

RETOS ACTUALES DE LA SOSTENIBILIDAD DEL REGADÍO

Enrique Playán Jubillar

Estación Experimental de Aula Dei, CSIC

Enrique.playan@csic.es

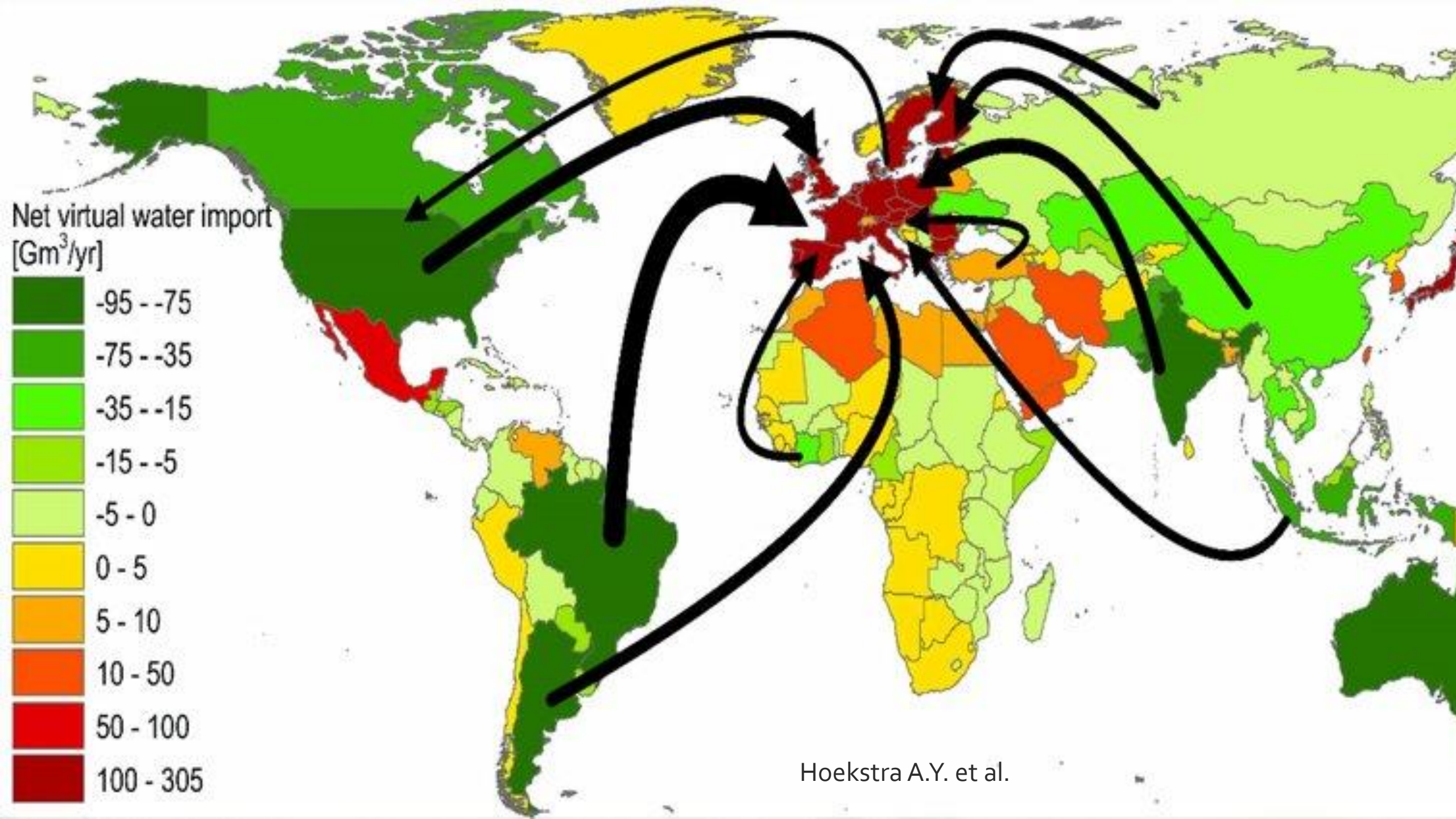
EL REGADÍO Y LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

