

# Conservación del Suelo y Medio Ambiente en el olivar: Oportunidades



**Córdoba, 8 de junio de 2016**  
**Dr. José A. Gómez**

# ¿Por qué hablamos de esto?



**EU policies  
for olive farming**  
*unsustainable  
on all counts*



Degradación de  
suelo

Calidad y  
explotación de  
recursos hídricos.

Biodiversidad-

# ¿Por qué hablamos de esto?

## Explotación de olivares en asociación con trébol subterráneo

Por Joaquín Ruiz de Castroviejo (\*)

Existe una zona olivarera en la provincia de Córdoba, en su sierra norte, perfectamente diferenciada, con topografía accidentada y frecuentes terrenos cascajosos, comprendida, entre otros, por los términos municipales de Adamuz, Almodóvar del Río, Posadas, Hornachuelos, Montoro, Villanueva de Córdoba, Obejo, Pozoblanco y Villafranca. En su mayor parte están en la actualidad empobrecidas por la erosión, caduco el suelo y el vuelo, envejecido el árbol prematuramente además por un clima excesivamente subtropical, casi sin parada invernal para sus exigencias. De ello da fe su escasa producción media, de unos seis kilogramos, aunque no faltan medianas y excelentes plantaciones, que con su pujanza enmascaran la penuria de la mayoría. Las precipitaciones son con frecuencia torrenciales y se producen en dos períodos de llu-



Detalle de la parcela experimental de la finca «La Viñuela», de Adamuz (Córdoba). Trébol subterráneo en su segundo año. Diciembre 1963

las hay, y por la formación de garras del diablo, cárcavas y barrancos en todas su edades y dimensiones.

### Objeto del ensayo.

A mediados del año 1964, con ocasión de los trabajos de acondicionamiento de cárcavas y ordenación de labores que el Servicio de Conservación de Suelos venía realizando con olivares de la zona descrita (término municipal de Adamuz) se nos planteó la cuestión de encontrar una solución que al mismo tiempo de proteger el suelo, ya muy erosionado, aumentara la rentabilidad, muy menoscabada, de dichos olivares.

**Agricultura, Marzo 1969.**

# ¿Por qué hablamos de esto?

## Explotación de olivares en asociación con trébol subterráneo

Por Joaquín Ruiz de Castroviejo (\*)

Existe una zona olivarera en la provincia de Córdoba, en su sierra norte, perfectamente diferenciada, con topografía accidentada y frecuentes terrenos cascajosos, comprendida, entre otros, por los términos municipales de Adamuz, Almodóvar del Río, Posadas, Hornachuelos, Montoro, Villanueva de Córdoba, Obejo, Pozoblanco y Villafranca. En su mayor parte están en la actualidad empobrecidas por la erosión, caduco el suelo y el vuelo, envejecido el árbol prematuramente además por un clima excesivamente subtropical, casi sin parada invernal para sus exigencias. De ello da fe su escasa producción media, de unos seis kilogramos, aunque no faltan medianas y excelentes plantaciones, que con su pujanza enmascaran la penuria de la mayoría. Las precipitaciones son con frecuencia torrenciales y se producen en dos períodos de llu-



Detalle de la parcela experimental de la finca «La Viñuela», de Adamuz (Córdoba). Trébol subterráneo en su segundo año. Diciembre 1963

as hay, y por la formación de garras del diablo, cárcavas y barrancos en todas sus edades y dimensiones.

### Objeto del ensayo.

A mediados del año 1964, con ocasión de los trabajos de acondicionamiento de cárcavas y ordenación de labores que el Servicio de Conservación de Suelos venía realizando con olivares de la zona descrita (término municipal de Adamuz) se nos planteó la cuestión de encontrar una solución que al mismo tiempo de proteger el suelo, ya muy erosionado, aumentara la rentabilidad, muy menoscabada, de dichos olivares.

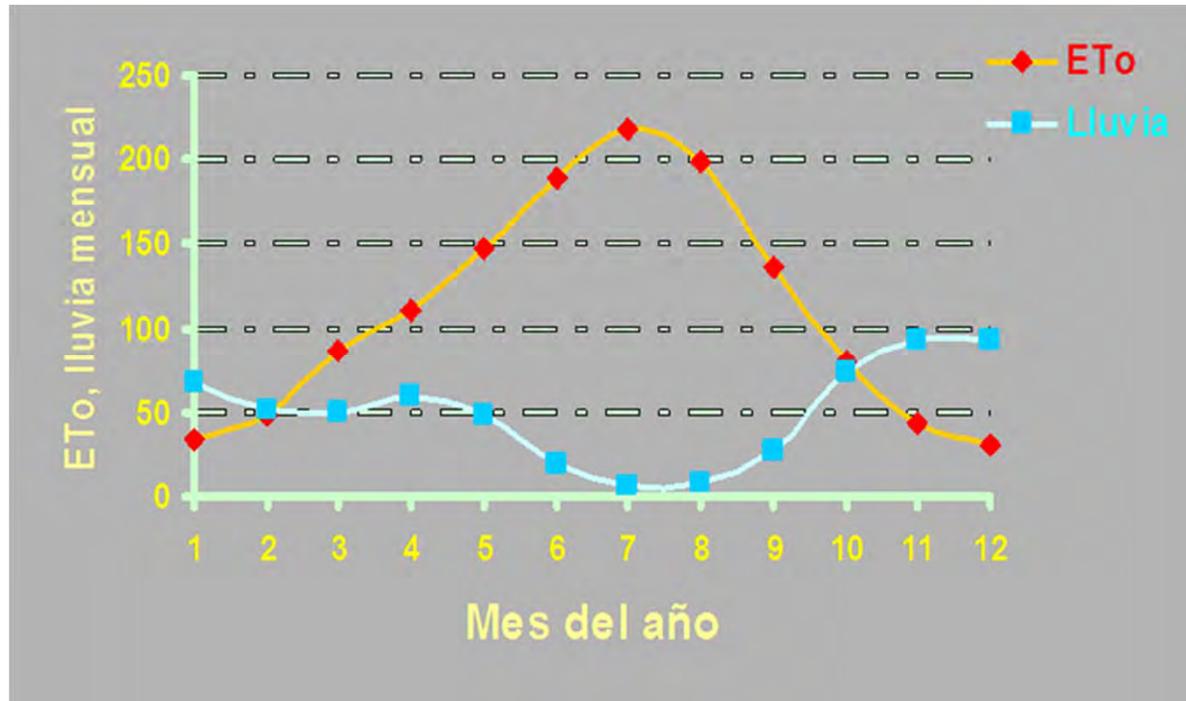
**Agricultura, Marzo 1969.**

# Manejo adecuado del balance de agua



- **Baja densidad de plantación.**
- **Control del tamaño de copa mediante poda.**
- **Control de malas hierbas.**

# Manejo adecuado del balance de agua



# Manejo adecuado del balance de agua

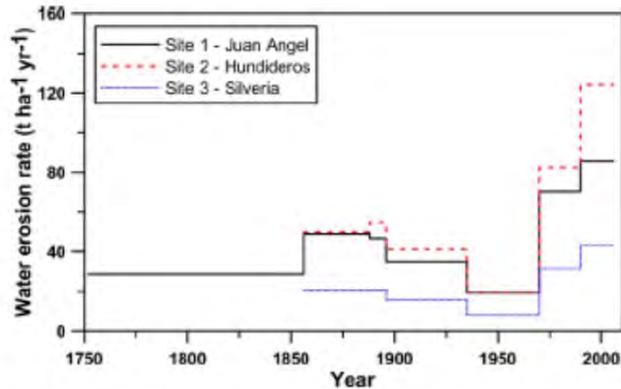


Fig. 5. Average annual erosion rates by water erosion as calculated by RUSLE during the study period.

