

Día Mundial del Suelo 2021

Papel de la agricultura en la incorporación de carbono orgánico en el suelo

Perspectivas desde el proyecto LIFE-IP NAdapta-CC

Rodrigo Antón Sobejano

Pamplona, 15 diciembre 2021



upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

LIFE
NADAPTA



Papel de la agricultura en la incorporación de carbono orgánico en el suelo.

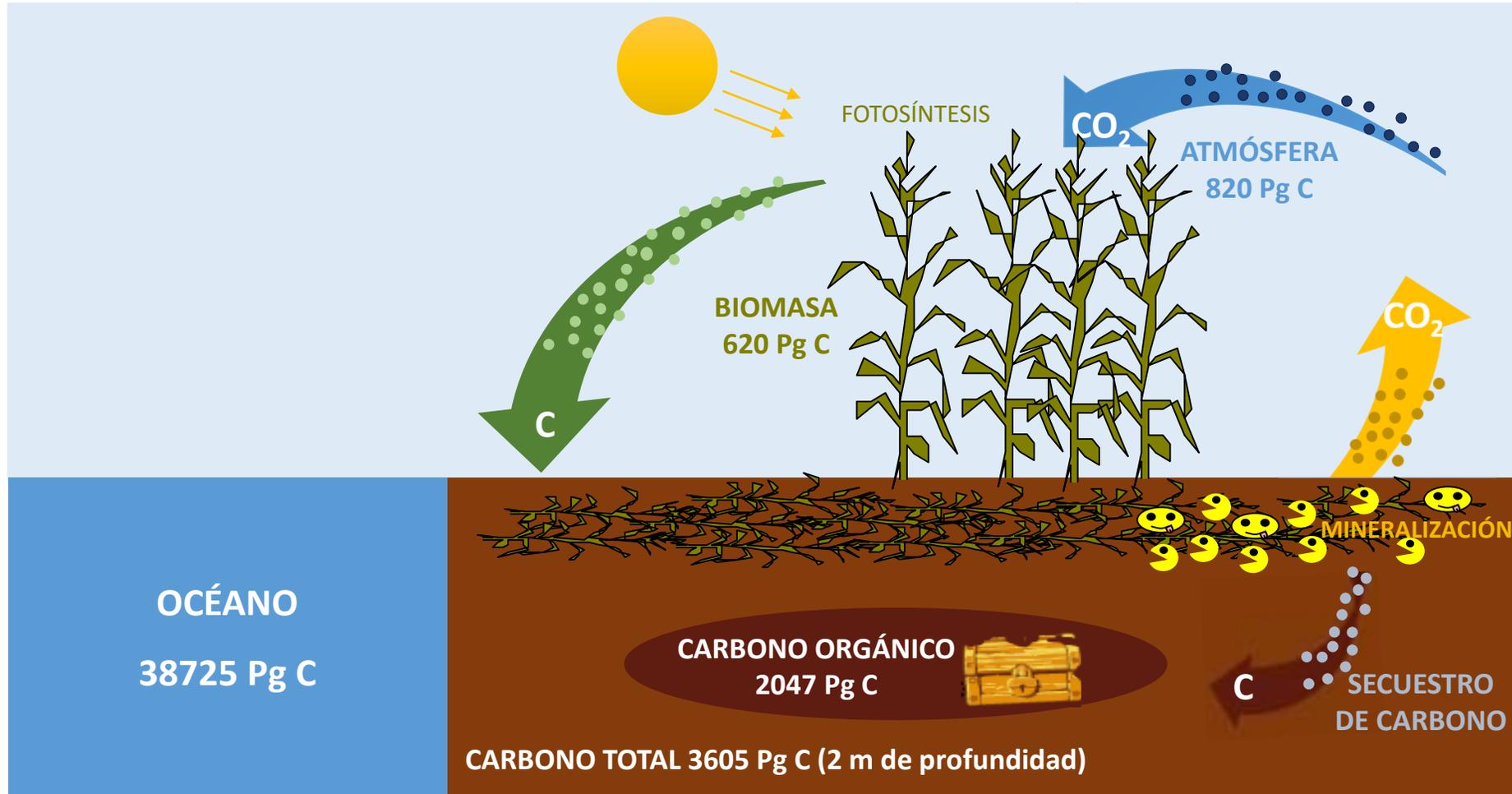
- ✓ El suelo en el ciclo del C
- ✓ Potencial de la agricultura

Ensayo de Eneriz. Efecto introducción del regadío



El suelo en el ciclo del C

Ciclo global de carbono



Los datos sobre las reservas de C provienen de Lal (2020)

Y cual es el papel de la agricultura en este proceso?