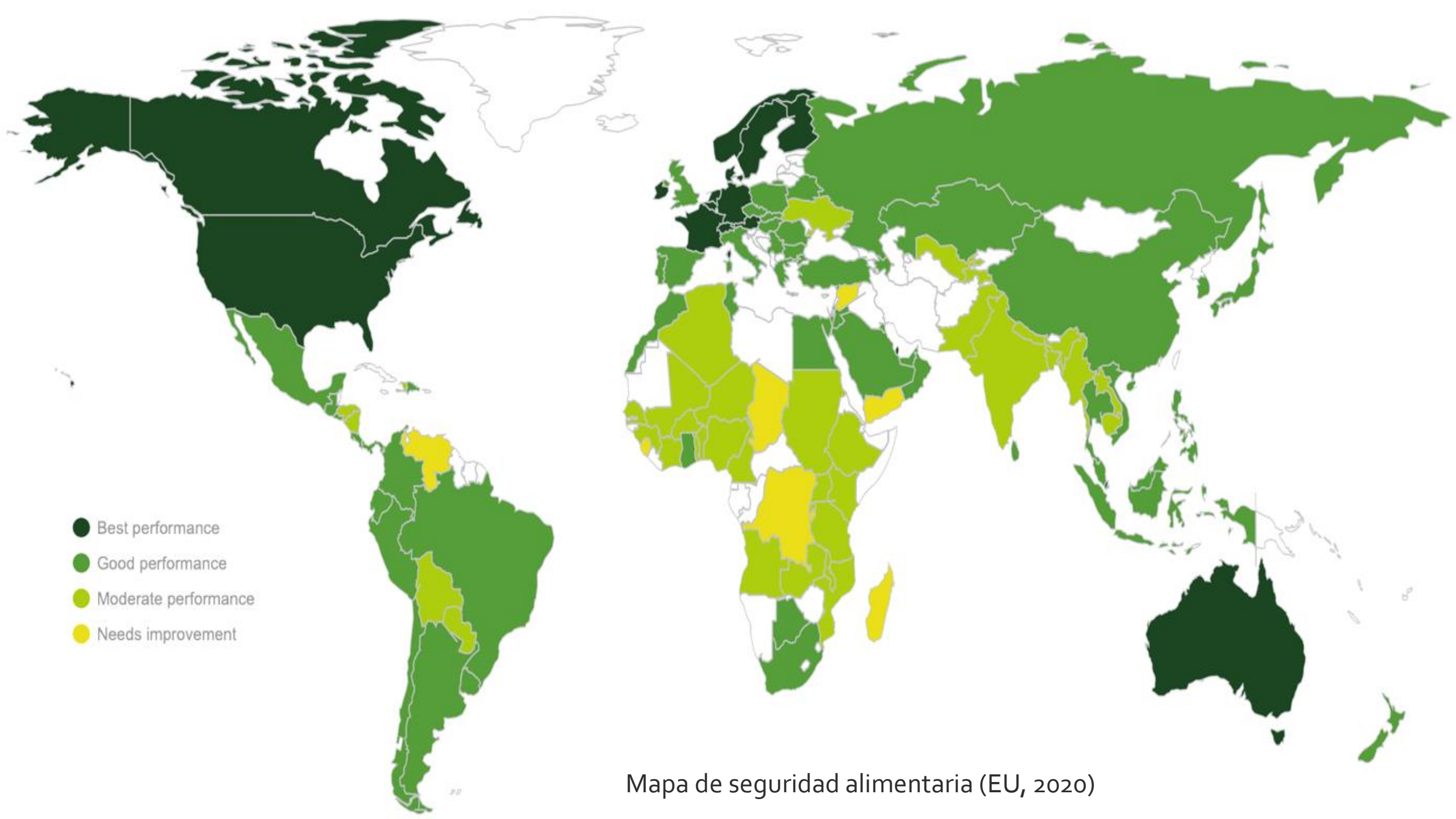
ALIMENTOS EN EUROPA

- Europa produce el 105% de los alimentos que consume (en términos de calorías)
- Una región autosuficiente, que importa y exporta
- El Pacto Verde va a rebajar los insumos de la agricultura, va a reducir producciones
- Europa tiene poca tolerancia a los alimentos importados de terceros países
- ¿Es posible alimentar a Europa...
 - con menos mano de obra, agua, energía y fertilizantes?
 - contaminando menos?
 - con los costes al alza?
- Algunas soluciones:
 - eficiencia en producción, comercialización y consumo,
 - modificar la dieta,
 - tecnología

ALIMENTOS EN ESPAÑA, NAVARRA Y TUDELA

- El agua virtual: la que necesitan las plantas para producir nuestro alimento
- Cuando se importan alimentos, se está importando agua
- España es un gran productor agroalimentario
- España es décimo país más importador de agua virtual del mundo per cápita, superado en la UE por Países Bajos y Bélgica
- Nuestra alimentación: basada en el comercio internacional (EE.UU., Francia, Ucrania...)
 - Producimos en España frutas y verduras, para toda Europa
 - Producimos en España carne con piensos españoles y de fuera, para todo el mundo
- No estamos al nivel de muchos países europeos en aprecio por la producción local
- Hoy en Tudela, Navarra: 7 DO, 5 IGP, 4 certificaciones de calidad... fiesta de la verdura





EL REGADÍO, EL USO Y EL CONSUMO DE AGUA

EL REGADÍO Y EL AGUA

- El regadío usa agua: la que se aporta a la parcela
- El regadío consume agua: la que evaporan las plantas y el suelo
- El agua que se usa y no se consume vuelve a los ríos con peor calidad
- El regadío consume mucha agua y la contamina, pero...
 - ¿Qué consume más agua en España / Navarra, el secano o el regadío?