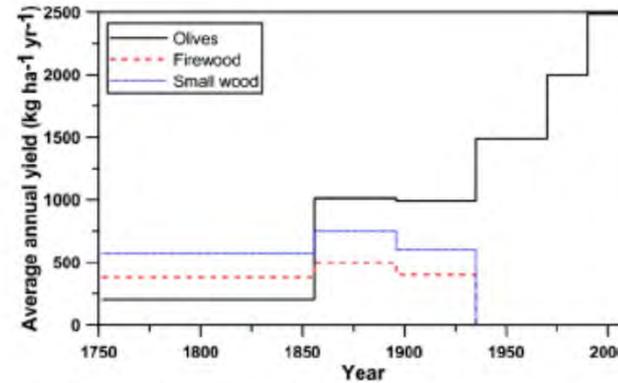
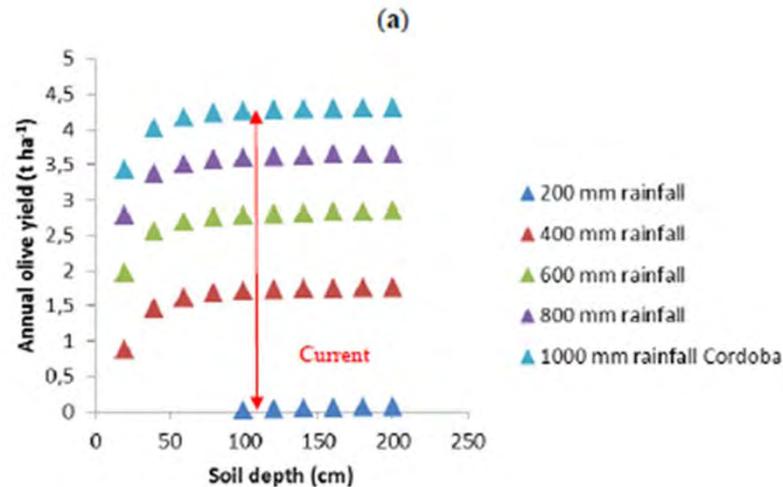


Fig. 3. Evolution of olive orchard yields (fruit and wood) during the study period.

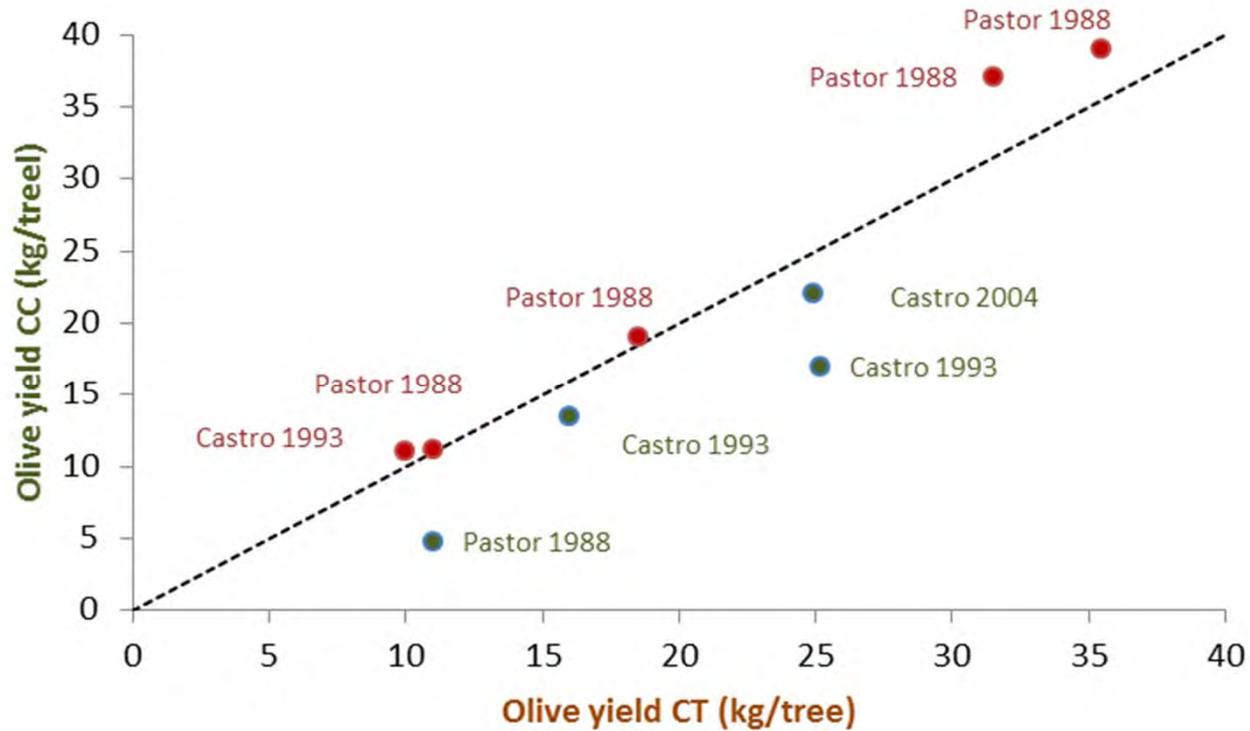
## Vanwalleghem et al. 2011 (AE & Env 142)



## Gomez et al. (2014)

INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE

# Manejo adecuado del balance de agua



Gomez (2005)

