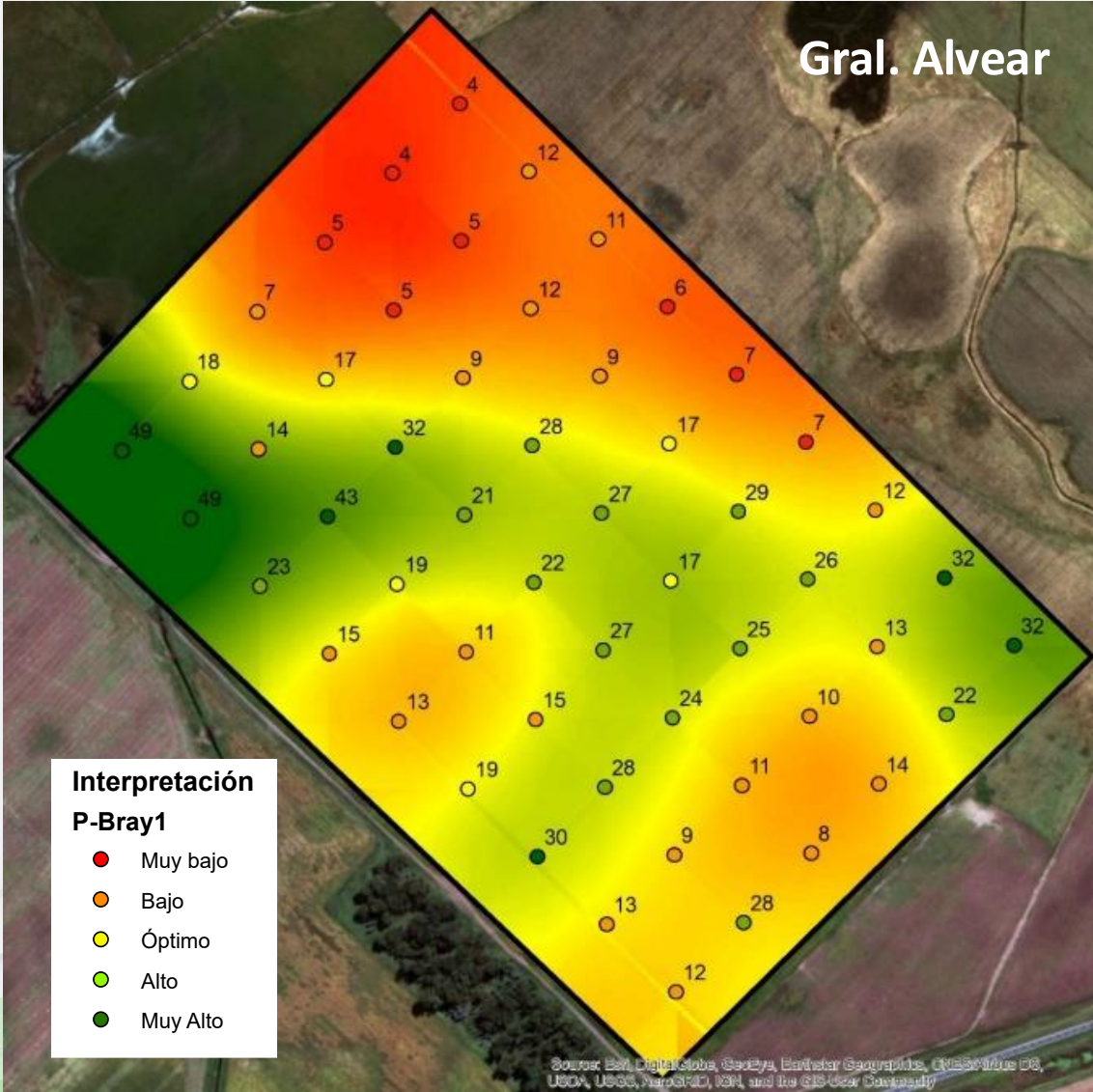
Centro Norte de Bs. As.