Agriculture: Rainfed agriculture: subtropics Irrigated crops: other than paddy

Rangelands: subtropics Other land Rangelands: temperate

THE WORLD'S LAND AND WATER RESOURCES

www.fao.org/nr/solav

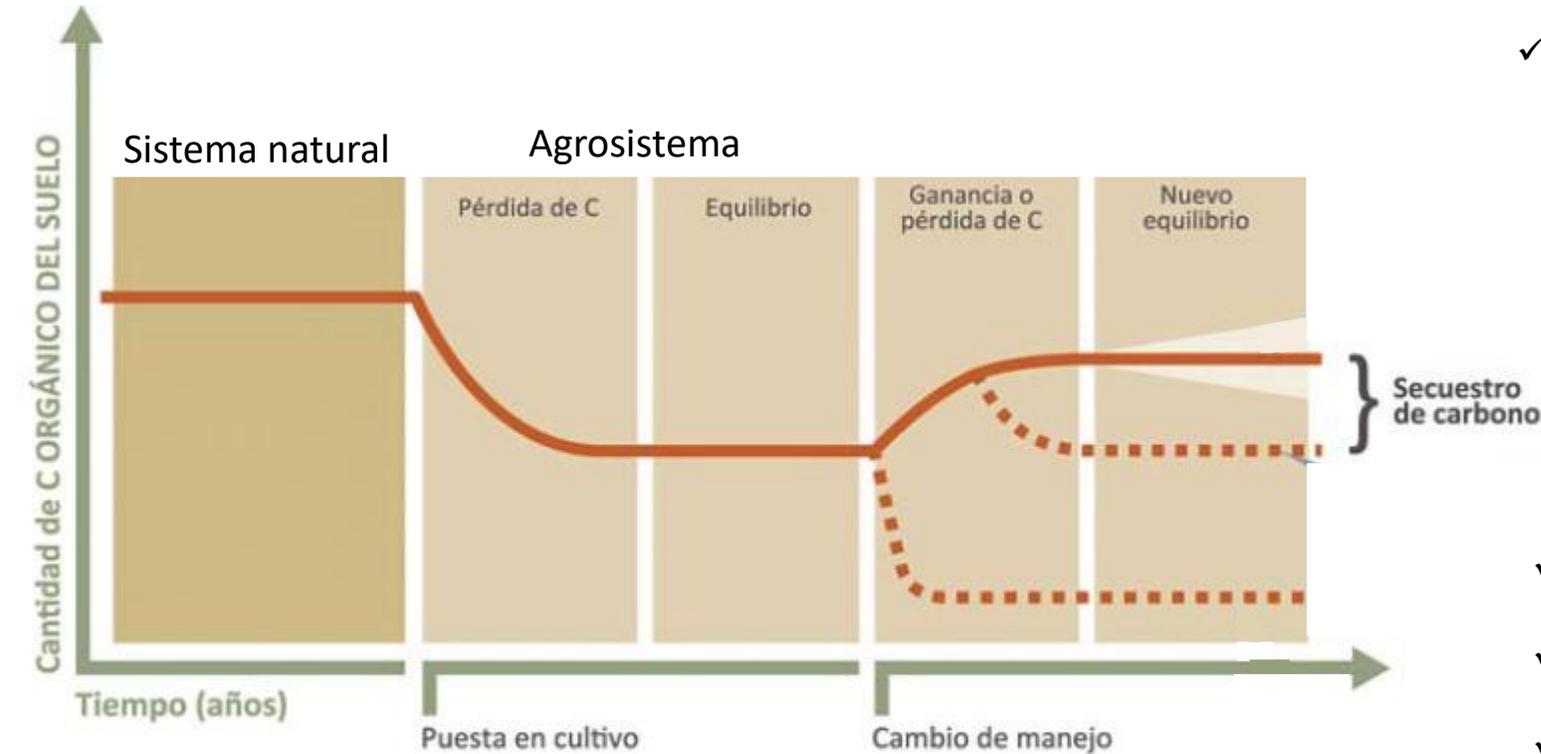
Manejo agrícola y gestión del suelo

- ✓ Modificar las entradas de C en el suelo en forma de restos de cultivo
- ✓ Mineralización del C orgánico del suelo → Emisiones GEI



Estrategias agrícolas enfocados en promover el secuestro de C en el suelo adaptadas a:

- ✓ Condiciones de edafoclimáticas locales
- ✓ Oportunidades de gestión locales
- ✓ Contexto socio-económico y ambiental

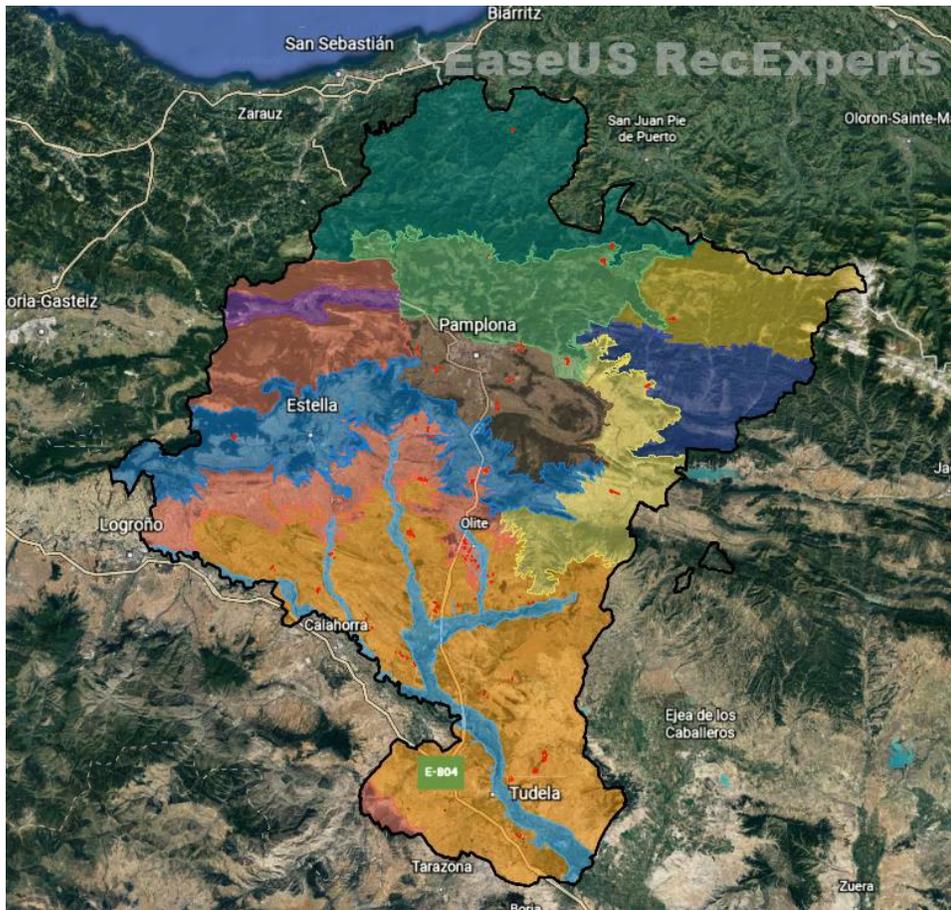


Adaptado de Chenu (2015)



LIFE NADAPTA Acción C4.1 Optimización de la adaptabilidad de los agrosistemas al Cambio Climático mediante estrategias de gestión del suelo, la materia orgánica y los cultivos