 - ¿Qué contamina más en España / Navarra, el secano o el regadío?
 - ¿Qué produce más en España / Navarra, el secano o el regadío?
 - ¿Qué da más seguridad alimentaria en España / Navarra, el secano o el regadío?
- El riego presurizado ayuda a tener una alta eficiencia de riego
- El riego a pie puede tener una alta eficiencia de riego
- El regadío debe ser una intensificación sostenible de la agricultura... ¿lo es hoy?

RIBERAS Y NUEVOS REGADÍOS

- Nuevos regadíos y sostenibilidad
 - Social... alta aceptación
 - Económica... Hacer frente a los costes, con apoyo público
 - Ambiental... fertilizantes y actividad ganadera, riego muy eficiente
 - Patrimonio: nicho de empleo del siglo XXI
- Riberas y sostenibilidad
 - Social... riego tedioso, propiedad atomizada
 - Económica... rendimientos más bajos, cultivos restringidos
 - Ambiental... restricciones crecientes a la agricultura, inundabilidad, eficiencia moderada
 - Patrimonio: fundamental, estrechamente ligado a nuestra cultura

EL REGADÍO Y LA ENERGÍA

REGADÍO Y ENERGÍA

- Consumidor de energía
 - Bombeos
 - Revisar la presión en bombeos... los sistemas de riego evolucionan para trabajar con menos energía
 - Combinar con pequeñas plantas fotovoltaicas
- ¿Competidor de la producción de energías renovables?
 - Las plantas fotovoltaicas ganan en renta hoy a muchos sistemas de cultivo
 - Un problema de ordenación del territorio
 - Un problema de renta agraria y un problema de renta de las renovables

La comunidad de regantes de Montesúsín utiliza el sistema de bombeo fotovoltaico más grande del mundo

Gracias a la inversión realizada por Acciona, esta organización ahorra hasta el 70% de los costes. En total riegan más de 3.000 hectáreas