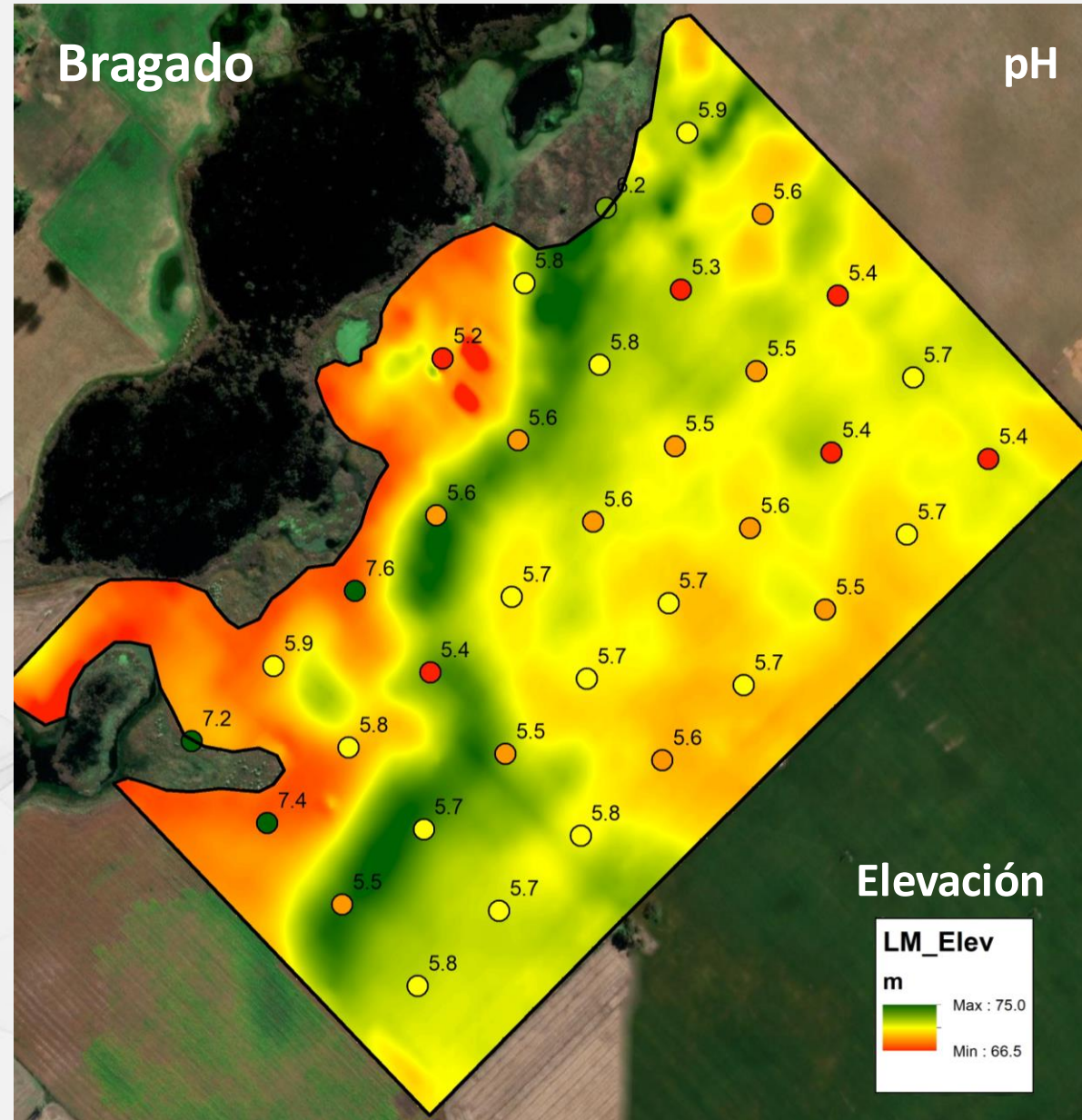
Carmen de Areco



Centro de Bs. As.

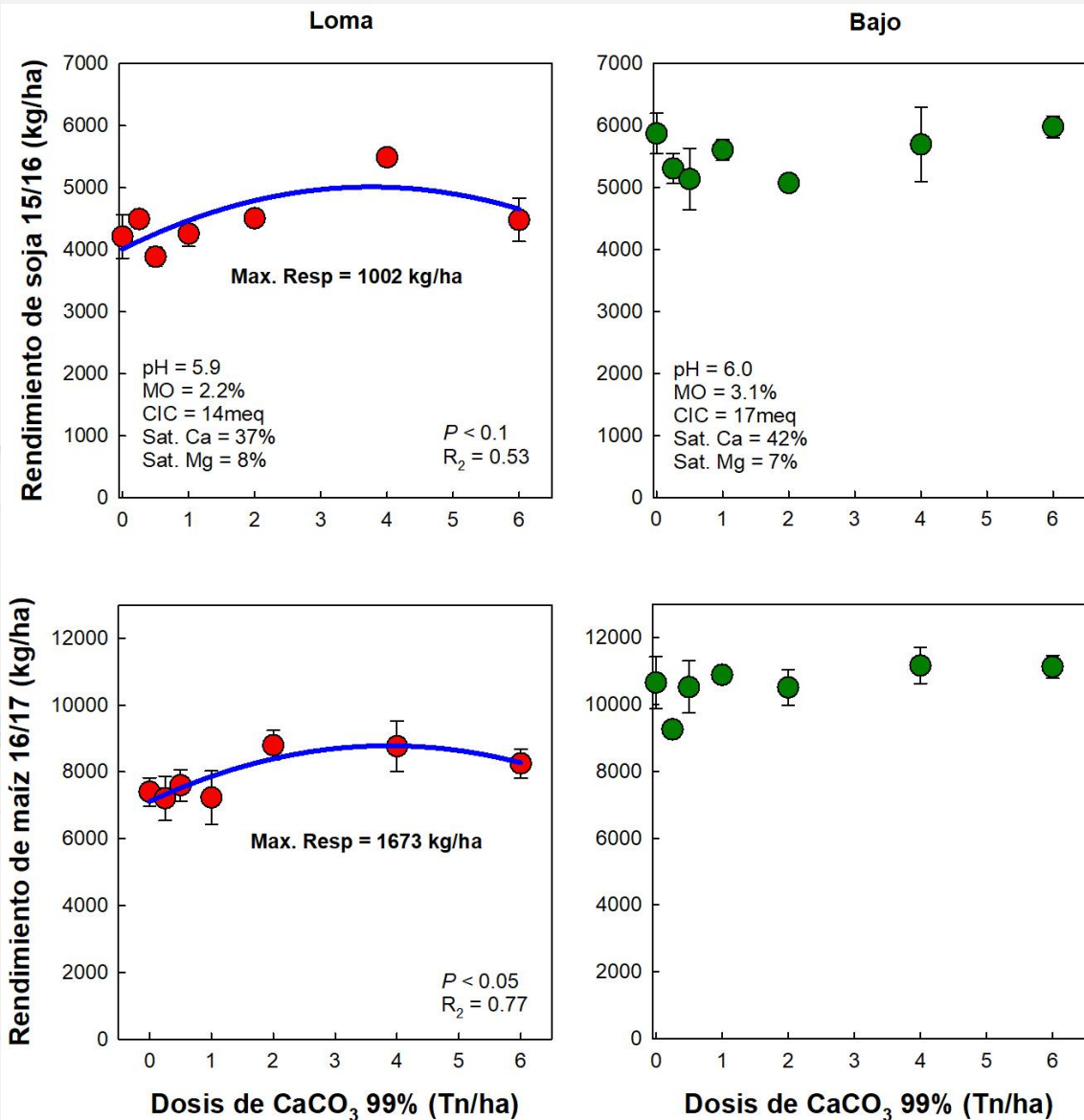


Centro Norte de Bs. As.