# Escorrentía y erosión

1- Final de verano



2- Otoño

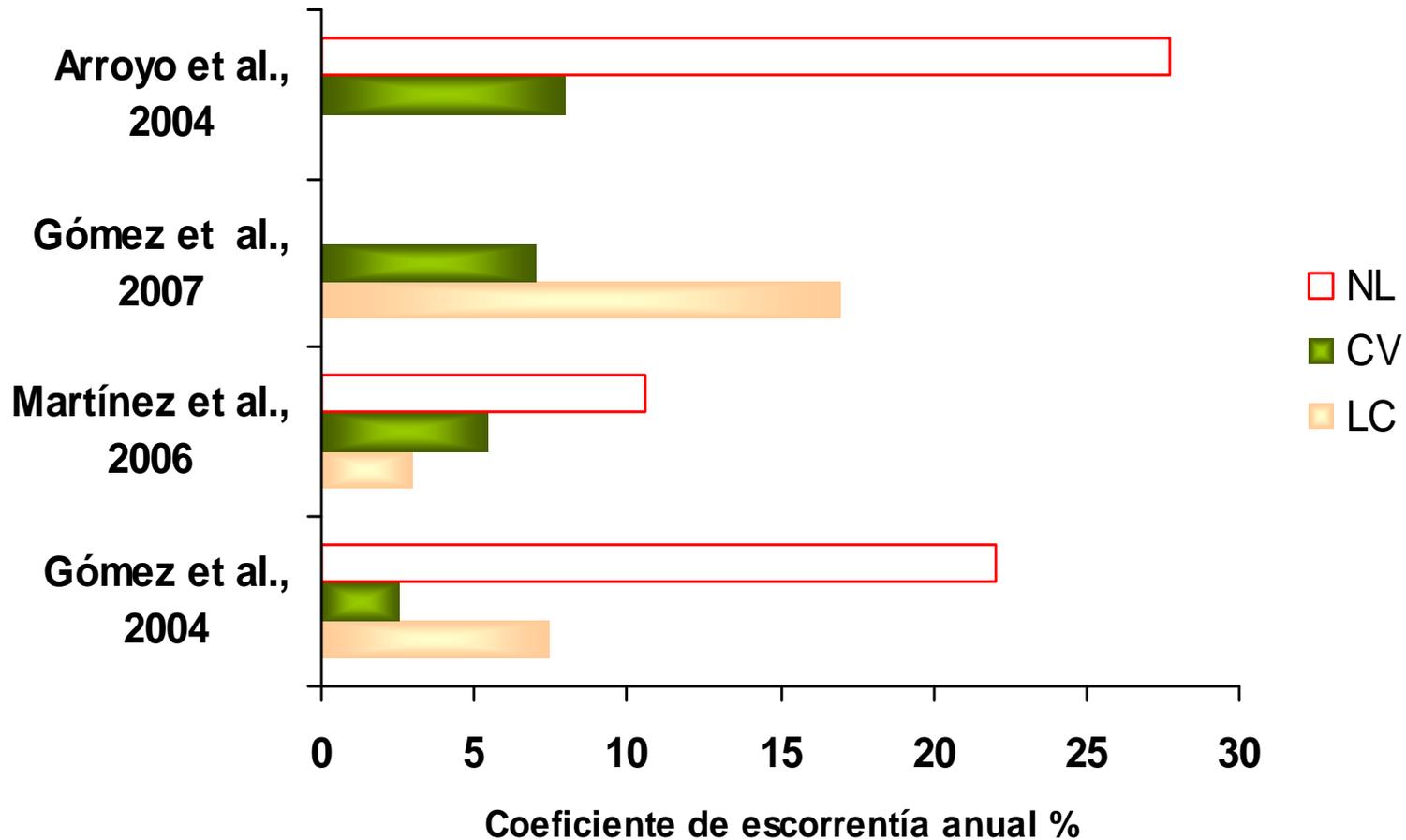


4- Primavera

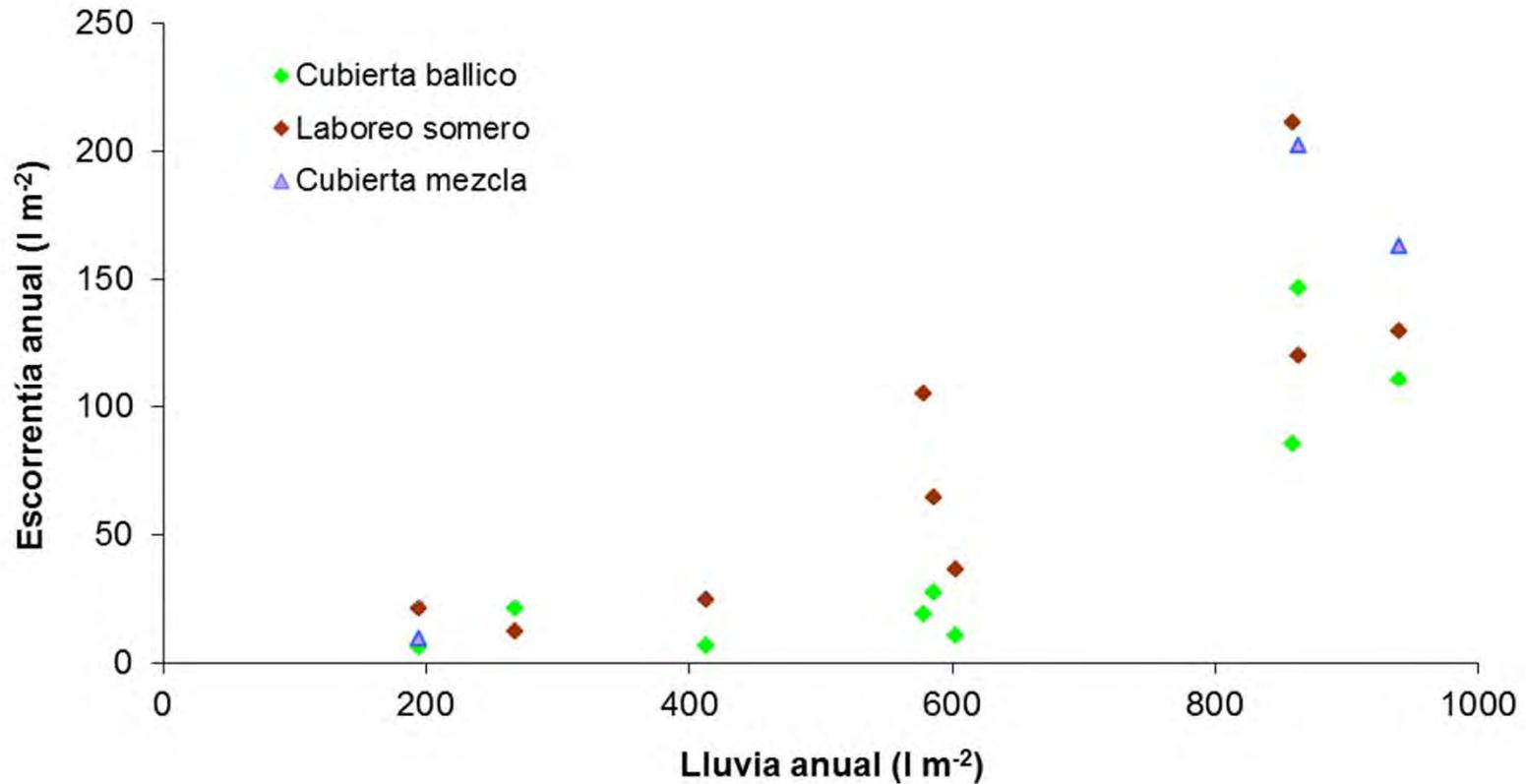
3- Invierno

INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE

# Esorrentía y erosión

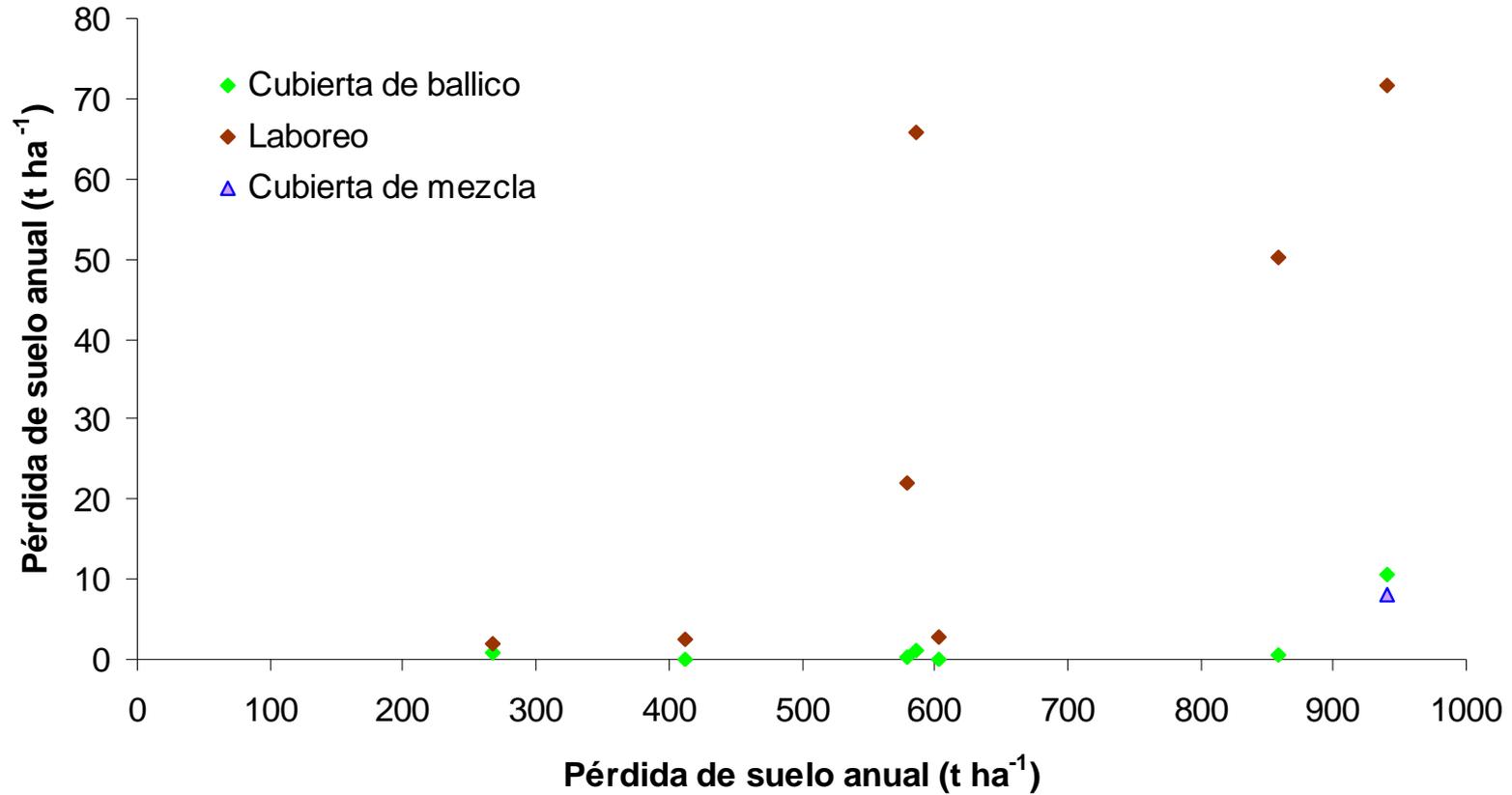


