



# eutromed

Prevención de la eutrofización  
por nitrógeno agrícola



## “La Agricultura en las Vegas: BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS”.

CONAMA LOCAL, 11 de Noviembre de 2.013

Valentín Contreras Medrano.

Director General de Bonterra ibérica, s.l.





# ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.**
- 3. ZONA DE ACTUACIÓN.**
- 4. ACCIONES.**
- 5. BUENAS PRÁCTICAS**





# 1. INTRODUCCIÓN.

- Programa europeo **LIFE +**. Convocatoria 2.010.
- Nombre completo: Técnica demostrativa de prevención de la eutrofización provocada por nitrógeno agrícola en las aguas superficiales en clima mediterráneo (EUTROMED).
- Período de desarrollo: 1/09/2011 hasta el 1/10/2014.
- Presupuesto total: 1.504.486 €.





# 1. INTRODUCCIÓN.

## Socio coordinador



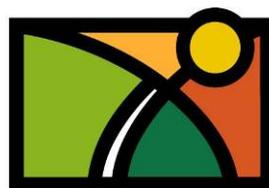
Diputación  
de Granada

*Granada es Provincia*

## Socios beneficiarios:



*UGR* | Universidad  
de Granada



paisajes  
del sur



## Cofinanciador:



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE





# 1. INTRODUCCIÓN: las vegas

Afección de los distintos usos sobre las vegas.





# 1. INTRODUCCIÓN: las vegas

Afección de los usos urbanos y periurbanos.





# 1. INTRODUCCIÓN: las vegas

Afección de los usos agrícolas y ganaderos.





# 1. INTRODUCCIÓN: las vegas

Afección de los usos agrícolas sobre la erosión





# 1. INTRODUCCIÓN: las vegas

Afección sobre la hidrología del río





# 1. INTRODUCCIÓN: las vegas

**No afección de los usos forestales.**





- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. OBJETIVO DEL PROYECTO.**
- 3. ZONA DE ACTUACIÓN.**
- 4. ACCIONES.**
- 5. BUENAS PRÁCTICAS**





## 2. OBJETIVO DEL PROYECTO.

### Problemática Ambiental.

**La acumulación de nitratos en las aguas superficiales es una de las causas de eutrofización.**

**La eutrofización por el enriquecimiento excesivo de nutrientes en las aguas, induce a un aumento de la biomasa y al agotamiento del oxígeno, lo que impide la vida de los organismos acuáticos.**

**Entre las principales causas:**

- **la aplicación inadecuada de fertilizantes nitrogenados**
- **la erosión del suelo.**

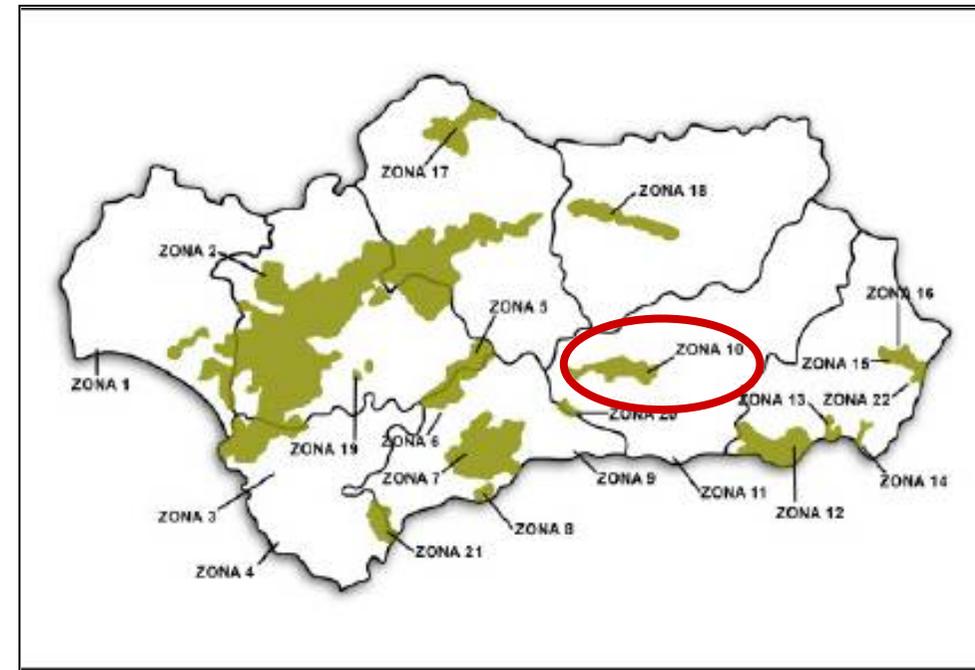




## 2. OBJETIVO DEL PROYECTO.

### Zona vulnerable a la contaminación por nitratos.

La cuenca del río Cubillas vierte a la Vega de Granada, la cual está designada como “Zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrario” en el Decreto 36/2008.