Estudio regional



Uso de enmiendas orgánicas



Rotación de cultivos



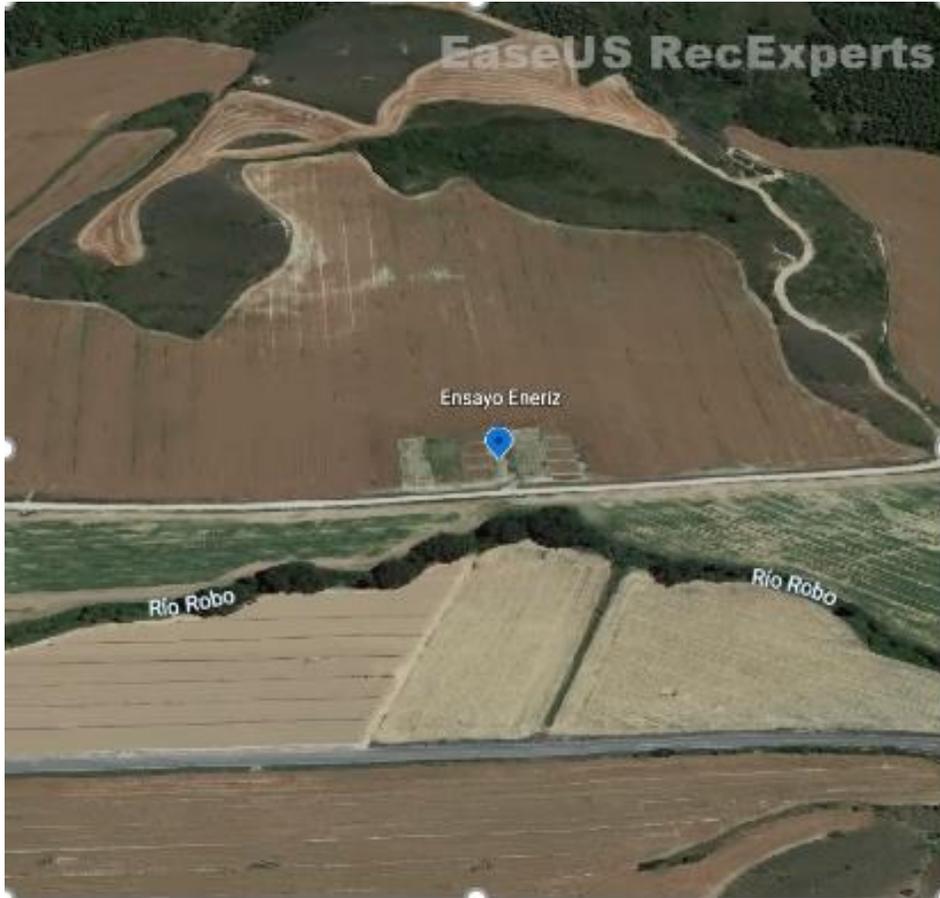
Agricultura de conservación





LIFE NADAPTA Acción C4.1 Optimización de la adaptabilidad de los agrosistemas al Cambio Climático mediante estrategias de gestión del suelo, la materia orgánica y los cultivos

Estudio regional

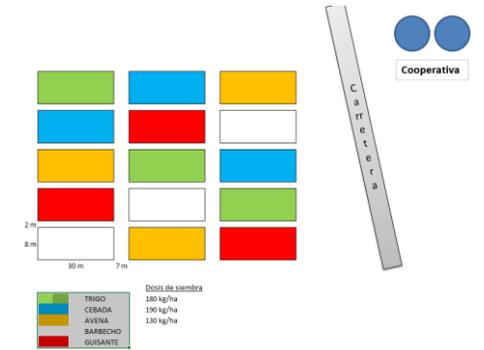


Parcelas experimentales

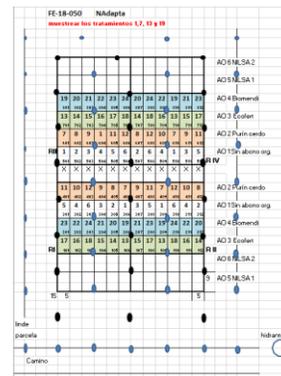
Ilundain (Agricultura de conservación)



Sesma (Rotaciones)

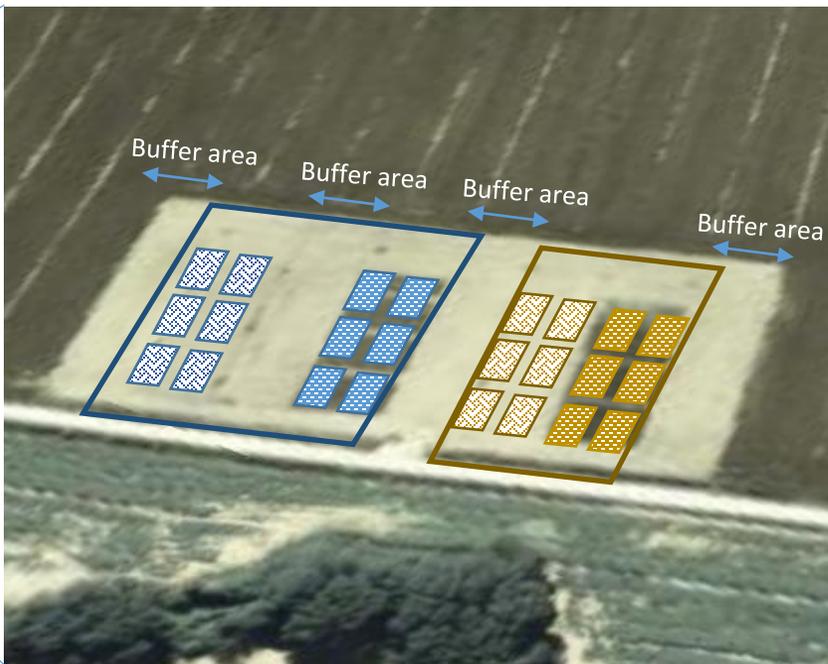
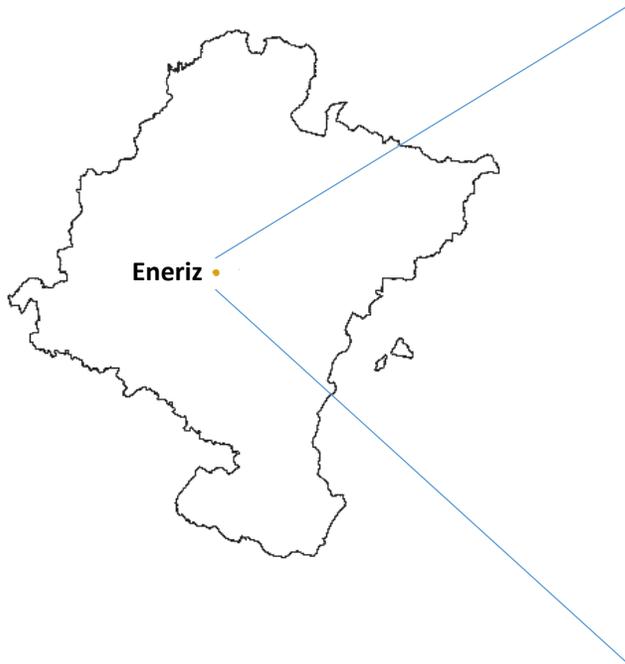


Artajona (Enmiendas orgánicas)