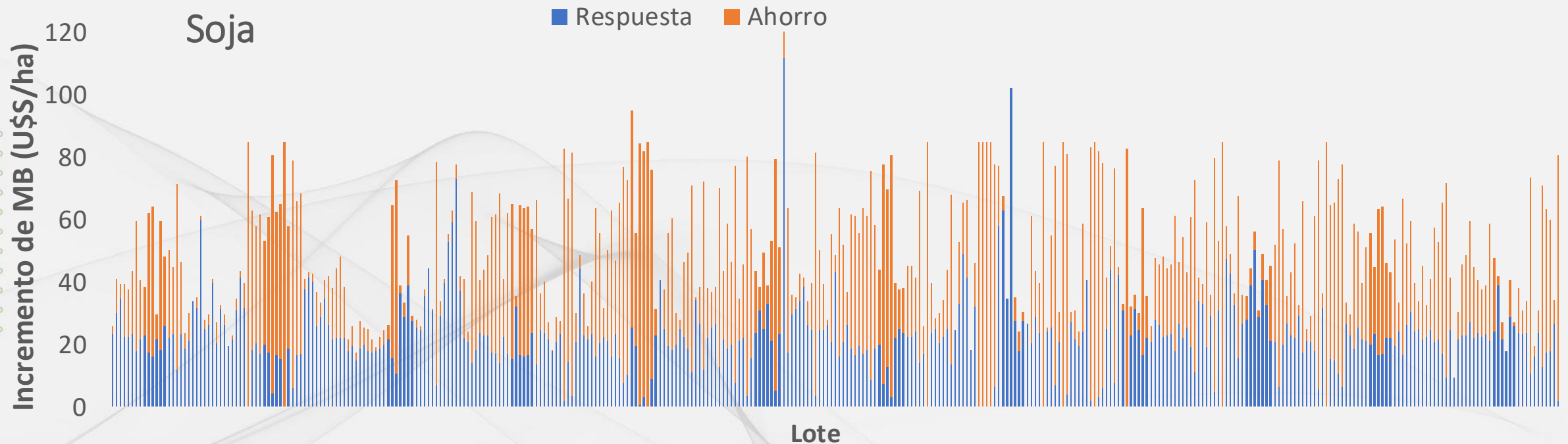
Centro Oeste de Bs. As.