Zona 10: Vega de Granada.





## 2. OBJETIVO DEL PROYECTO.

Disminuir la contaminación por nitratos de las aguas superficiales (ríos y pantanos), provocada por el arrastre de los fertilizantes de origen agrícola en las aguas de escorrentía.





- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. OBJETIVO DEL PROYECTO.**
- 3. ZONA DE ACTUACIÓN.**
- 4. ACCIONES.**
- 5. BUENAS PRÁCTICAS**



eutromed



## 3. ZONA DE ACTUACIÓN.



Montes Orientales, provincia de Granada.

Municipio de Deifontes.





## 3. ZONA DE ACTUACIÓN.

- Clima mediterránea continentalizado.

**Actividad Agraria**

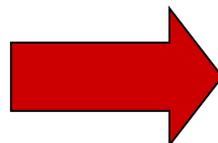
**Lluvias torrenciales**

**Suelo poco consolidado**

**Pendientes**

**Baja cubierta vegetal**

**Fertilización excesiva**



- **Procesos erosivos**
- **Formación de surcos y cárcavas**
- **Arrastre de nitratos**
- **Contaminación por nitratos de aguas superficiales.**





## 3. ZONA DE ACTUACIÓN.



- **Municipio de Deifontes.**
- **Barranco del Juncarón.**
- **5 ha. aprox.trat.**
- **276 ha.cuenca**
- **57 cárcavas inventariadas.**





1. **INTRODUCCIÓN.**
2. **OBJETIVO DEL PROYECTO.**
3. **ZONA DE ACTUACIÓN.**
4. **ACCIONES.**
5. **BUENAS PRÁCTICAS**



eutromed



## 4. ACCIONES: preventivas.



**A. Selección y adaptación de una aplicación informática** para la optimización de la fertilización nitrogenada y los sistemas de riego por parte de los agricultores.

(100 altas gratuitas)

Orcelis Fitocontrol. Fertilización de cultivos arbóreos - Mozilla Firefox

Acceder Regístrate gratis

Orcelis Fitocontrol

Inicio Producto Apoyo Novedades Asesoramiento

El modo más rápido, sencillo y fiable de obtener la fertilización de tus cultivos.

Obtendrás toda la información sobre las necesidades de riego y fertilizantes de las explotaciones agrícolas que poseas o asesoras de forma gratuita y online.

Podrás calcular, hacer previsiones y llevar el control de todas tus explotaciones o fincas. Al final de cada temporada podrás imprimir tu libro de explotación y tener a tu disposición todos los tratamientos aplicados en tu explotación.

Regístrate gratis

Te lo explicamos en 3 minutos





## 4. ACCIONES: preventivas.



### B. Formación de los agricultores.

**Seminarios técnicos sobre las siguientes temáticas:**

- Estudio del suelo agrícola y su calidad.
- Los recursos hídricos y su utilización.
- Desnitrificación y ciclo del nitrógeno.
- **Técnicas para el control de la erosión.**





## 4. ACCIONES: preventivas.





## 4. ACCIONES: preventivas.



### C. Asesoramiento in situ a los agricultores.

Un Ingeniero Agrónomo asesora a los agricultores en las explotaciones agrarias para:

- el mantenimiento de **las barranqueras (biorrollos)**
- la aplicación de la herramienta informática,
- la puesta en marcha de **buenas prácticas** en relación con la prevención de la contaminación por nitratos de origen agrario.





## 4. ACCIONES preventivas: asesoramiento in situ a los agricultores





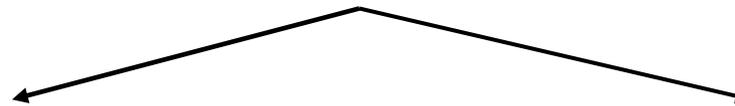
## 4. ACCIONES: preventivas.