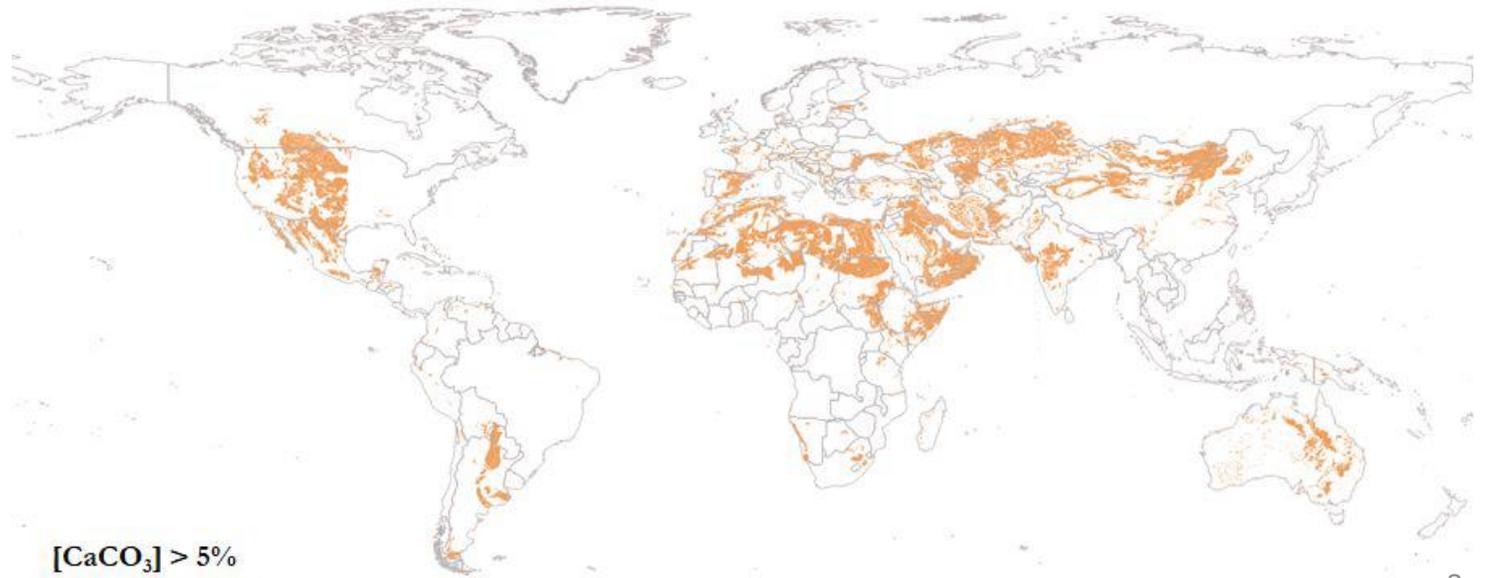
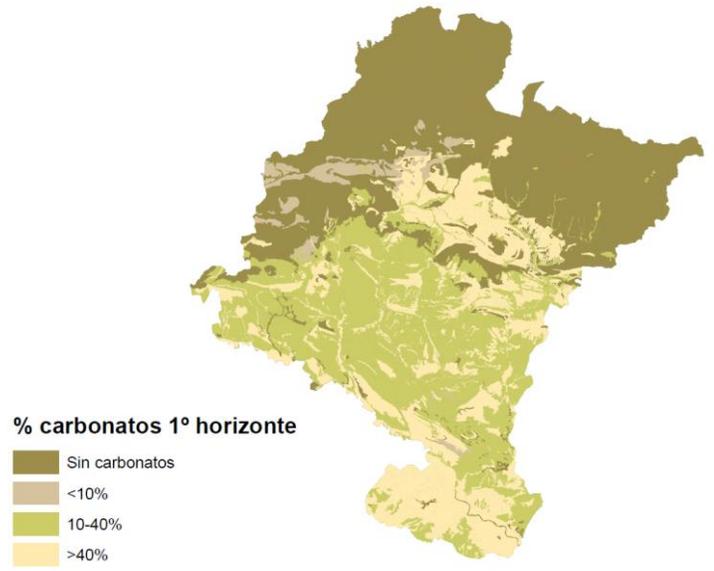


Eneriz (Introducción del regadío)





- *Instalación año 2009*
- *Calcic Haploxerept (Soil Survey Staff, 2014)*
- *38 % carbonatos en el horizonte superficial (0-30 cm)*



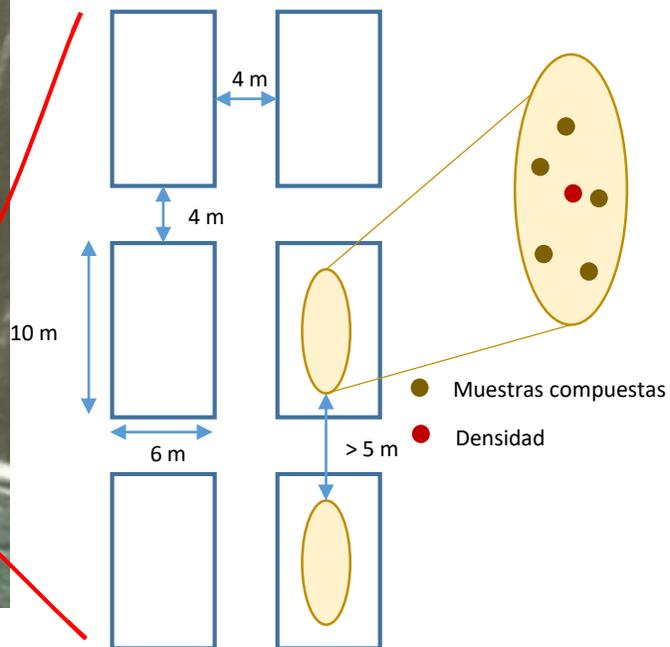
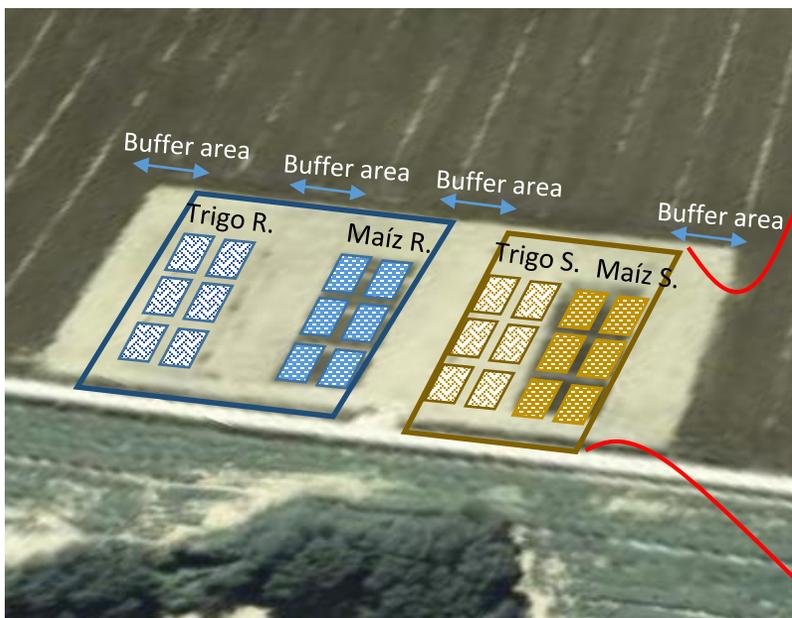
4 areas de control:

Maíz regadio

Maíz seco

Trigo regadio

Trigo seco



✓ Control parametros de suelo:

Muestras compuestas 0-30
Densidad aparente

Contenido de C orgánico del suelo

✓ Control parametros de cultivo

C acumulado en los residuos de cultivo

✓ 7 años years



Día
Mundial
del Suelo

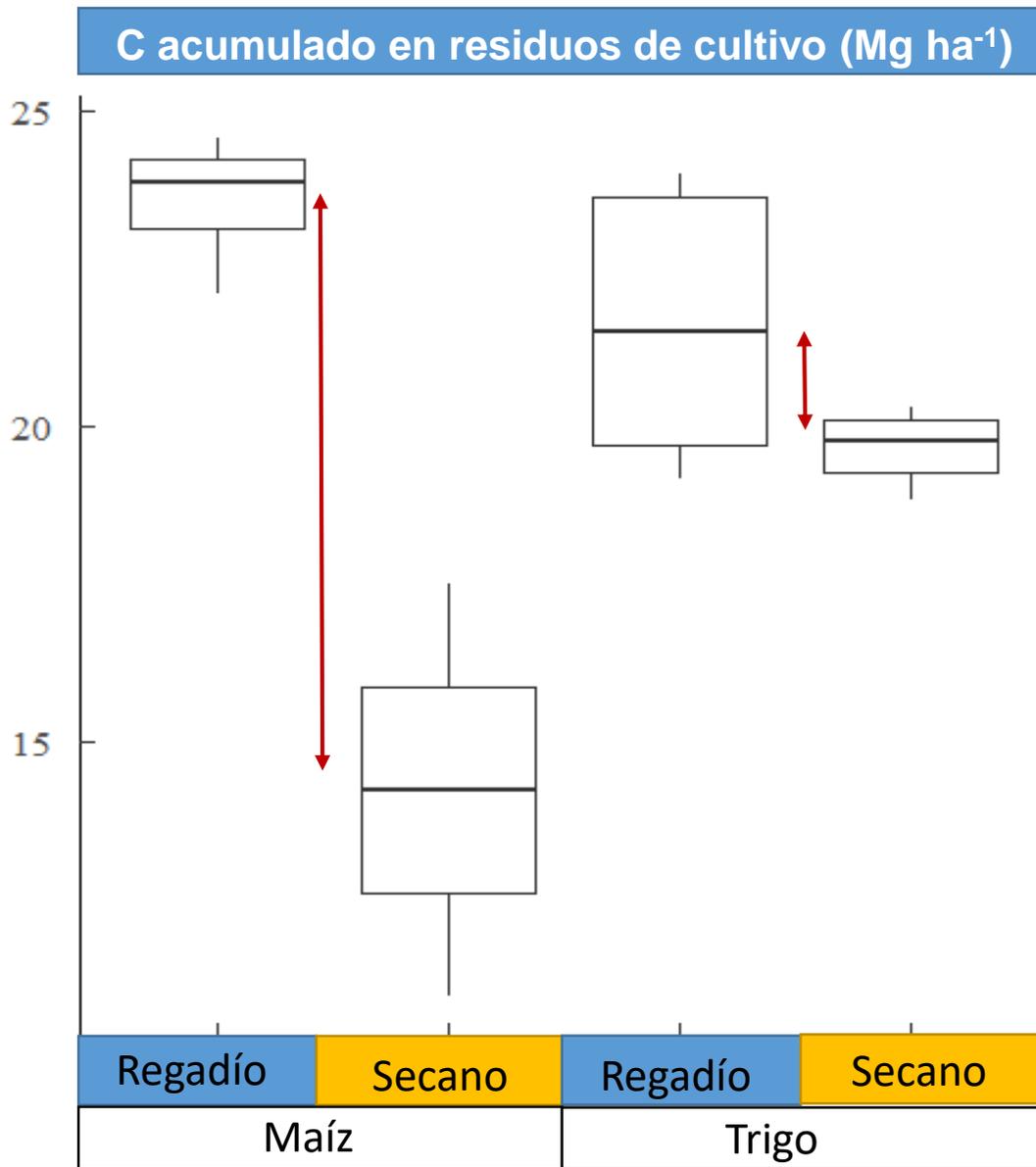
Papel de la agricultura en la incorporación de carbono orgánico en el suelo

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



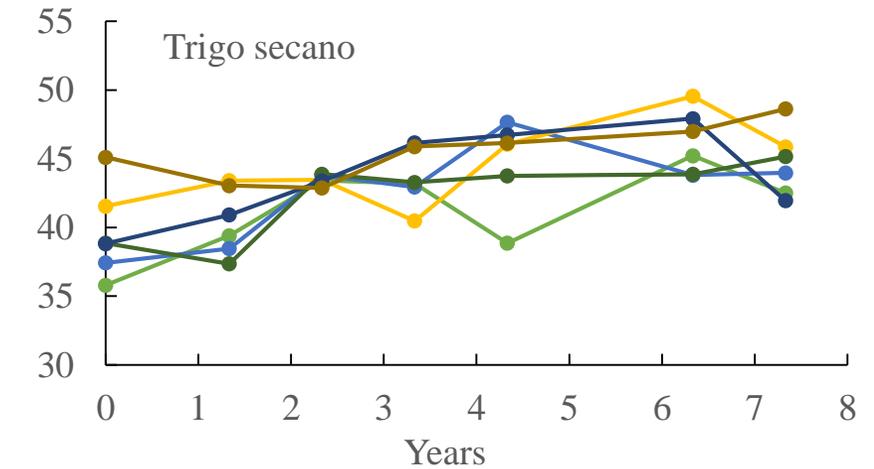
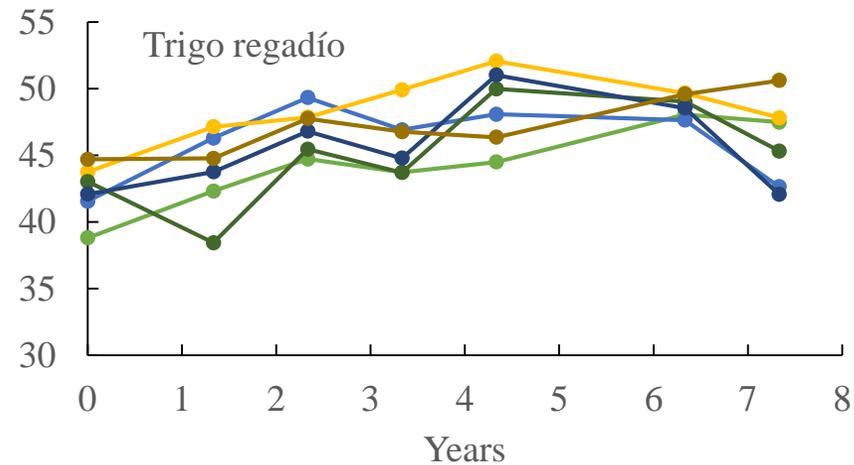
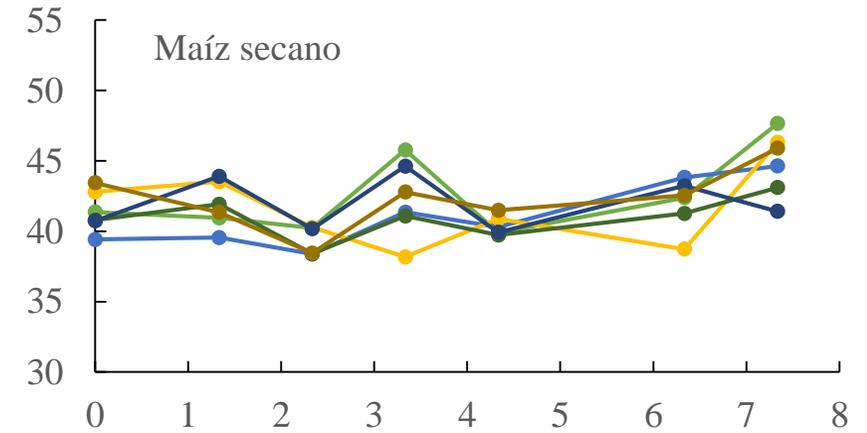
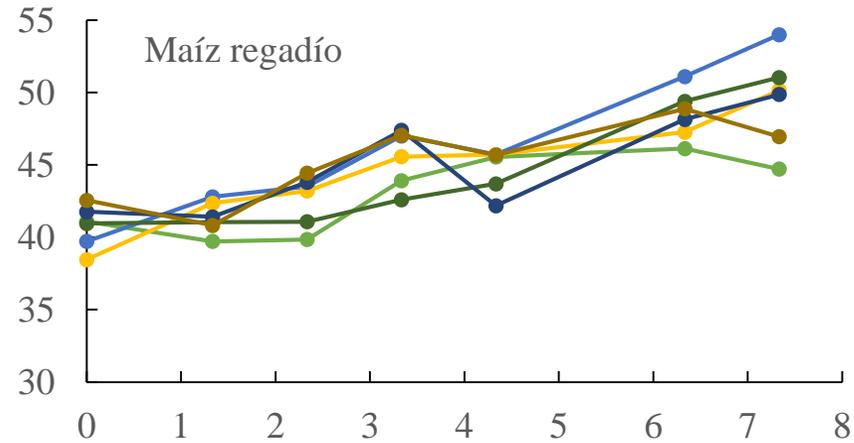
LIFE
NADAPTA