9 de Julio

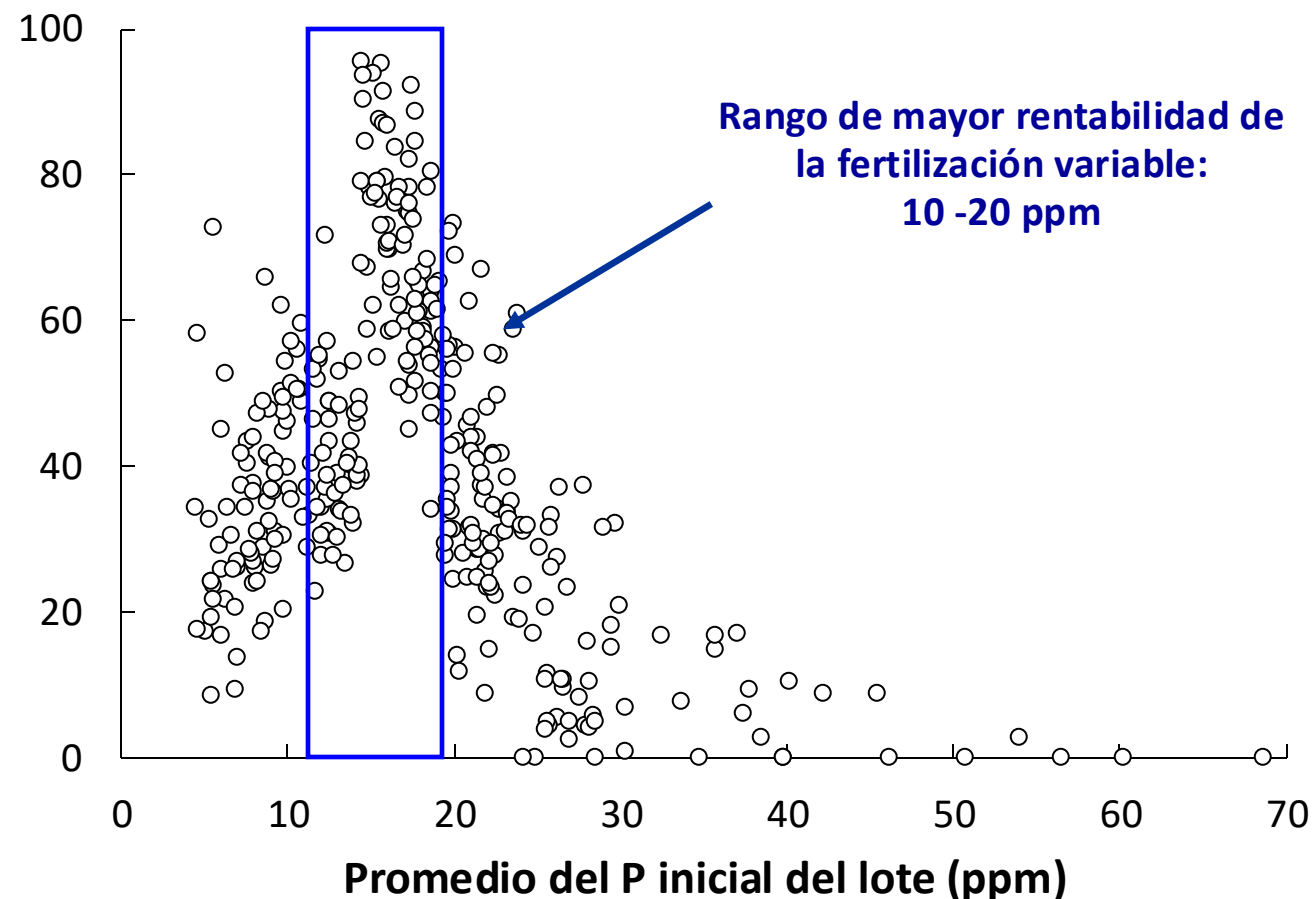
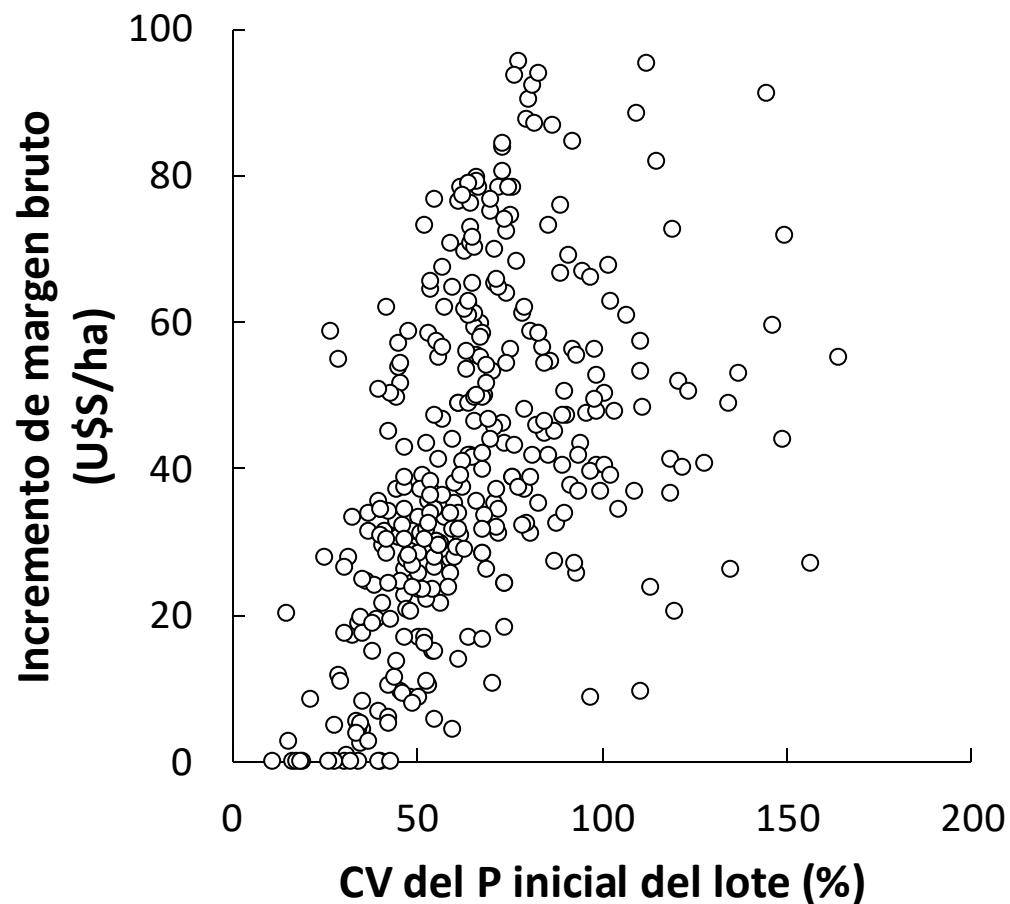