ARAGÓN NOTICIAS / 24/05/2023 - 17:04



Imagen aérea del sistema fotovoltaico de la comunidad de regantes de Montesúsín

EL REGADÍO Y LA CONTAMINACIÓN AGRARIA

CONTAMINACIÓN AGRARIA

- Muchos problemas relacionados con tres factores:
 - Pobre gestión de purines y estiércoles
 - Baja eficiencia de riego
 - Baja eficiencia de la fertilización
- Niveles excesivos de nitratos en desagües, ríos y acuíferos
- Niveles altos de fósforo, cuya situación no está todavía bien analizada localmente
- Los fertilizantes son una parte muy importante de los costes de producción y además son el principal agente contaminante... no es fácil de explicar
- Veremos:
 - Programas severos de fertilización y riego (solución en origen)
 - Estructuras de nitrificación (humedales artificiales, biorreactores... solución en destino)

Conservation Media
Library, Soil and Water
Conservation Society





Conservation Media Library, Soil and Water Conservation Society

EL REGADÍO Y LA DISPONIBILIDAD DE AGUA

HACER MÁS CON MENOS AGUA

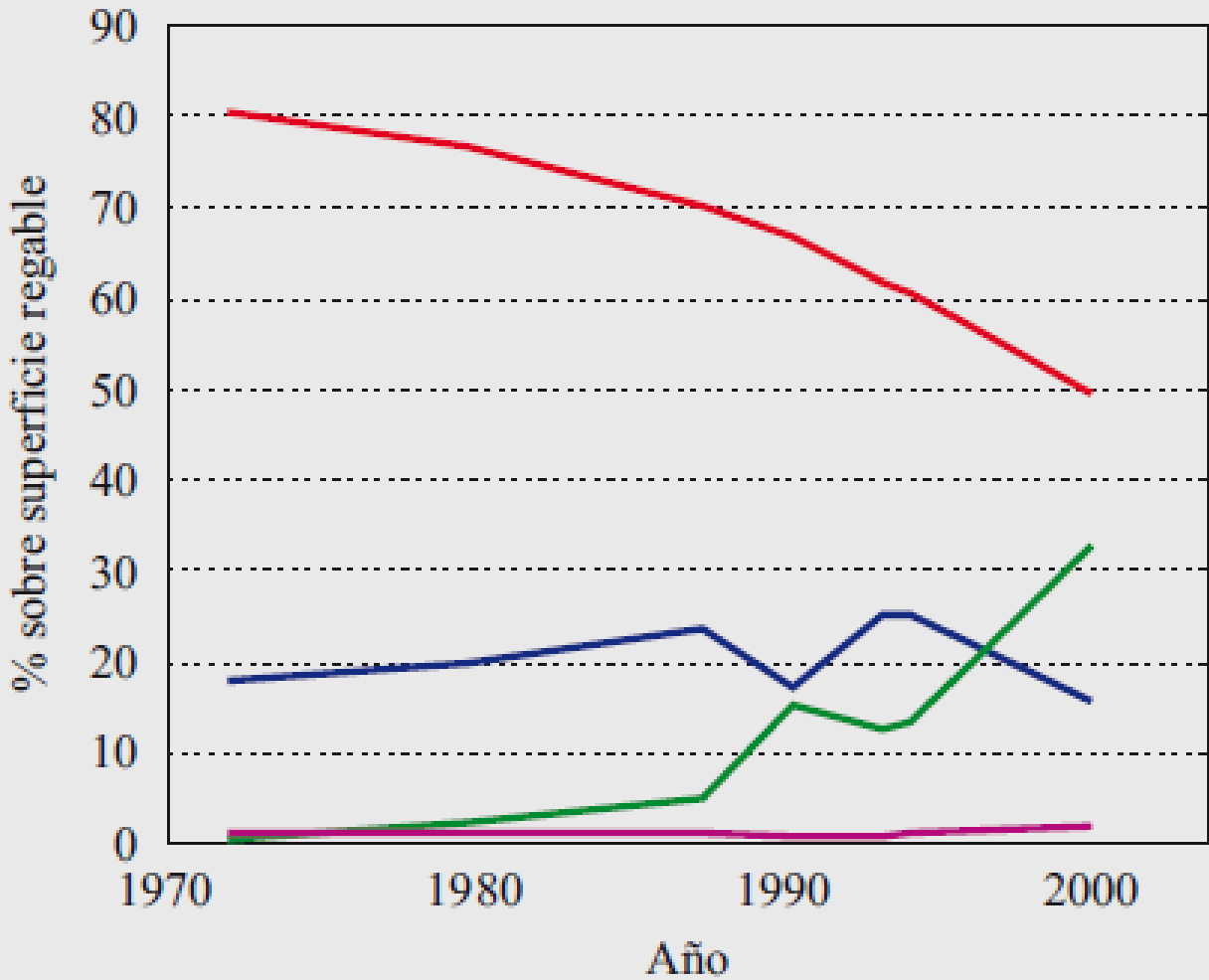
- Menos agua:
 - Se está aforestando el monte...
 - Cada vez baja menos agua
 - Un proceso que comenzó hace décadas, con la industrialización y el abandono del medio rural
 - Aumenta el consumo de agua en la montaña
 - Más temperatura: más consumo de agua en la montaña y en las zonas agrícolas
 - Trabajamos con una horquilla amplia de previsiones
 - Casi todas las previsiones hablan de más consumo de agua
 - Efecto menos importante sobre la cantidad de precipitación
- ¿Qué hacer con menos agua? Es una decisión de la sociedad
 - ¿Importar más comida?
 - ¿Dedicar el agua a las producciones que dan más dinero?
 - ¿Guardar más agua, ser más eficientes en el uso?