# Escorrentía y erosión



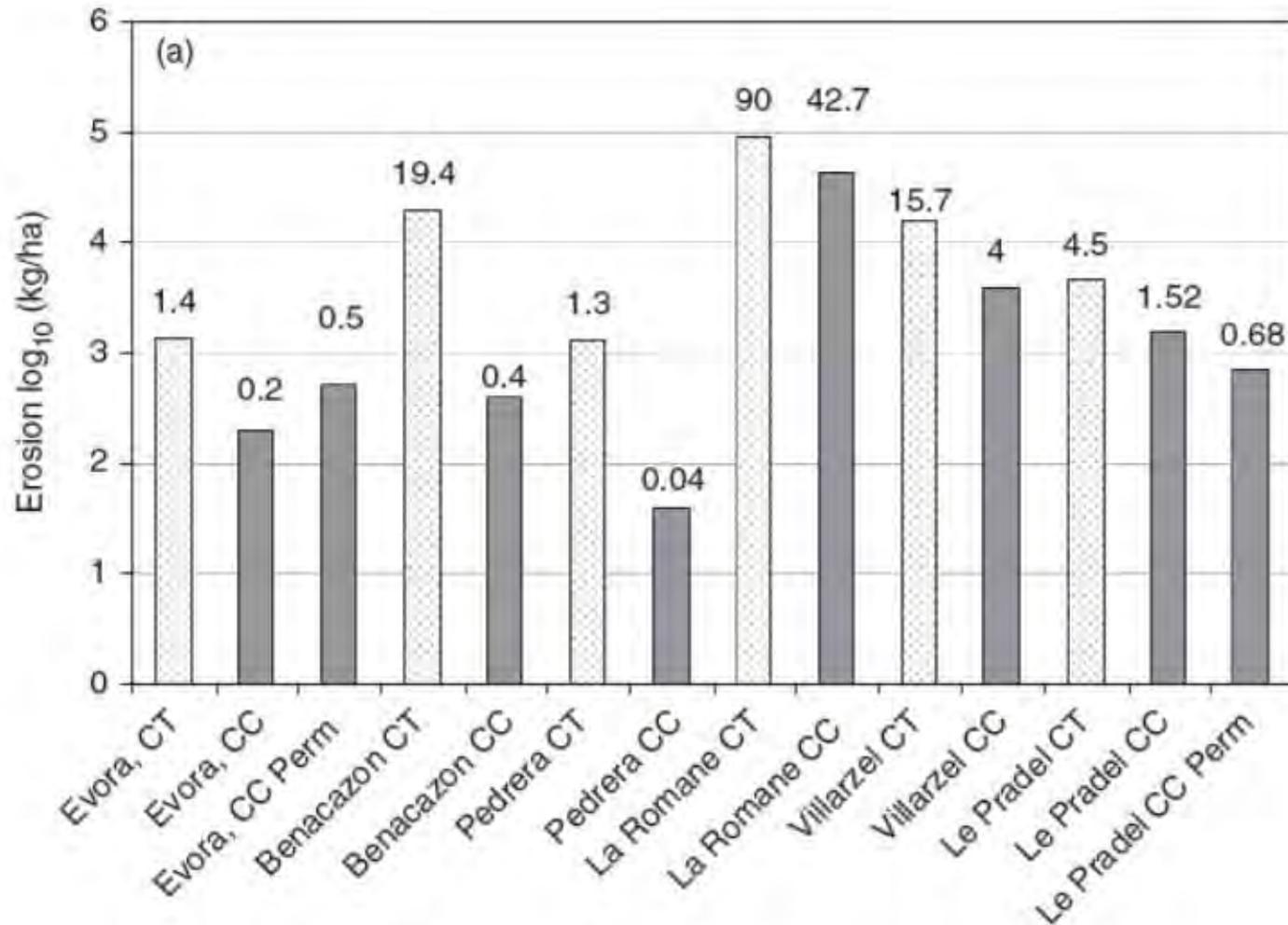
Gómez et al. (2010)

# Escorrentía y erosión



Gómez et al. (2010)

# Escorrentía y erosión



Gómez et al. 2011 (Soil Use and Management, 27)

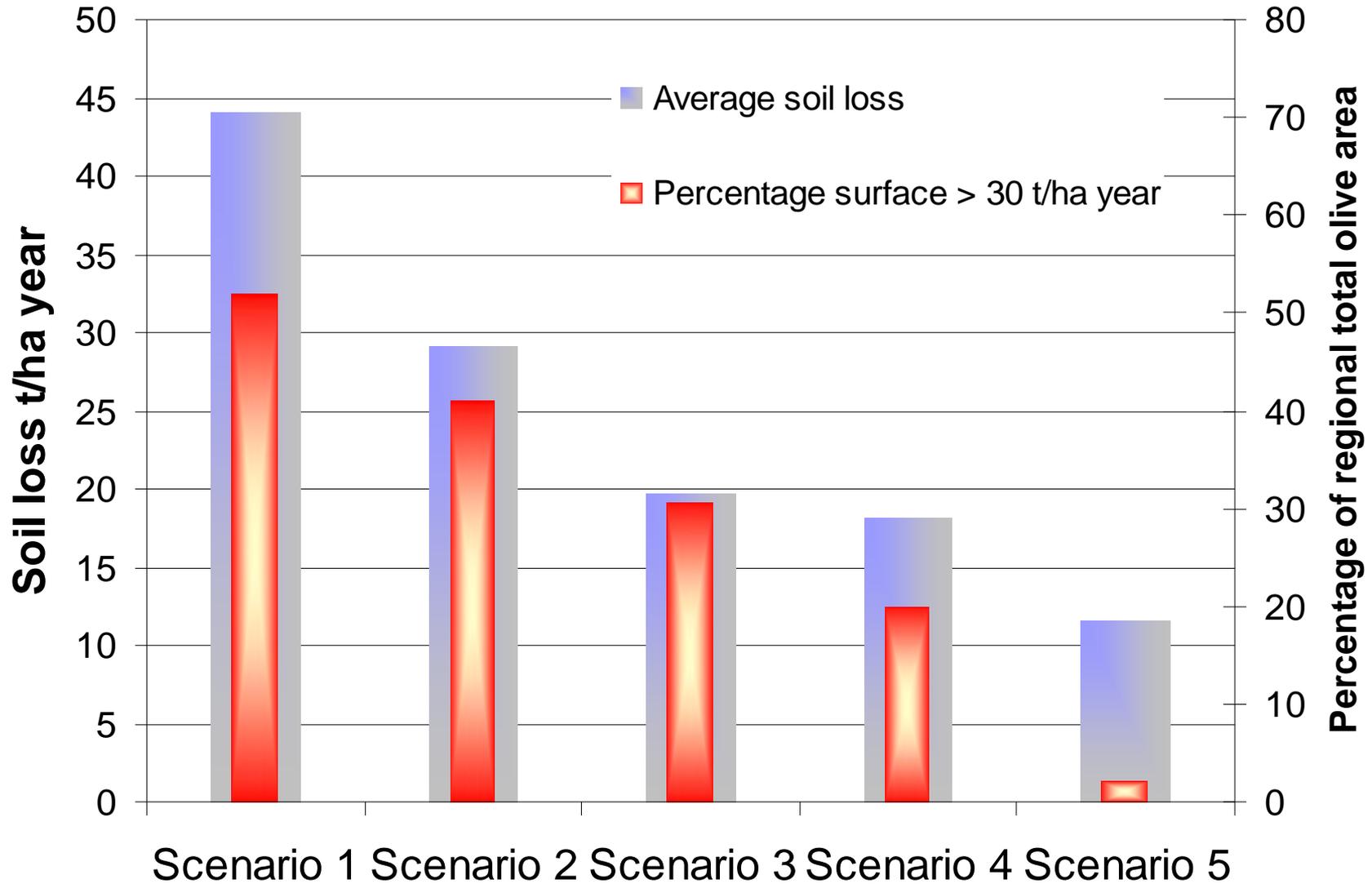
# ¿Situación?



# ¿Situación?



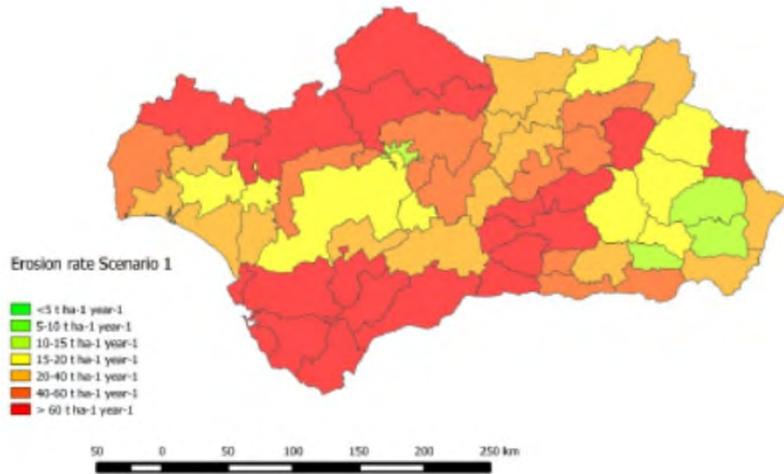
# ¿Situación?