Larrea, (datos no publicados)

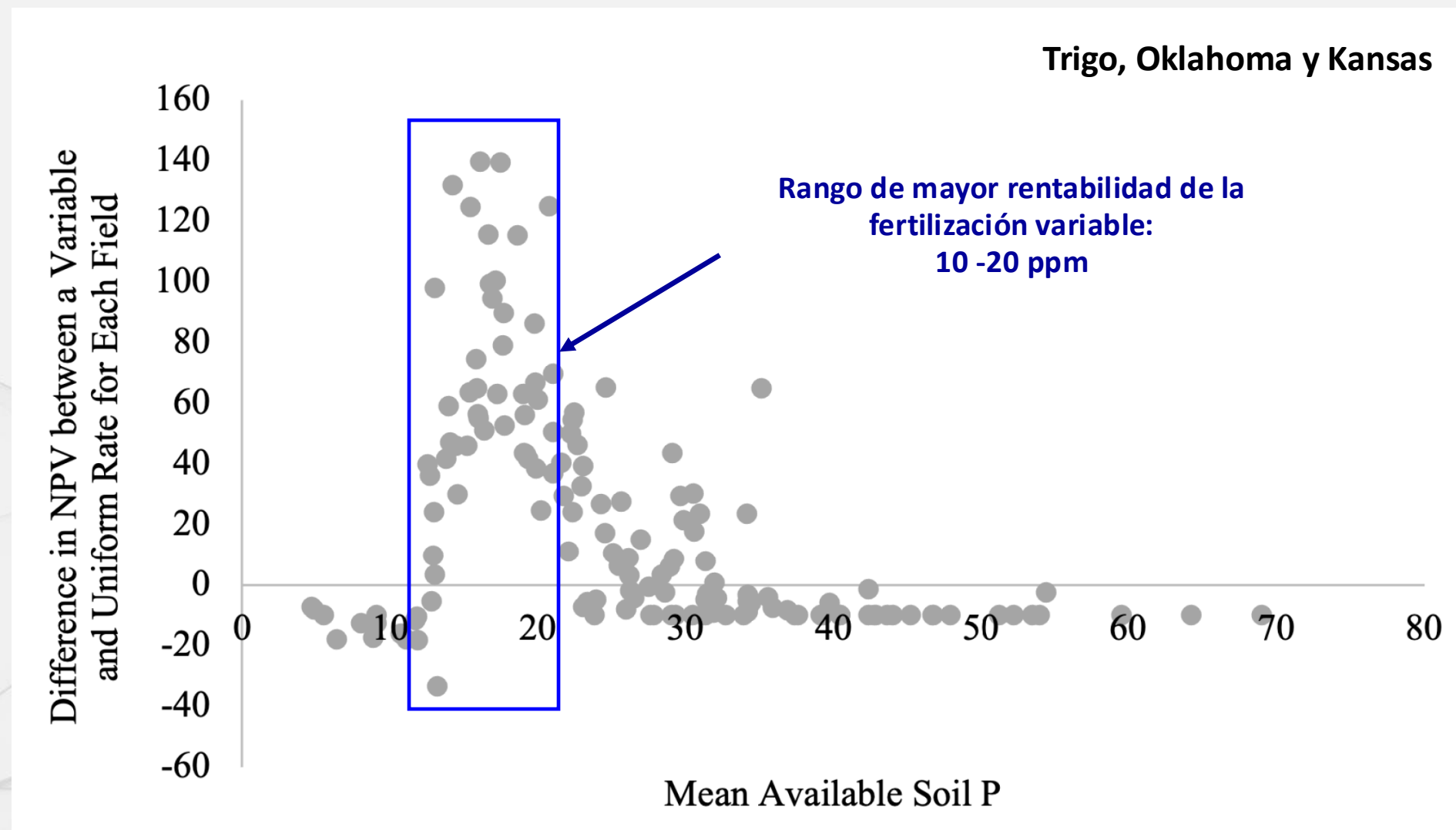
Simulación dosis uniforme vs. variable de P