### D. Acuerdos voluntarios entre las partes.

Aquellos agricultores de la zona interesados en participar activamente en el proyecto **LIFE + “EUTROMED”** han firmado un

## **ACUERDO VOLUNTARIO con los socios**



Instalación de tecnología – Uso de programa Informático-Aplicación de Buenas Prácticas

Uso programa informático-Aplicación buenas prácticas





# Acto de firma de Acuerdos voluntarios. 15 Junio 2012. Deifontes, Granada.





## 4. ACCIONES: correctoras.



paisajes  
del sur



### Desarrollo de tecnología de filtros (biorrollos):

**Sistemas fabricados a base de fibras vegetales (esparto).**

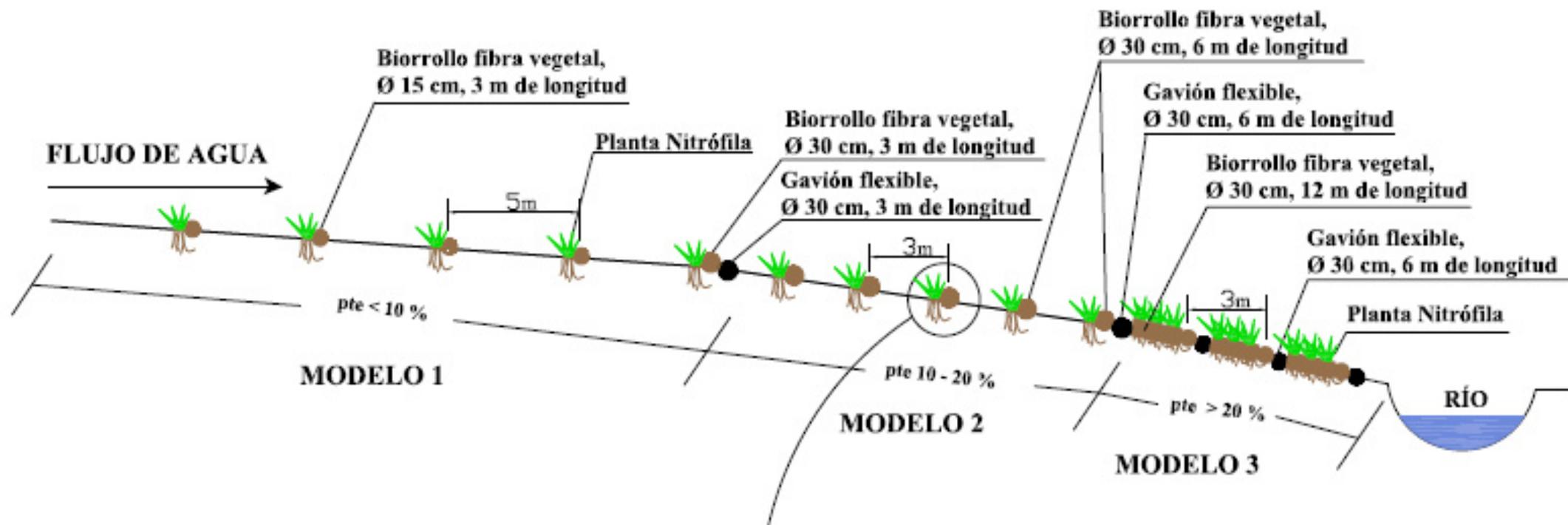
**Se instalan perpendicularmente a las líneas de escorrentía del agua en las cárcavas.**

**Actúan de filtro, reteniendo los nitratos y los sólidos arrastrados, ayudando a fijar vegetación nitrofila.**

**Se pretende demostrar que disminuyen la contaminación por nitratos de las aguas receptoras y minimizan los procesos de erosión y la pérdida de suelo fértil.**



Se han diseñado tres modelos en función de la profundidad de la cárcava y de la pendiente del terreno.





## 4. ACCIONES: correctoras.



### Producción y suministro de materiales.





## 4. ACCIONES: correctoras.



paisajes  
del sur

Zanjas de anclaje adecuadas al diámetro de los biorrollos y de los gaviones  
**¡OJO al centro de la cárcava!**





## 4. ACCIONES: correctoras.



paisajes  
del sur



En grandes cárcavas (Modelo 3): perfilado y apertura de zanjas mecánico, llenado de gaviones flexibles.....