CAMBIOS EN EL USO DEL TERRITORIO Y CAMBIO CLIMÁTICO: ESCASEZ

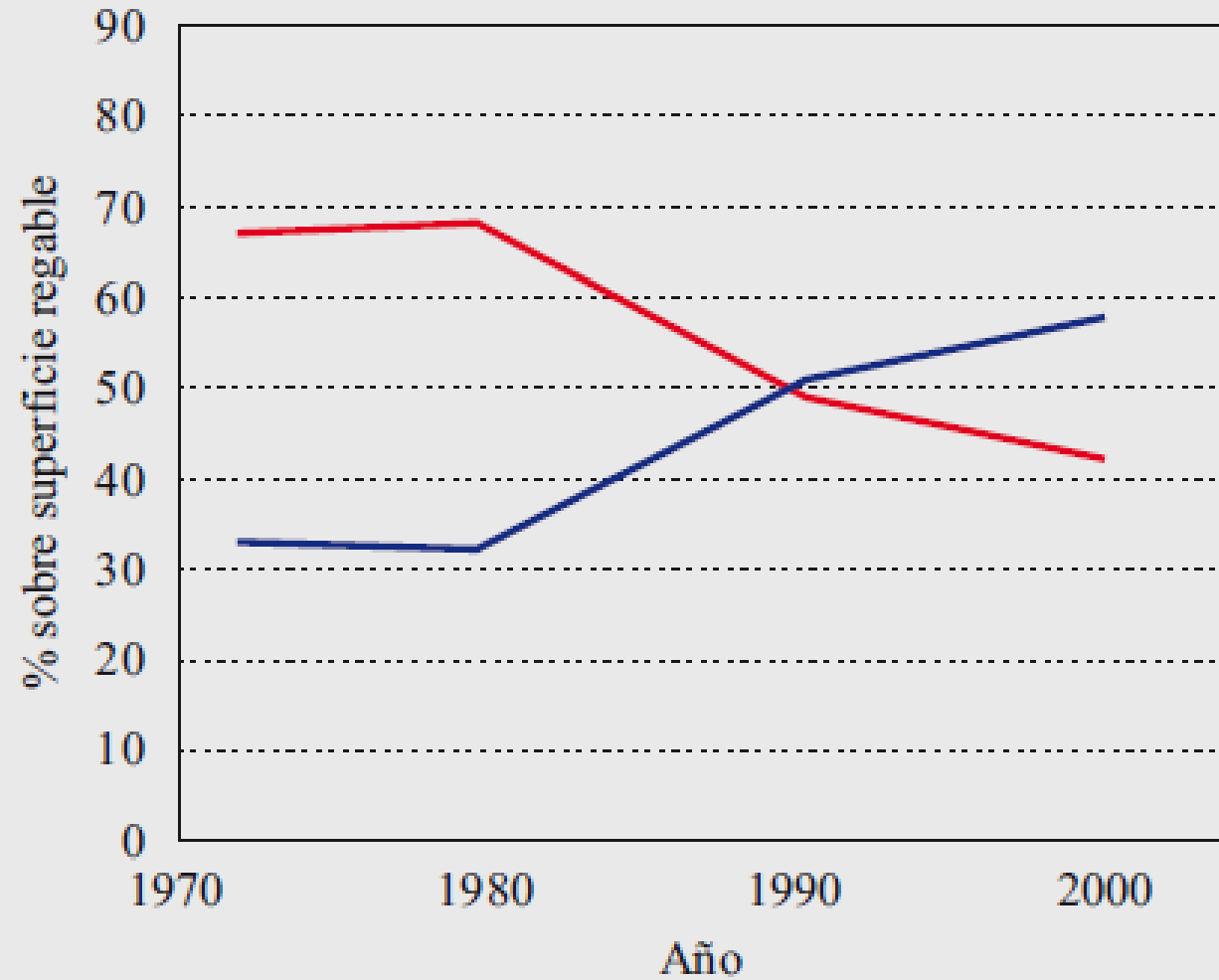
- Los cambios en el uso del territorio tienen un efecto más rápido: abandono, reforestación, cambio hidrológico (García Ruiz, 2013)