- ✓ C acumulado en residuos de cultivo fue mayor en las áreas que incluyen regadío en los 7 primeros años del estudio
- ✓ Mayor producción de biomasa vegetal observada en los cultivos con regadío.

Carbono orgánico del suelo (Mg ha⁻¹)



- ✓ Las 4 areas aumentaron su contenido de C orgánico
- ✓ Efecto regadío → La ganancia es mayor en las areas con riego



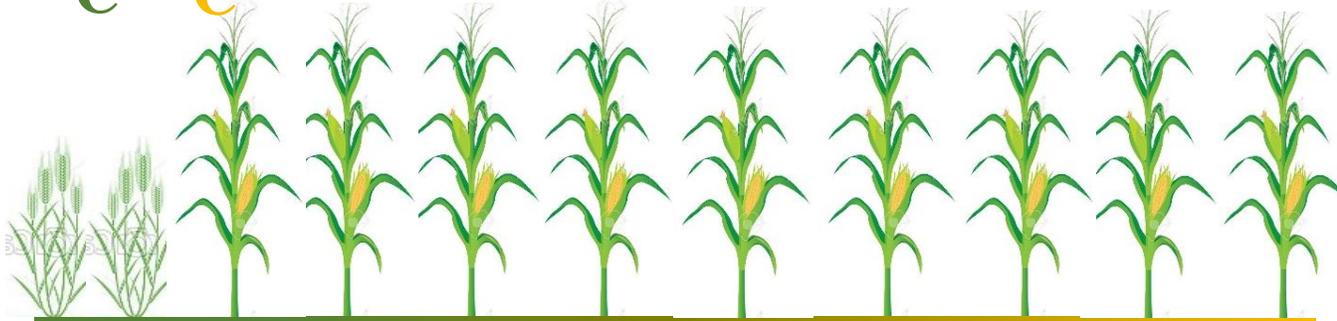
ESTUDIO MARCAJE
ISOTÓPICO

^{12}C ^{13}C

Trigo



^{12}C



Maíz

^{13}C

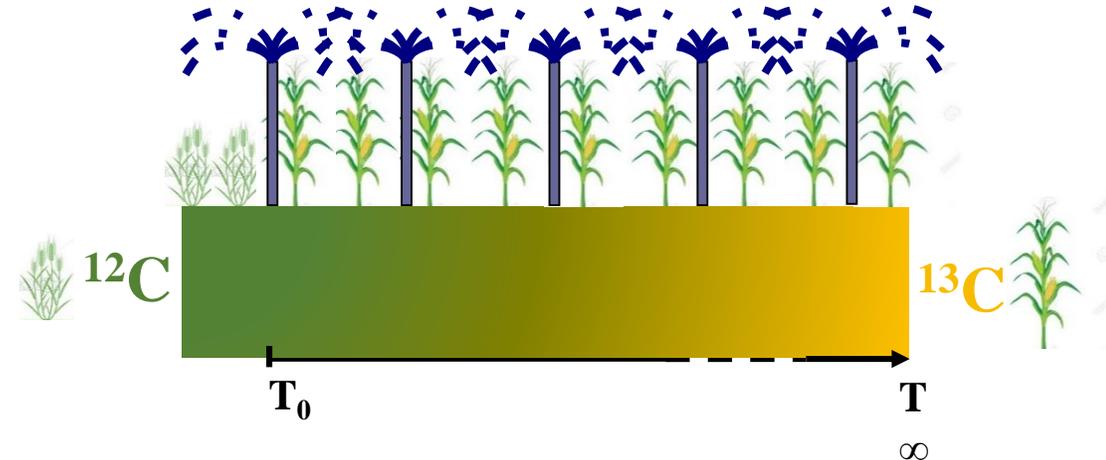
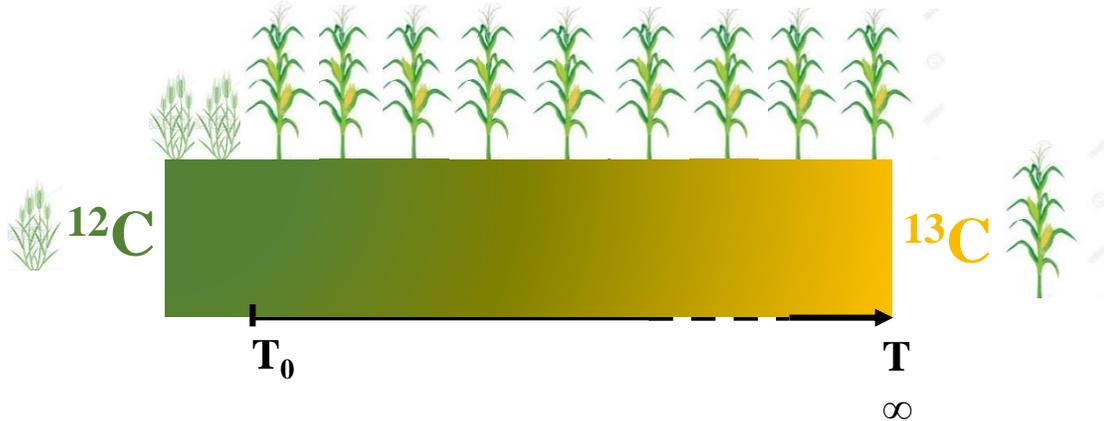