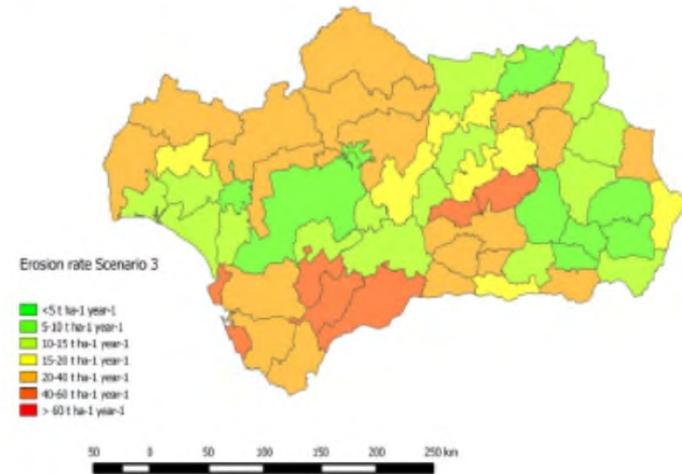
Gómez y Giráldez, 2009

INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE

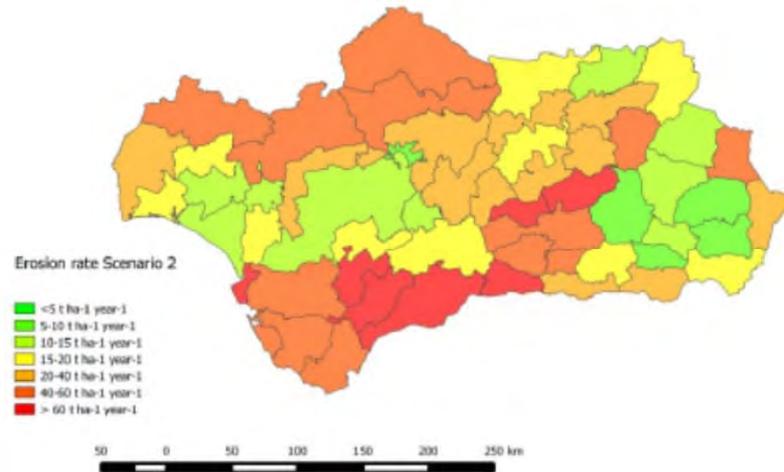
# ¿Situación?



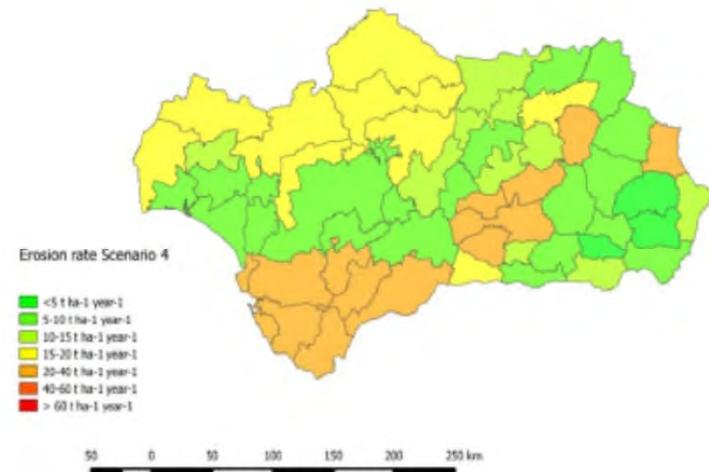
(a)



(b)



(c)



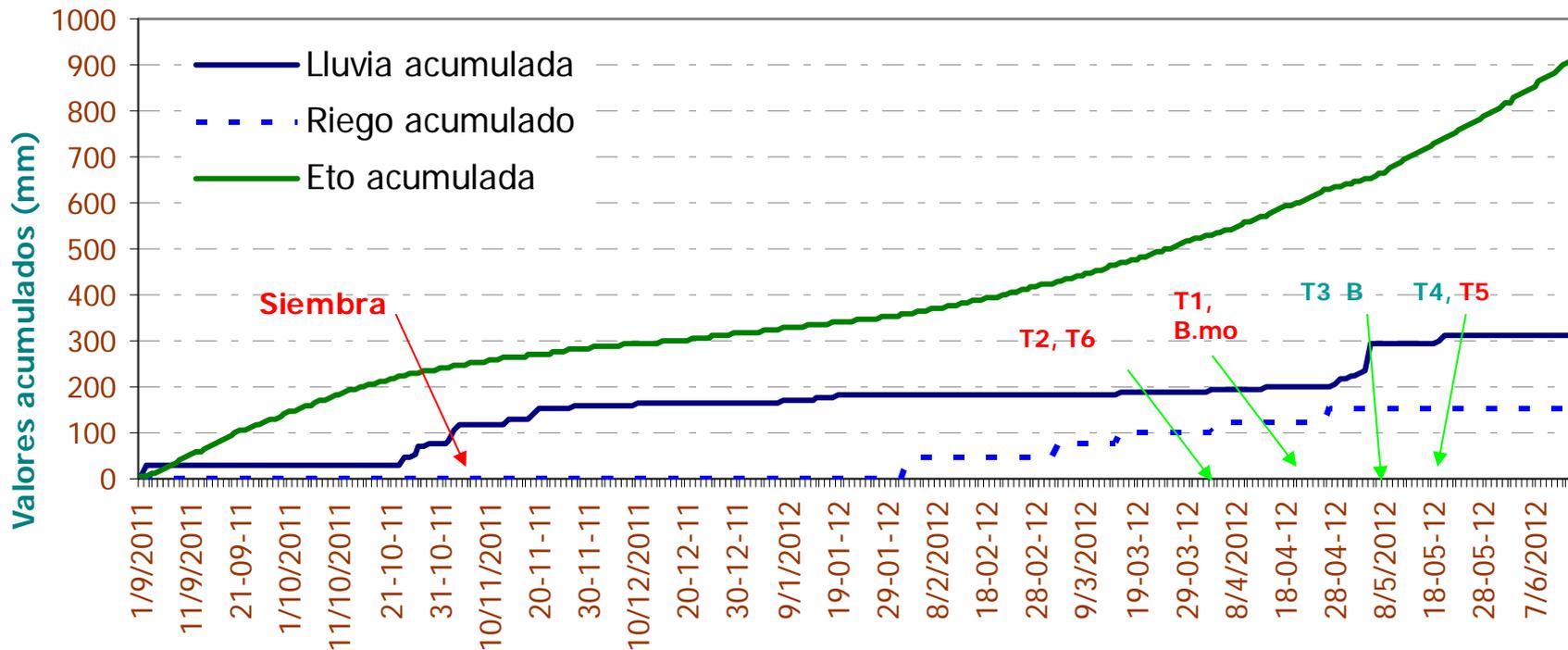
(d)

Gómez et al. (2014)