CULTIVOS Y SISTEMAS DE RIEGO EN CALIFORNIA (ORANG ET AL., 2005)



— Gravedad — Aspersión
— Goteo — Otros

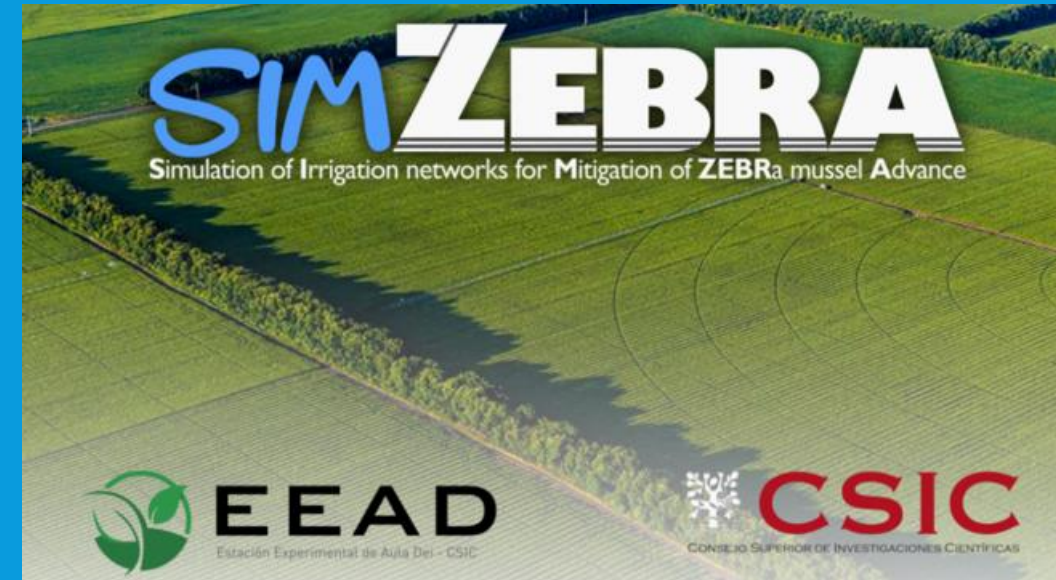


— Extensivos — Hortícolas y Leñosos

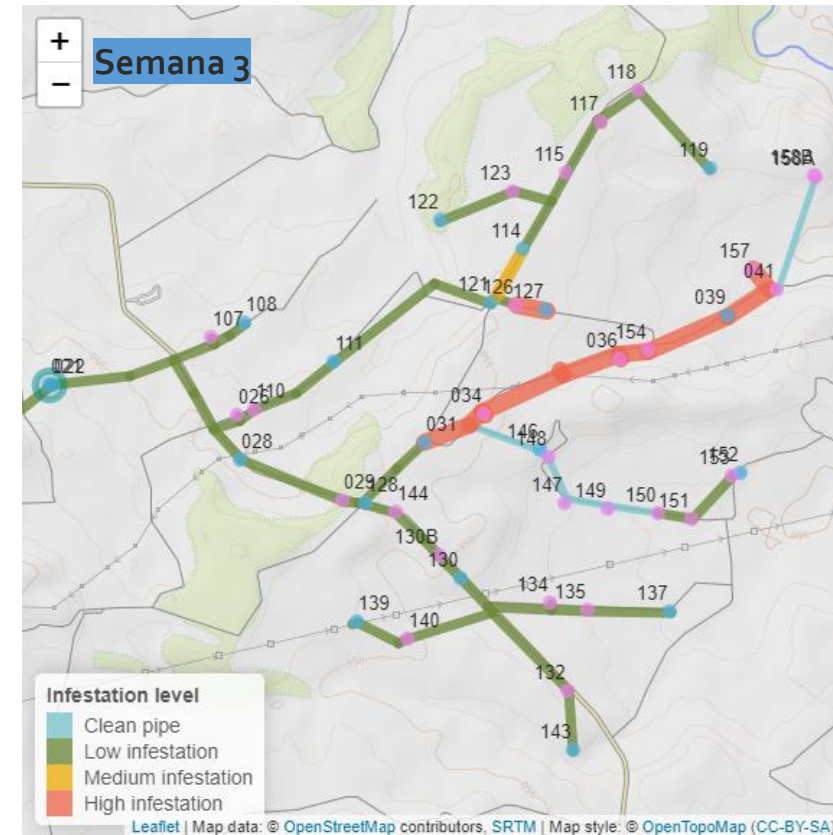
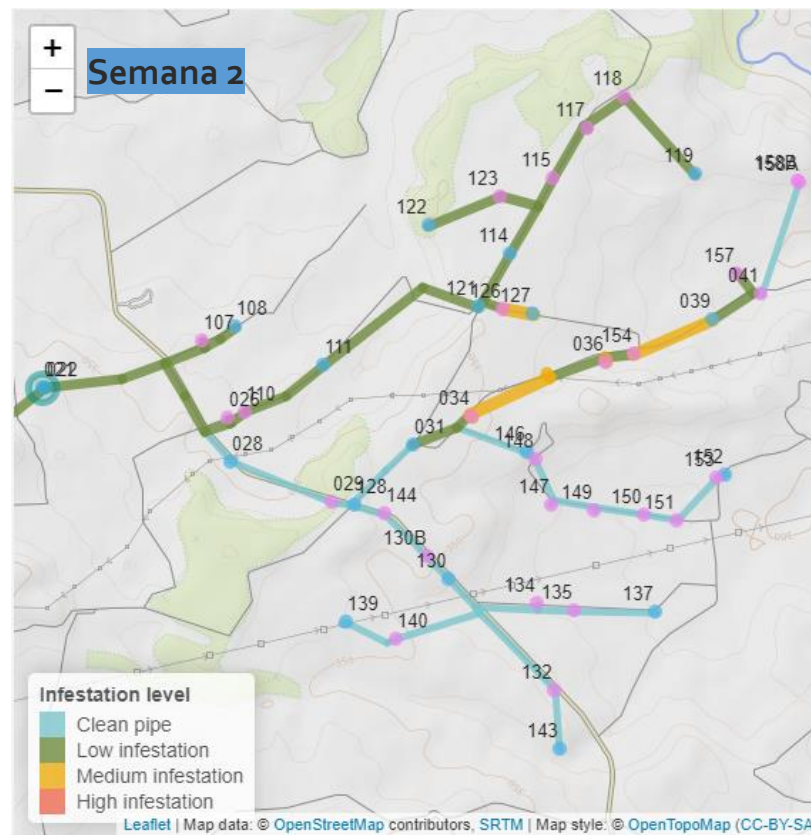
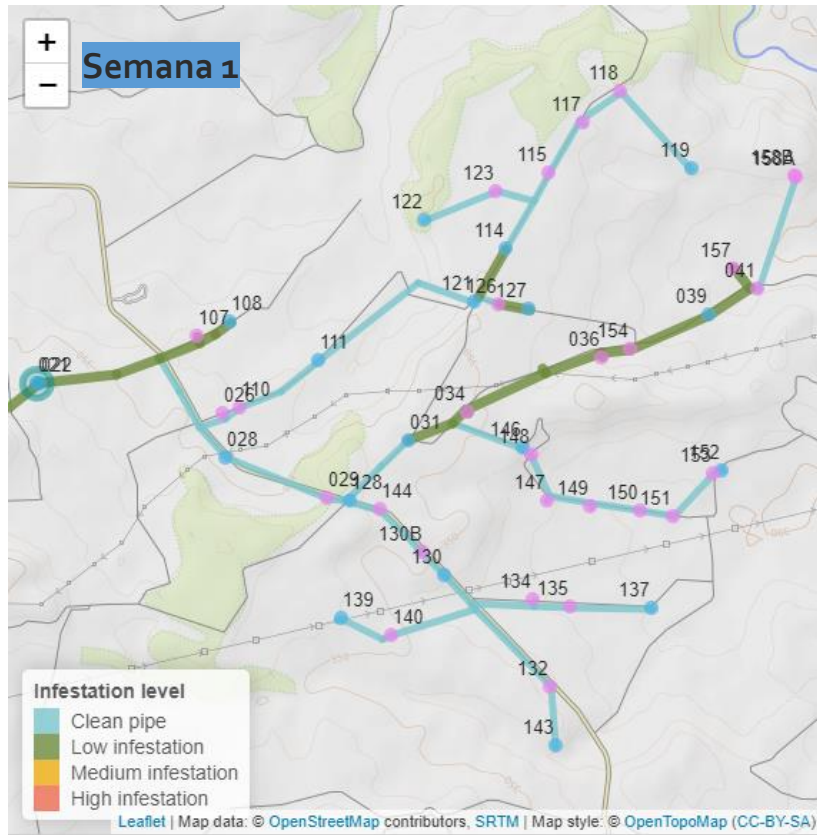
EL RIEGO PRESURIZADO Y LAS ESPECIES INVASORAS

UN PROBLEMA AÑADIDO

- Nuevas especies invasoras están colonizando las redes colectivas presurizadas:
 - Mejillón cebra
 - Almeja asiática
 - Briozoos
- Todas ocupan espacio en las tuberías, dificultando el paso del agua
- Esto se refleja en que baja la presión en las tuberías
- Con esto se puede vigilar su desarrollo a tiempo real...



Resultados de SimZebra



(Fernández Pato, Zapata et al.)

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- La sociedad deposita el agua en los agricultores para que les entreguemos alimentos
- Es preciso mostrar que hacemos el mejor uso posible del agua
- La responsabilidad de los agricultores es creciente. El precio de los productos no refleja estas responsabilidades... vivimos en una sociedad que busca comida barata
- Los nuevos regadíos tienen los instrumentos necesarios para hacer la mejor gestión del agua
- Hay que optimizar el uso del agua y los fertilizantes
- Las riberas son un patrimonio espectacular: con muchos problemas
- Es preciso seguir teniendo capacidad de adaptación... tiempos de cambios



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Gracias