T_0

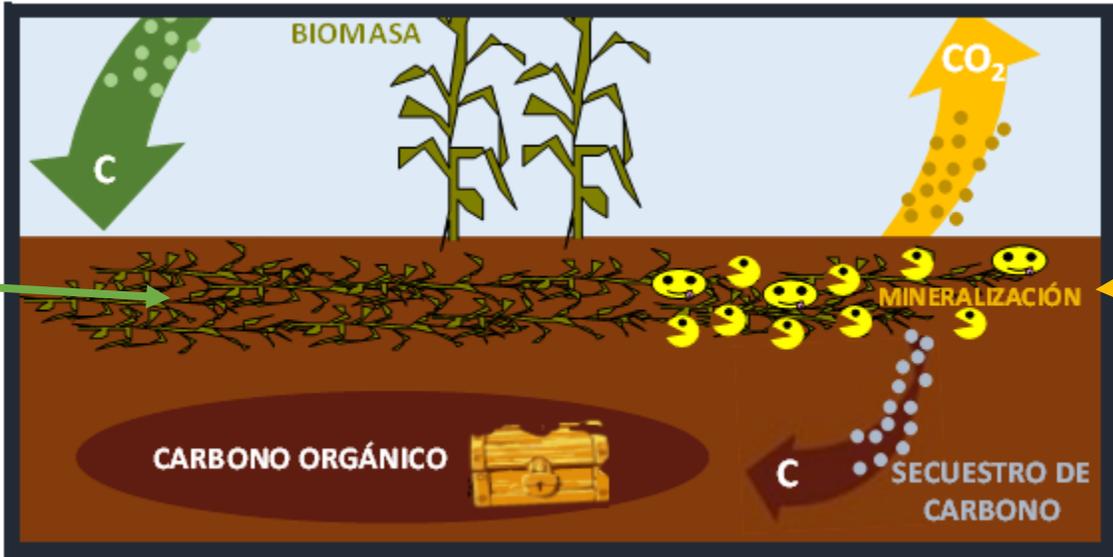
2009

T_∞

Adaptado de Derrien (2017)



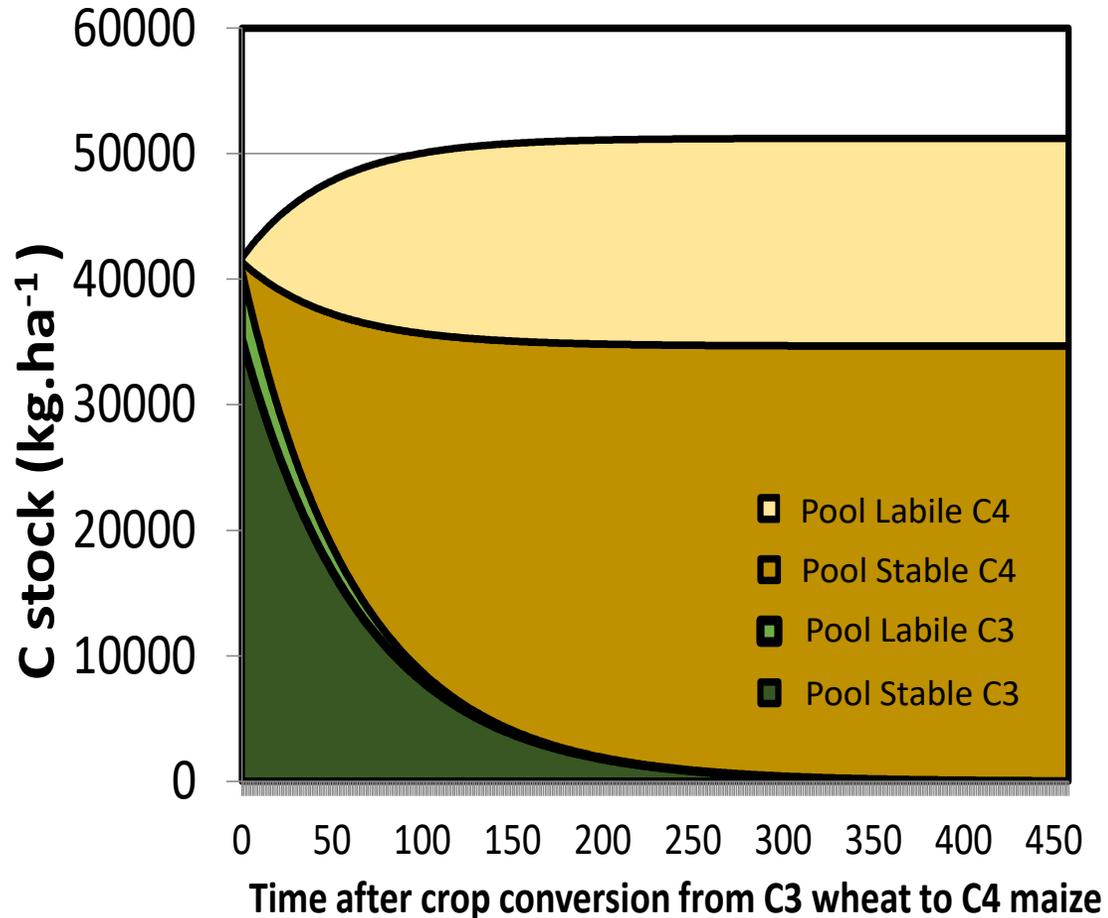
Fracción de incorporación (%)
 < 50% de los residuos son realmente incorporados
 Regadío > Secano
 43% 35%
 ↻
 +20%



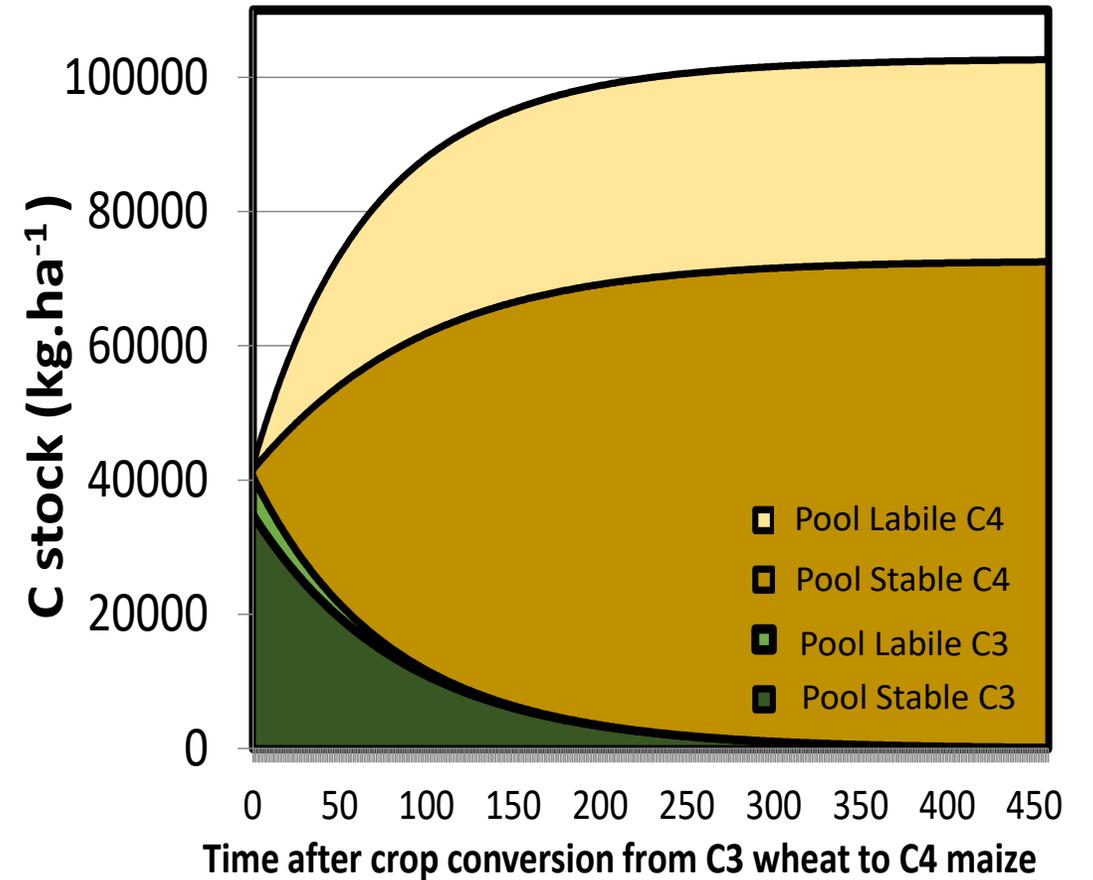
Tiempo medio de permanencia (años)
 Regadío > Secano
 70.8 años 60.40 años
 ↻
 +11%