Simulación dosis uniforme vs. variable de P

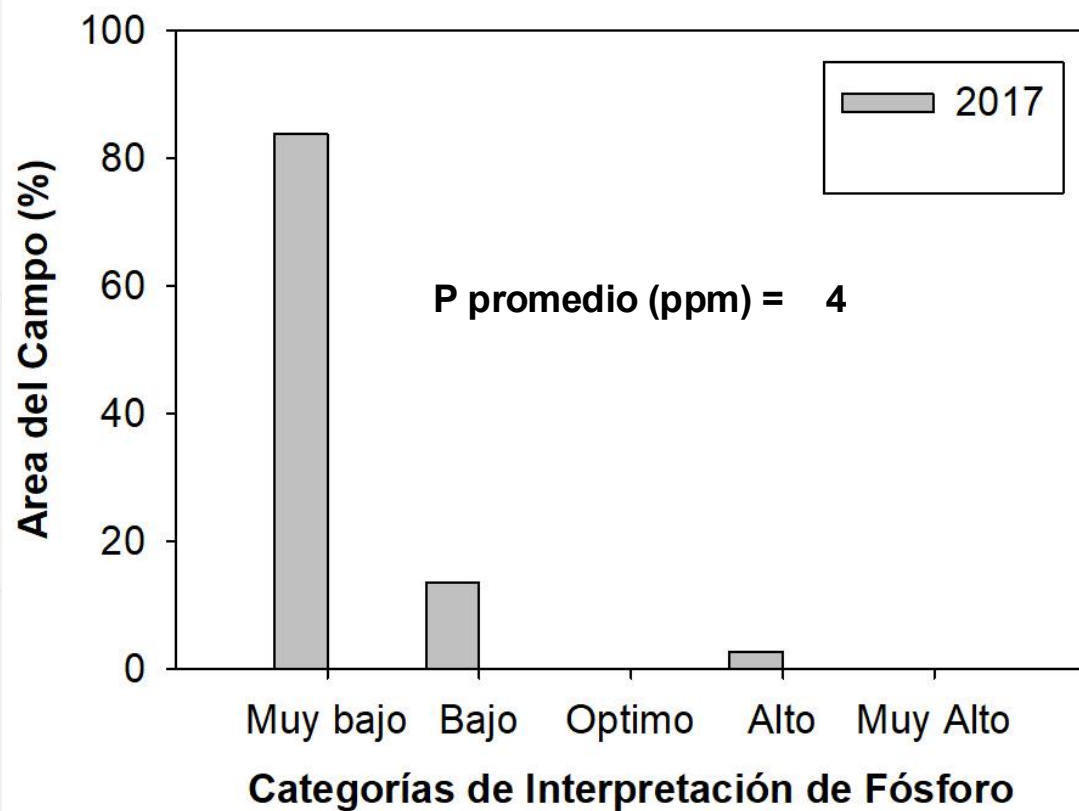


Simulación dosis uniforme vs. variable de P

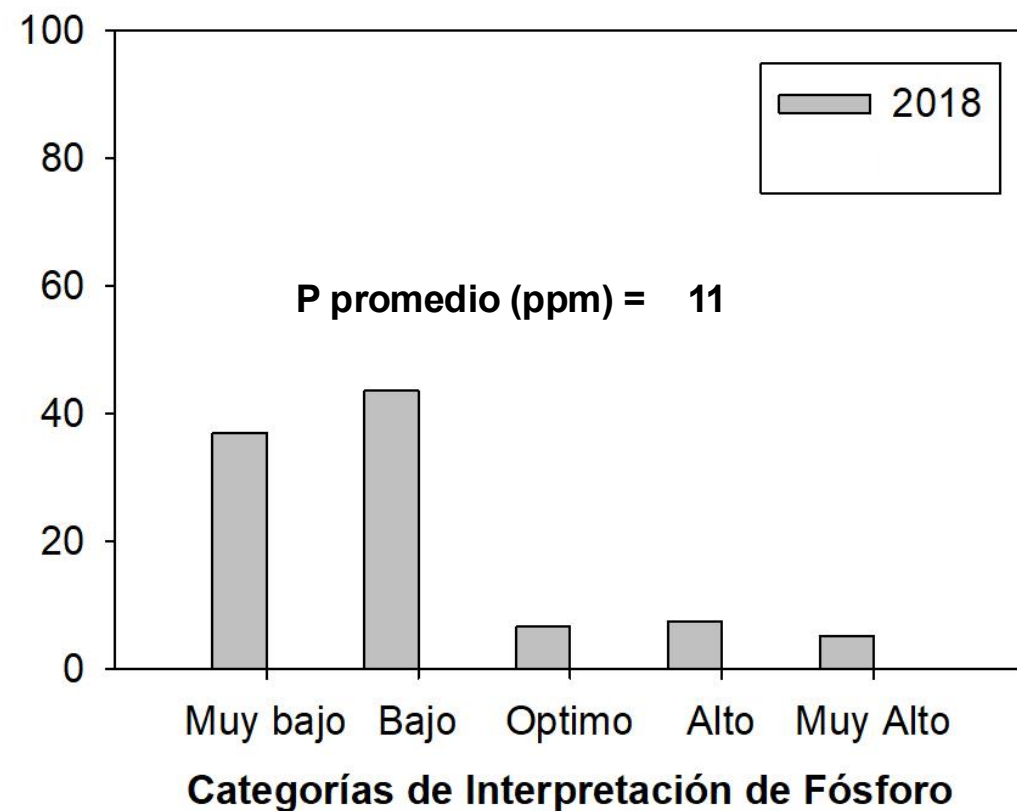


Centro Oeste de Buenos Aires

Carlos Casares

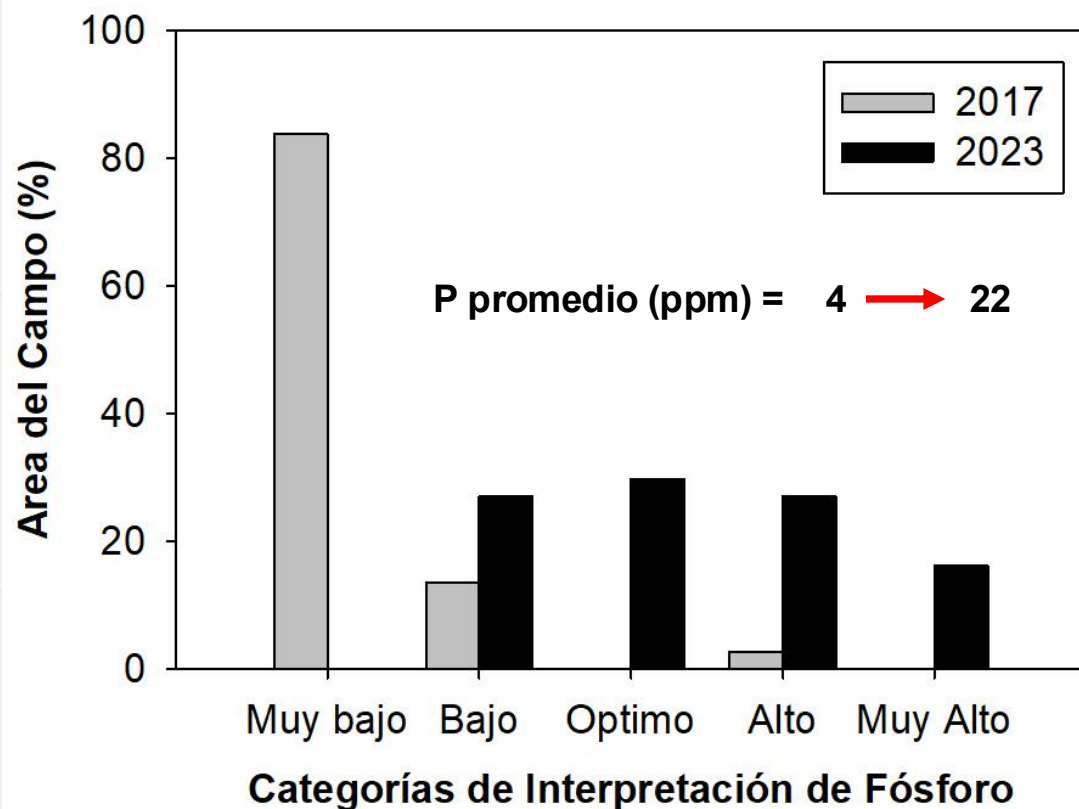