# Cubiertas vegetales



# Cubiertas vegetales

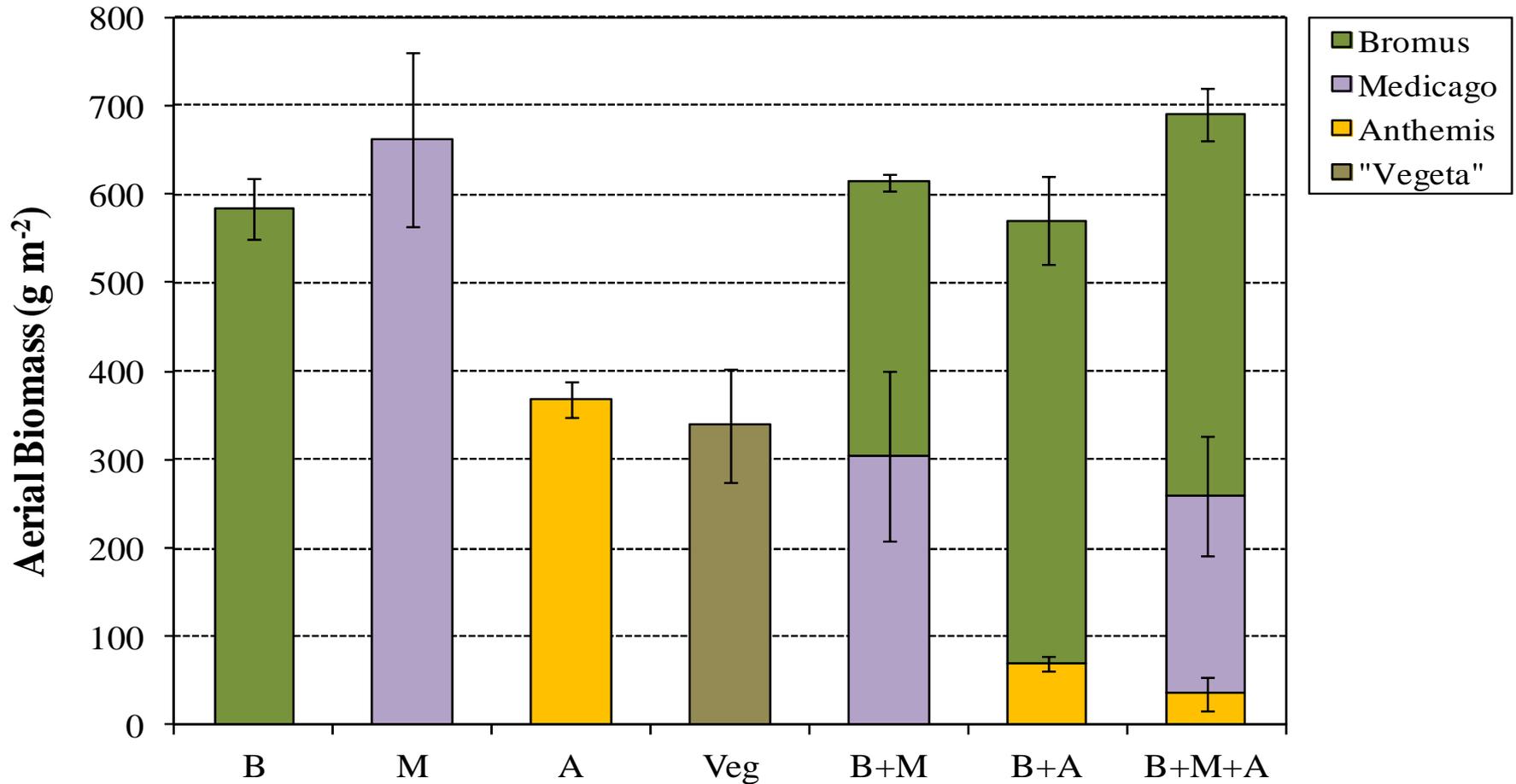


Aguilera et al. (2012)