Proyecciones evolución stock a 450 años

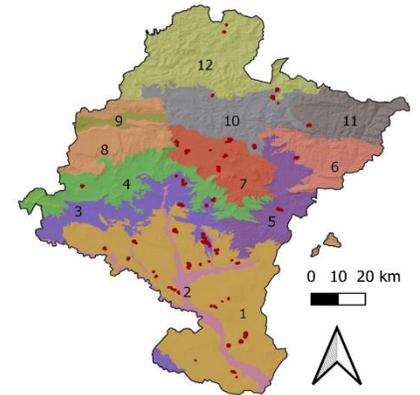
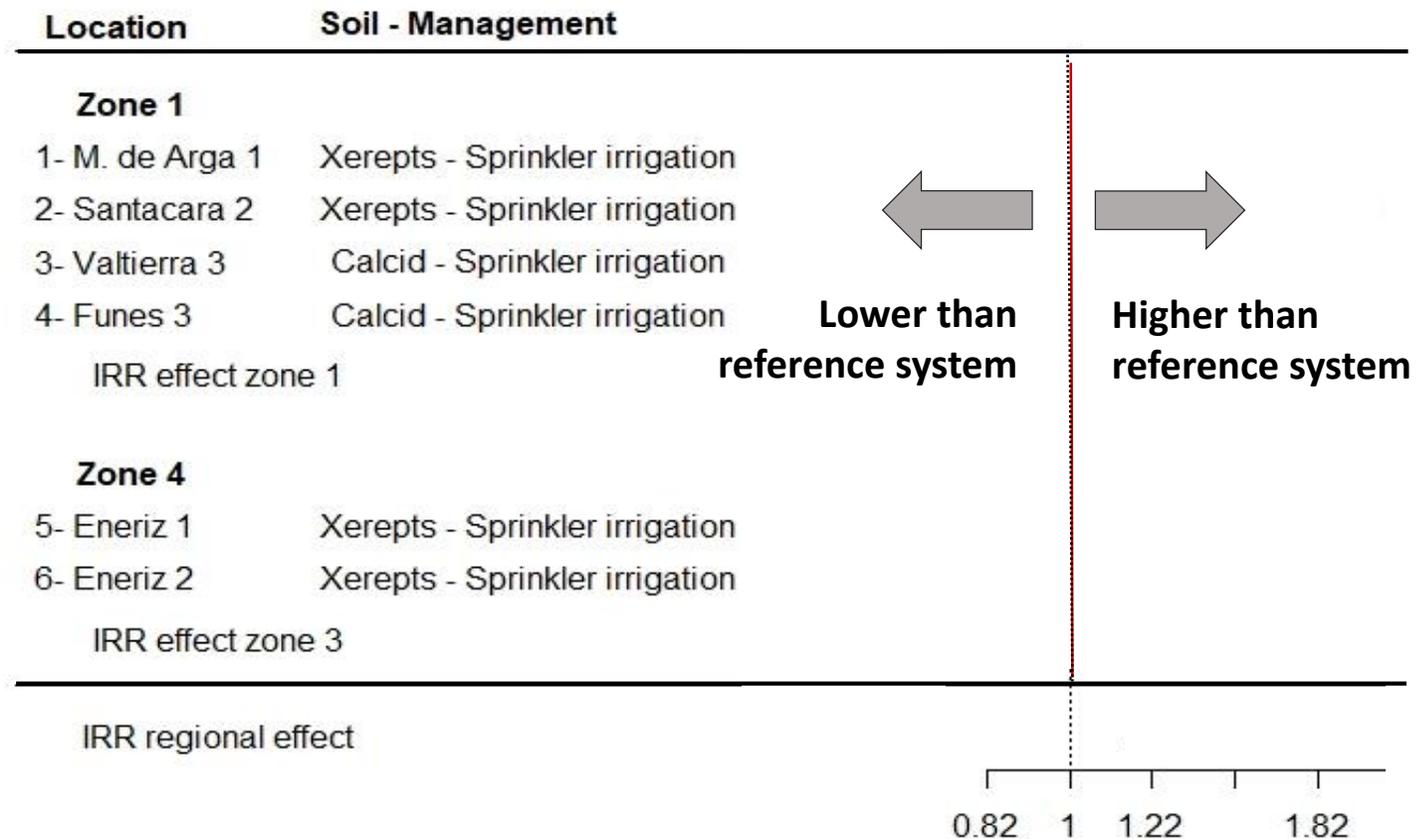
Maíz seco



Maíz regadío



Efecto del regadío a nivel regional?



- ✓ En general efecto positivo → Potencial de regadío para promover la estabilización de C orgánico del suelo
- ✓ Potencial variable en función de cultivo y sobre todo intensidad del manejo

Conclusiones, lecciones aprendidas y mensaje final

- ✓ La agricultura tiene potencial para secuestrar carbono en el suelo → potencial limitado
- ✓ La agricultura de regadío puede promover el secuestro de C → variable en función de cultivo y sobre todo de la intensidad del manejo
- ✓ Desarrollo de estrategias de cara a capitalizar ese potencial, adaptadas a las condiciones edafo-climáticas locales, a las oportunidades de gestión locales y al contexto socio-económico y ambiental
- ✓ El objetivo de este trabajo es generar información de cara al desarrollo de este tipo de estrategias

Día Mundial del Suelo 2021

¡Gracias!

<https://lifenadapta.navarra.es>

Rodrigo Antón Sobejano → rodrigo.anton@unavarra.es



upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Pamplona, 15 diciembre 2021

N LIFE
NADAPTA