Pehuajó

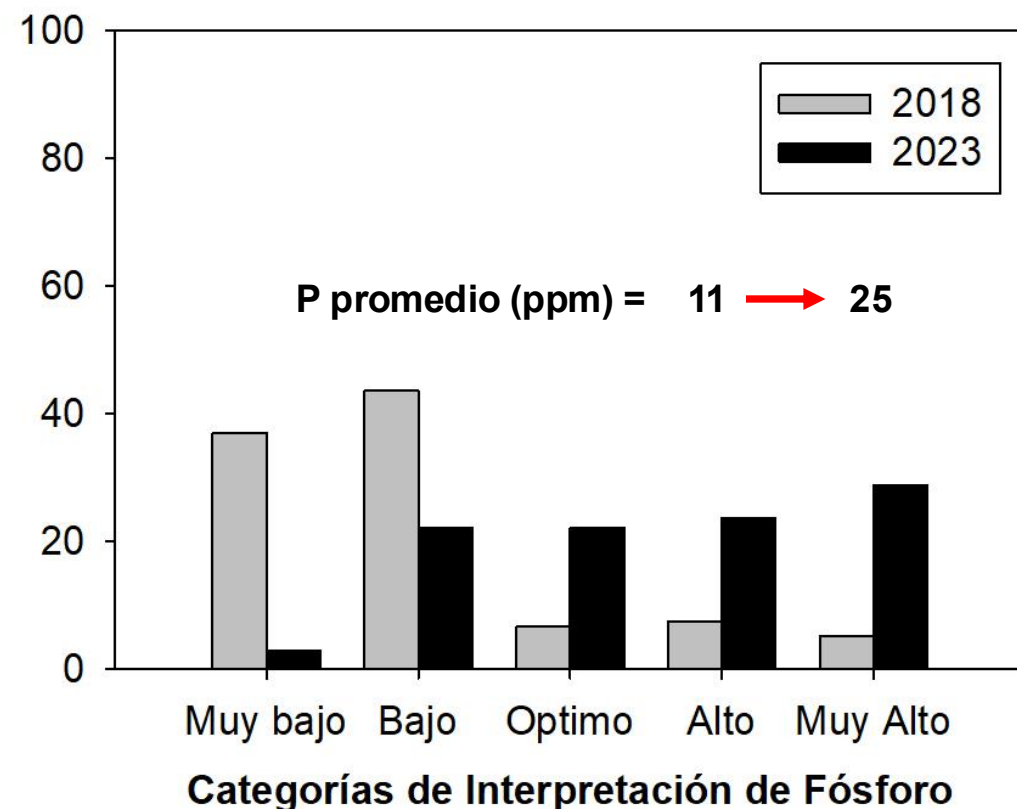


Centro Oeste de Buenos Aires

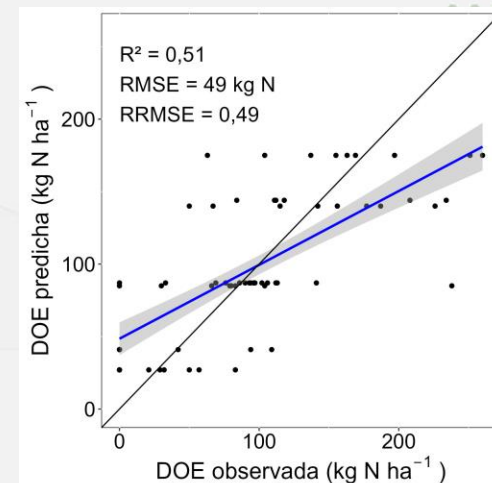
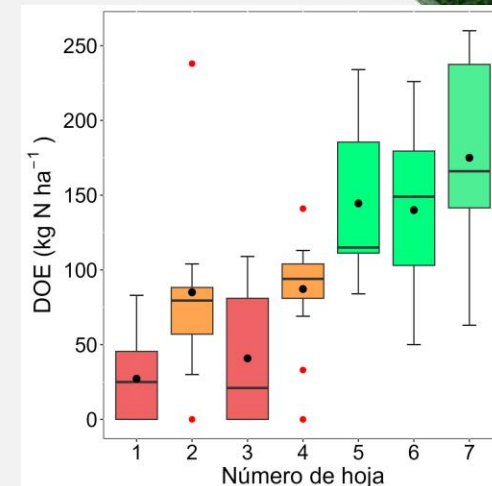
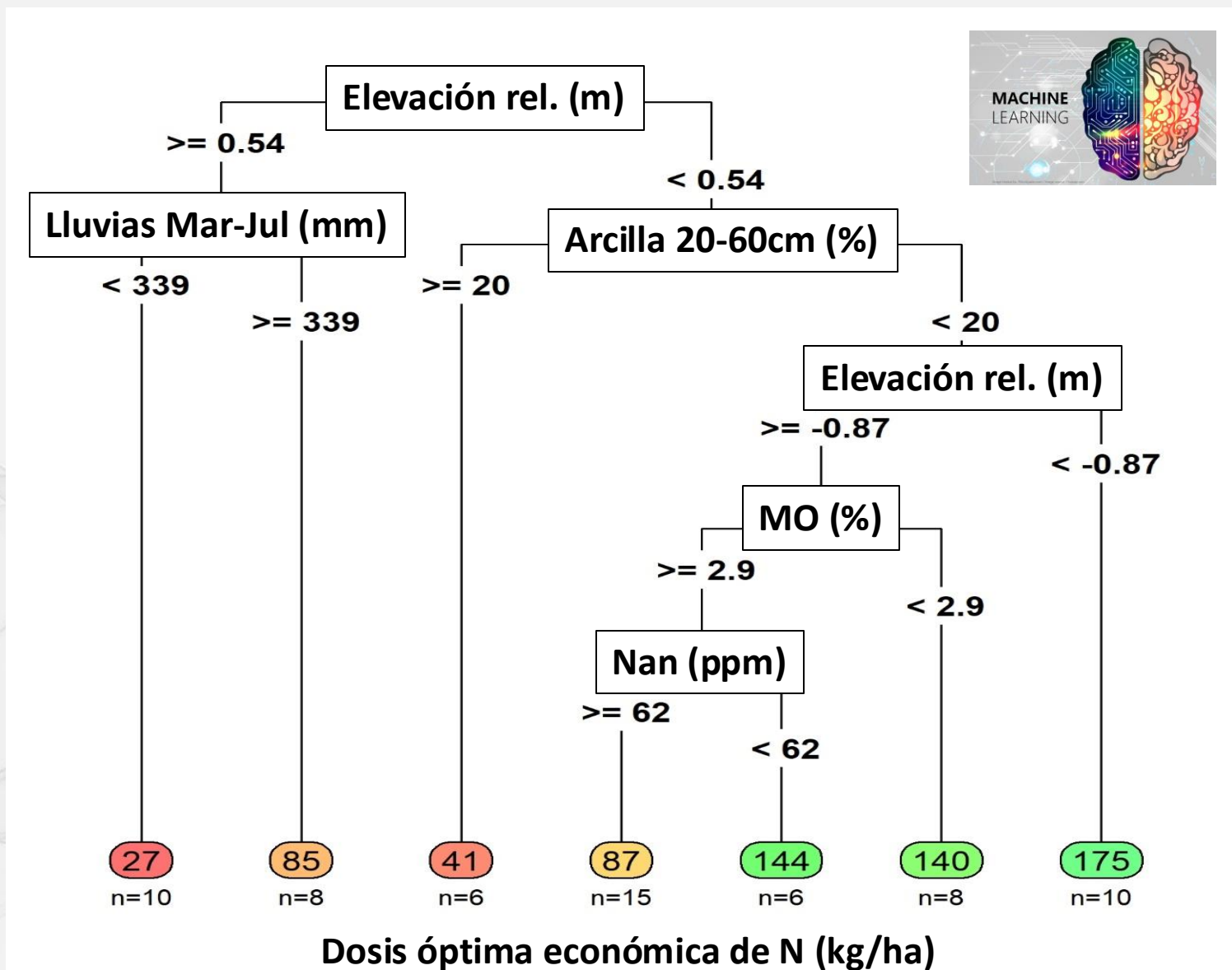
Carlos Casares