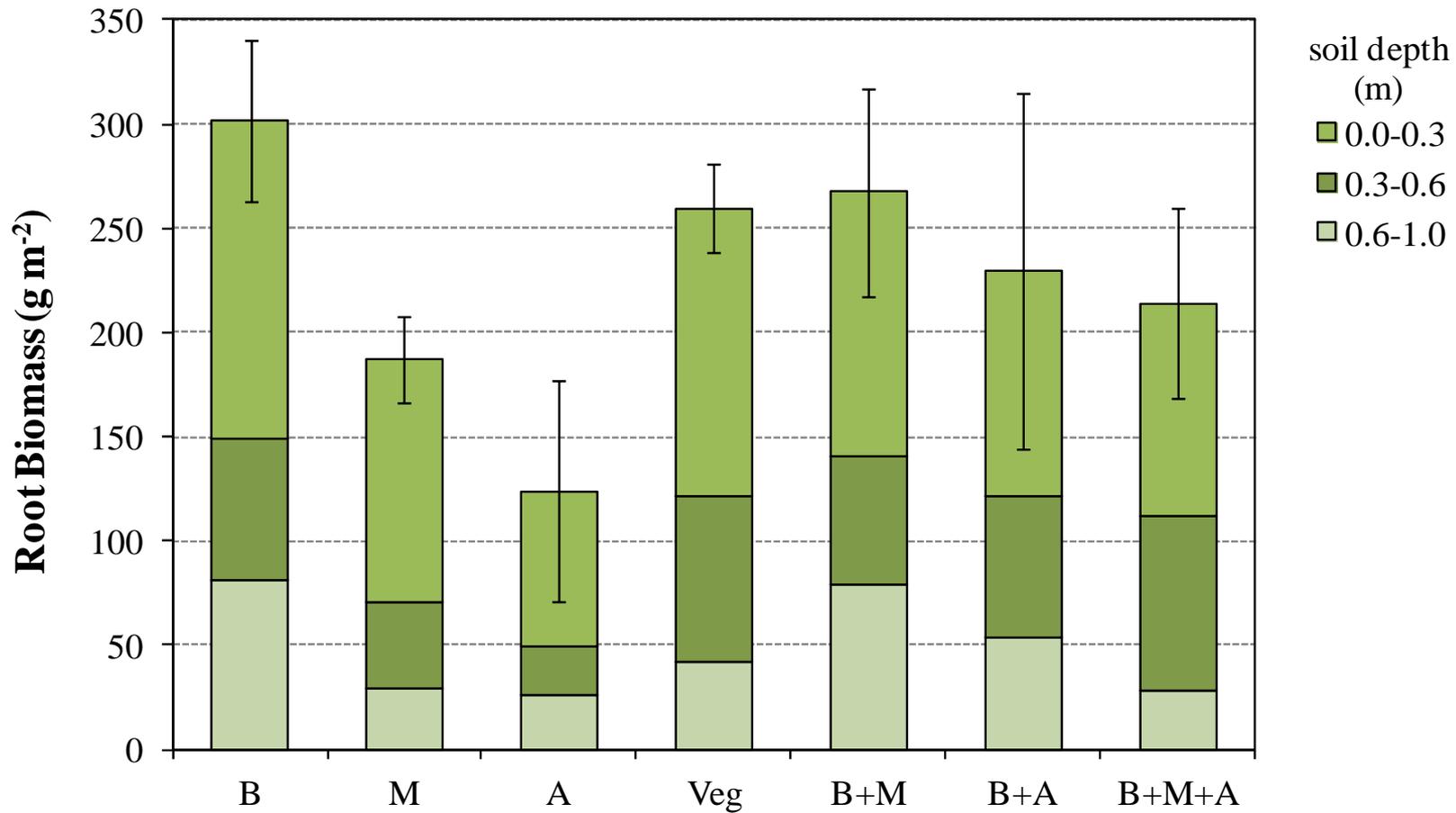
# Cubiertas vegetales



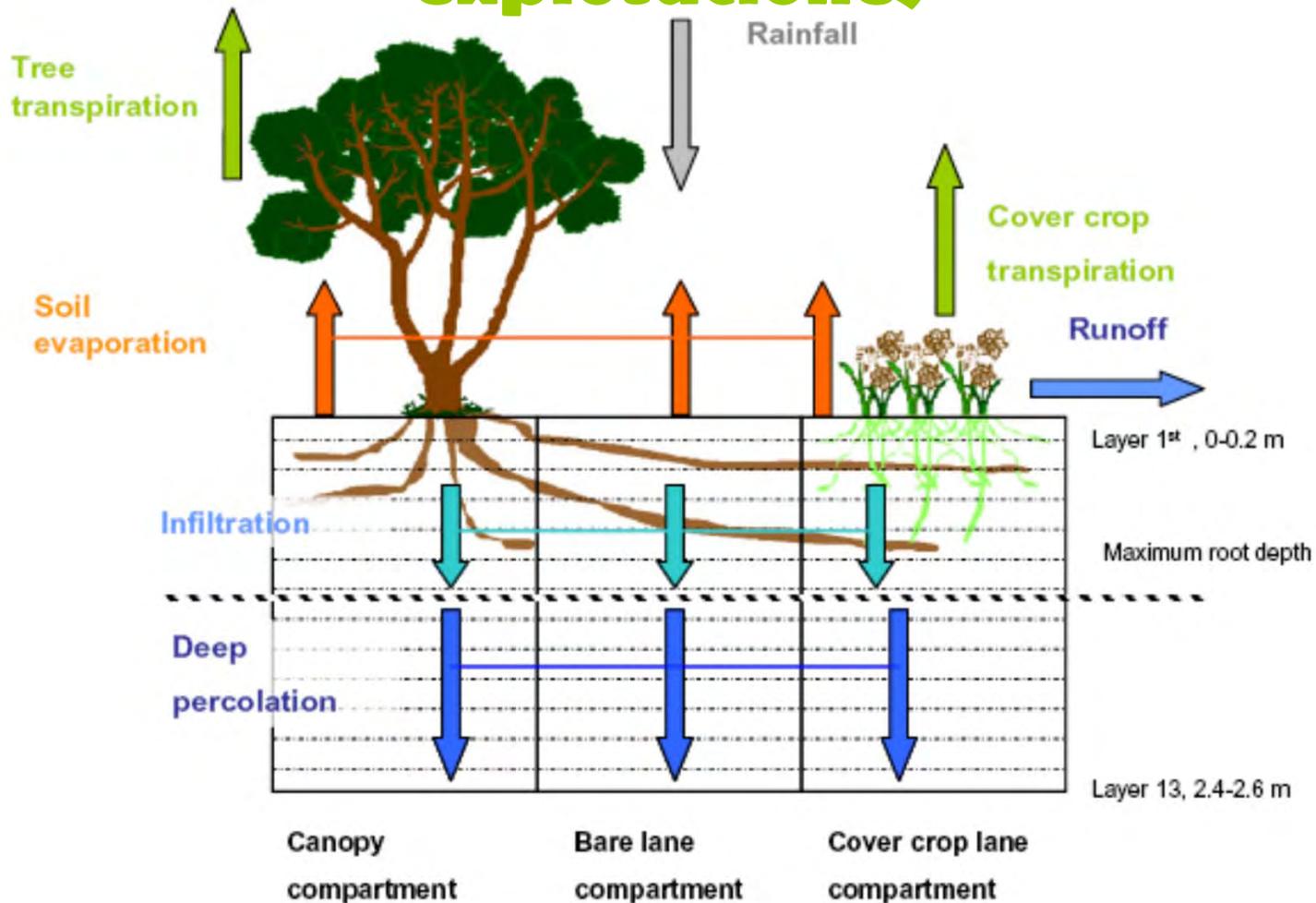
# Cubiertas vegetales



# Cubiertas vegetales

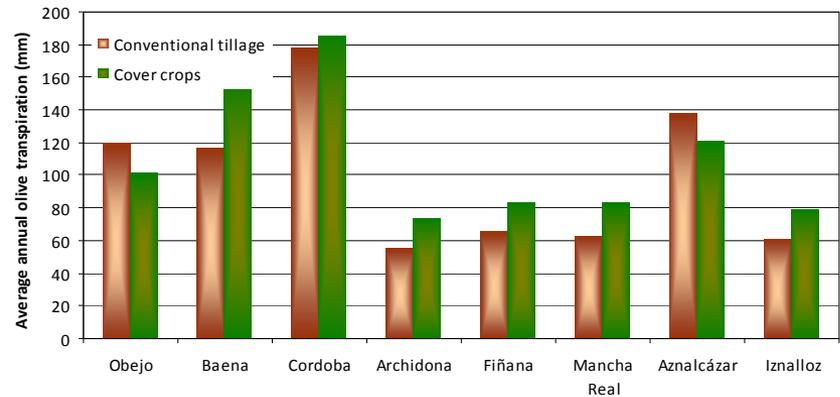
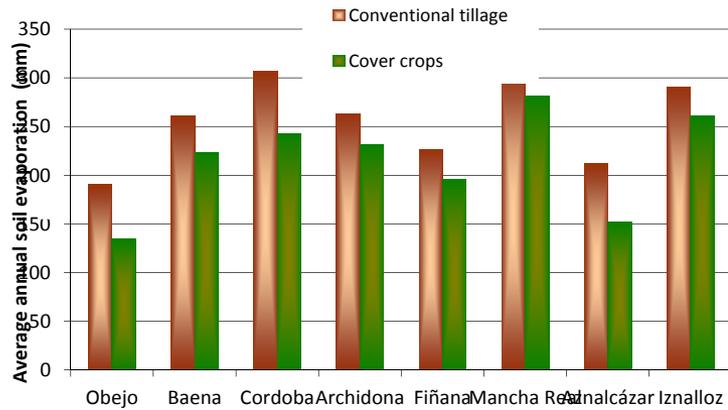
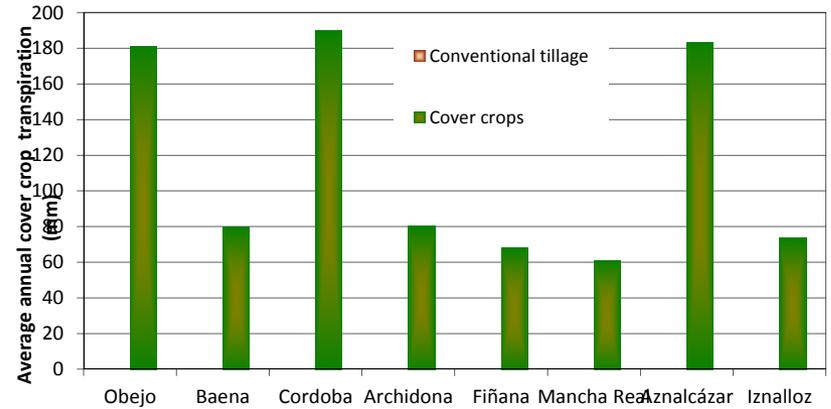
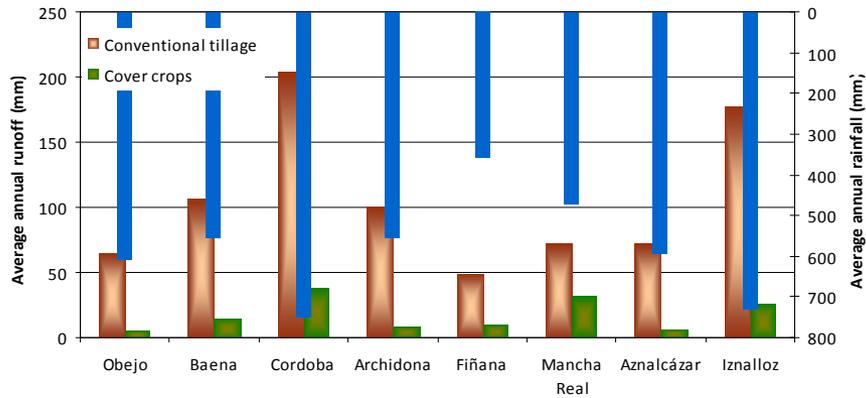


# Manejo de balance de agua en explotaciones

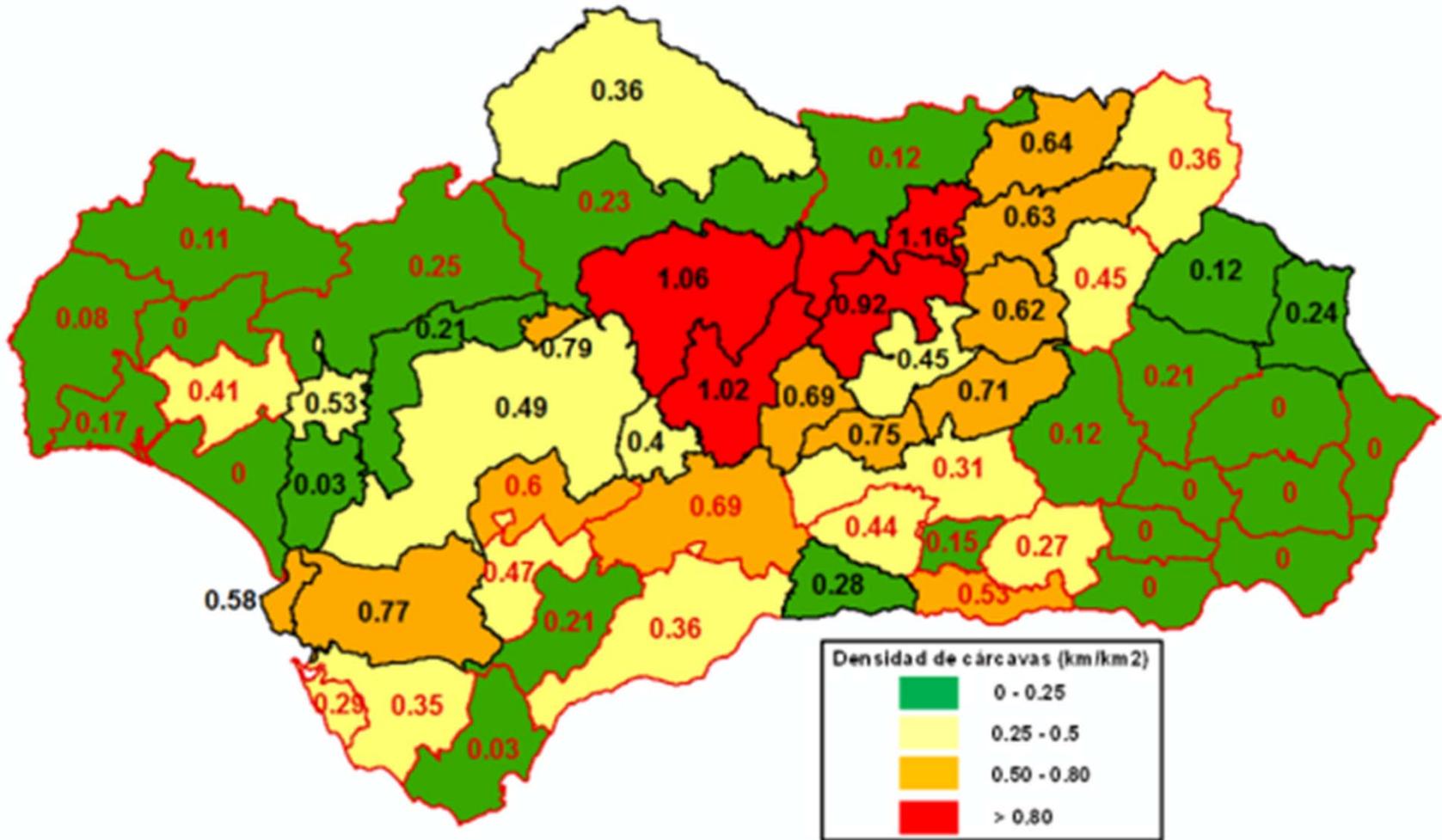


Abazi et al. 2013 (Comp. and Elect. in Agricult.91)

# Manejo de balance de agua en explotaciones



# Cárcavas



Gómez et al. (unpublished)

# Cárcavas: control



# Biodiversidad



*Anagrus epos* ([www.cdfa.ca.gov/pdcp/gwss\\_biological\\_control\\_agents.html](http://www.cdfa.ca.gov/pdcp/gwss_biological_control_agents.html))



UC Statewide IPM Project  
© 2008 by the University of California  
*Erythroneura elegantula* (UCCE - <http://cecentralsierra.ucanr.edu>)



*Camptopoeum frontale*

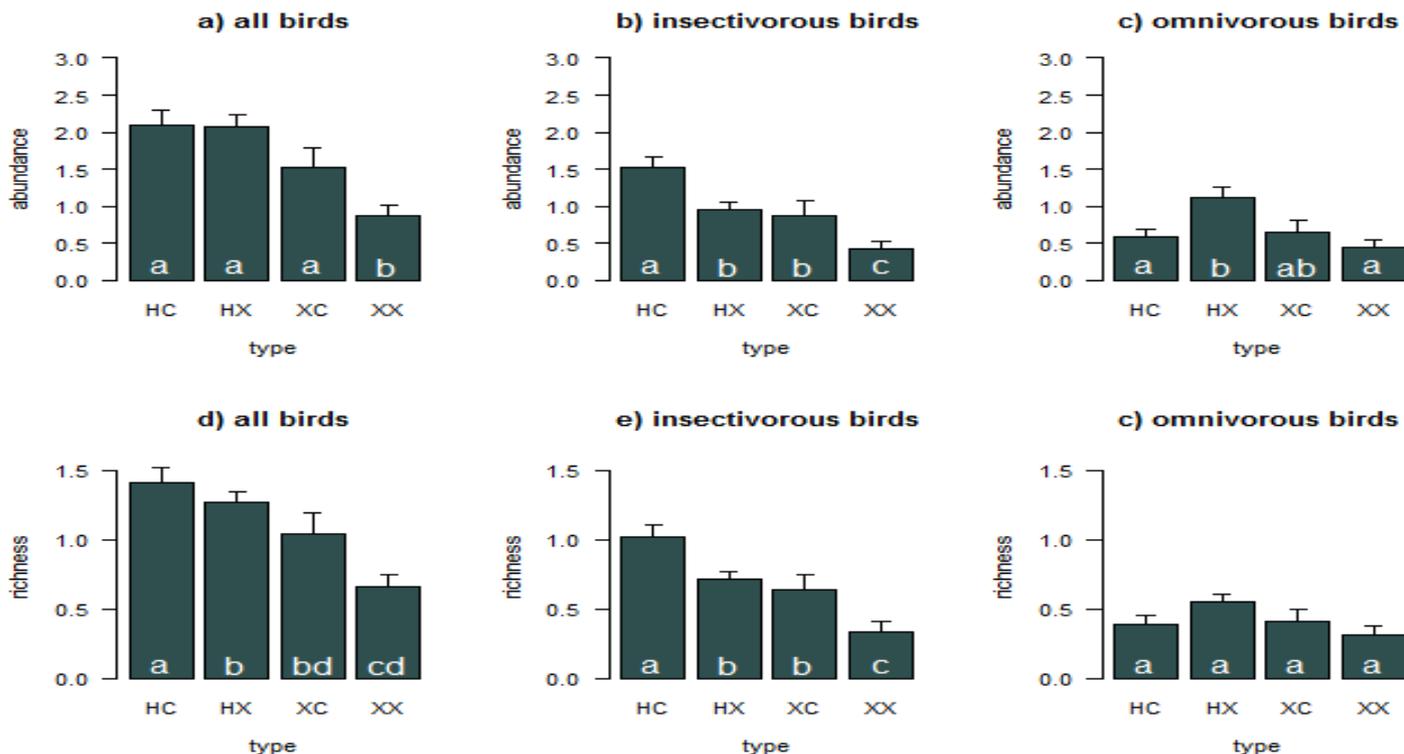


Winter et al. (2016 )

# Biodiversidad

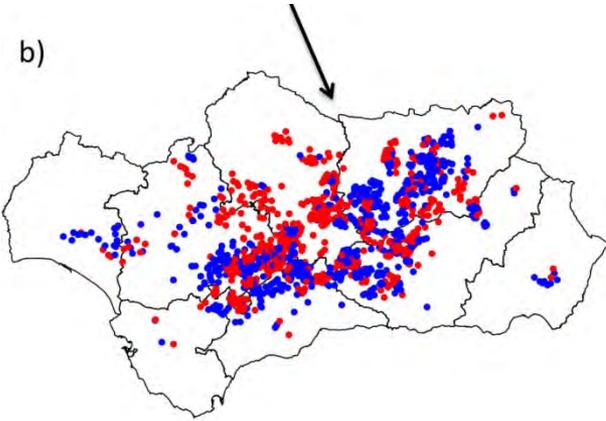
Cubierta y setos promueven comunidades de aves, ambos actuaron en ocasiones de manera independiente. Su efecto dependía del paisaje donde se integraba el olivar, mayor cuanto más simplificado

Castro et al. (2014)



Setos y cubiertas (HC), sólo setos (HX), sólo cubiertas (XC) o ninguna medida (XX). Arriba paisaje simplificado abajo en mosaico.

# Biodiversidad



Is Ground Cover Vegetation an Effective Biological Control Enhancement Strategy against Olive Pests? Paredes et al. PLOS ONE 2015.

Características locales: tipología de paisaje, clima local, y variabilidad interanual explican una gran parte de la respuesta de estas plagas en la red de ensayos, con un efecto muy pequeño de las cubiertas.

Este estudio apunta a un efecto de la vegetación leñosa en las cercanías con una estrategia biológica que también debería considerarse en este contexto.

# Comentarios generales

1- Es un problema con una larga trayectoria en el que se ha avanzado mucho sin resolver todos los elementos clave.

2- Algunos vacíos relevantes en algunos aspectos básicos y aplicados.

3- Evaluar y reflexionar sobre el camino recorrido.

4- Esto debe suponer un aliciente para resolverlos, colaboración a diferentes niveles y enfoques.

1- Cubiertas: nuevas especies y mezclas, con claro entendimiento de las mismas y mecanismos de difusión a coste razonable. Zonas degradadas.

2- Asesoría, extensión, herramientas, para manejo de cubiertas adecuado a cada explotación: cubiertas vegetales, cárcavas, biodiversidad.

3- Tecnologías eficientes control de cárcavas asociadas a biodiversidad y paisaje.

4- Entendimiento adecuado de efectos sobre la biodiversidad y sus beneficios.

Gracias por la  
atención

[www.ias.csic.es](http://www.ias.csic.es)  
[joseagomez@ias.csic.es](mailto:joseagomez@ias.csic.es)