Pehuajó



Centro Oeste de Bs. As. Investigación N en trigo

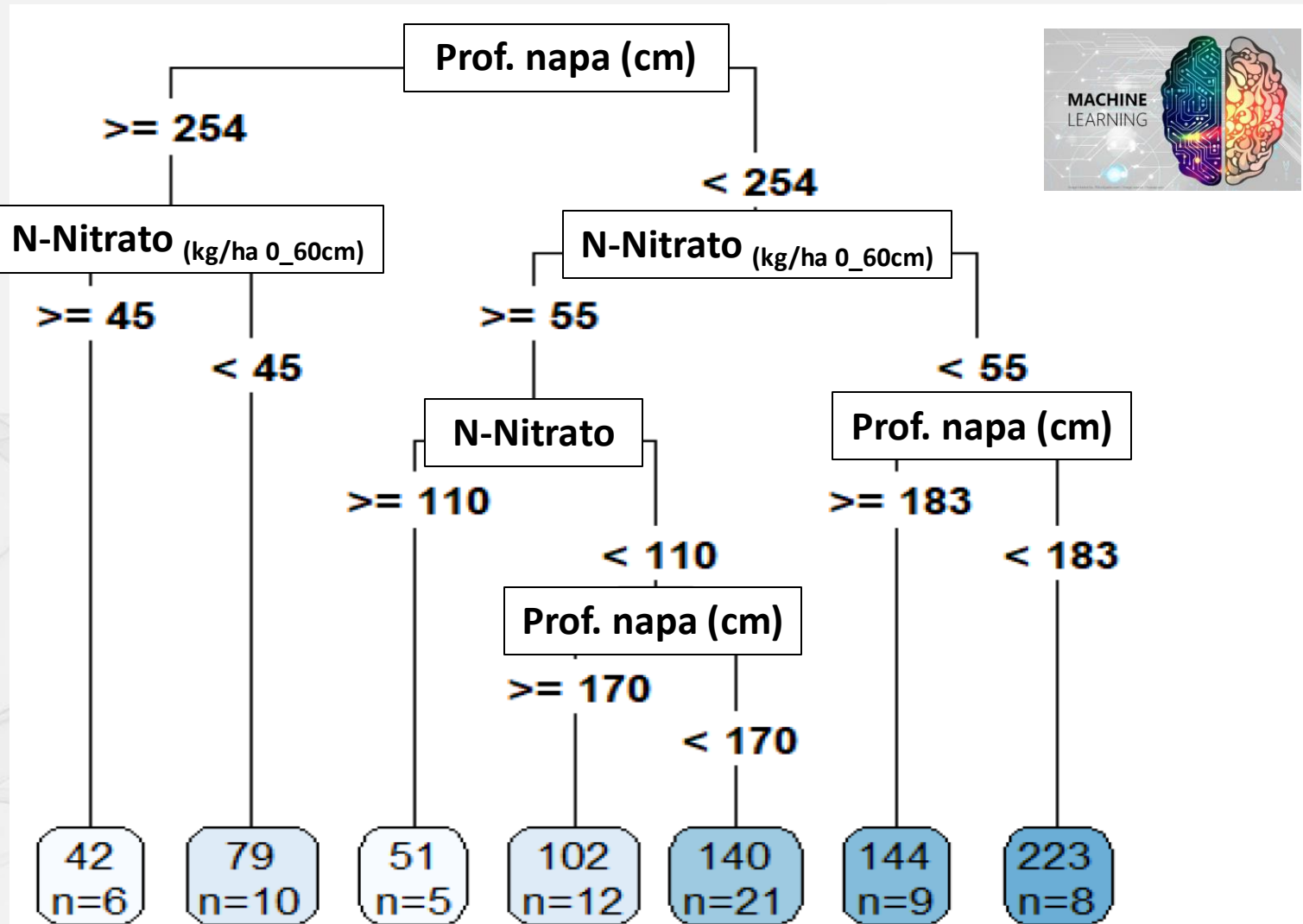


Error = 48 kg/ha
 R^2 Pred. vs. Obs.= 0.51

Rompani, 2024
 Tesis M.S. FAUBA

Centro Oeste de Bs. As. Investigación N en maíz

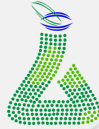
→ → →



Error = 63 kg/ha
R² Pred. vs. Obs.= 0.39

Pagani y Rompani,
datos no publicados

Consideraciones finales

-  La inversión en tiempo y recursos para entender y manejar la variabilidad especial y temporal de la productividad de los cultivos nos ha demostrado ser muy conveniente para el MSEN.
-  El grado de madurez que la tecnología ha alcanzado en el último tiempo la vuelve más costo-efectiva para el productor.
-  La investigación en campo de productores representa un aliado estratégico.

Gracias!