## 4. ACCIONES: correctoras.



paisajes  
del sur



En grandes cárcavas (Modelo 3): Instalación mantas, biorrollos y gaviones  
**¡OJO al centro de la cárcava!**





## 4. ACCIONES: correctoras.



paisajes  
del sur

### Selección y plantación de especies vegetales nitrófilas.



*Lavandula latifolia*



*Rosmarinum officinalis*



*Santolina Chamaecyparissus*





## 4. ACCIONES: correctoras.



paisajes  
del sur

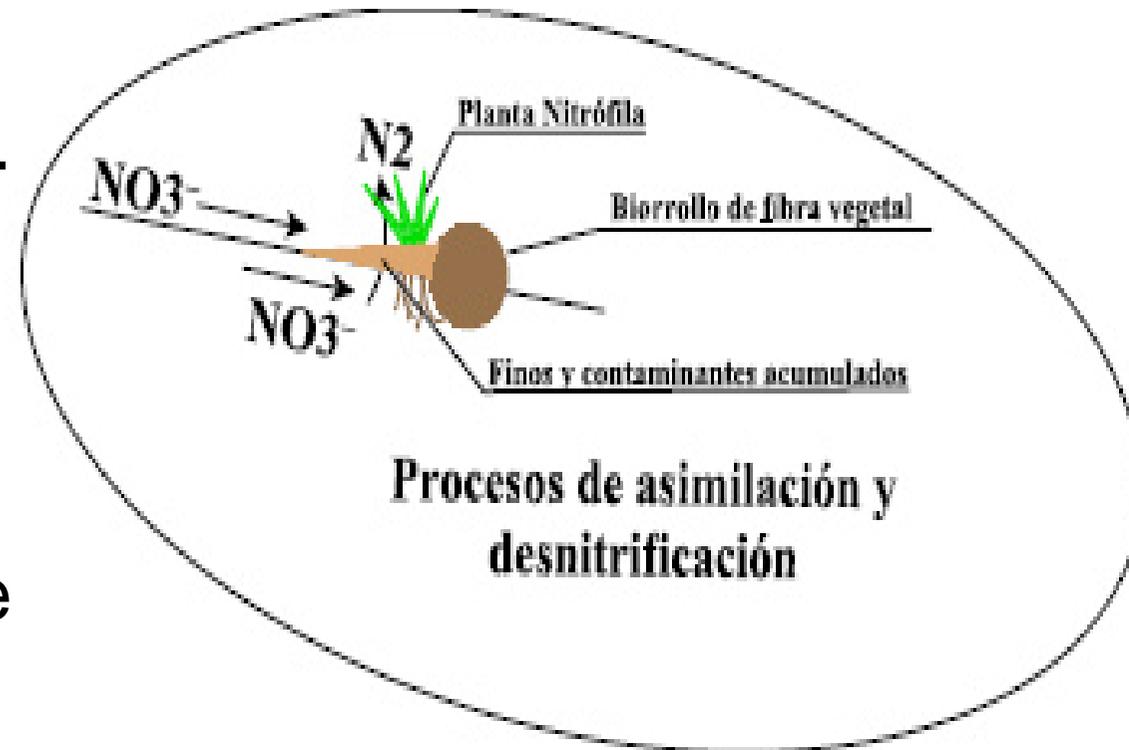


Plantación por encima de los biorrollos y de los gaviones  
**¡NO OLVIDEMOS que pretendemos recuperar las plantas sobre la cárcava!**



### Eliminación de nitratos en el conjunto biorrollo-planta.

- Asimilación por la vegetación.
- Desarrollo de bacterias desnitrificantes asociadas a las raíces.
- Retención de sedimentos que previamente hayan podido fijar nitratos.



**Mecanismos de eliminación de nitratos en los biorrollos.**



## 4. ACCIONES: análisis y seguimiento.



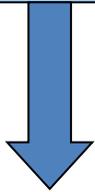
Para evaluar y controlar la eficiencia del sistema se llevan a cabo acciones de medición y seguimiento de determinados parámetros.





# BENEFICIOS ESPERADOS

## ECONÓMICOS



- Menor uso de fertilizantes.
- Optimización del agua de riego.
- Mejora de la productividad al aumentar la fertilidad del suelo.
- Creación de empleo

## AMBIENTALES



- Reducción de la contaminación por nitratos de las aguas superficiales.
- Reducción de la erosión del suelo.
- Recuperación de la cubierta vegetal.
- Restauración hidrológica





# ¿SE PUEDE EVITAR?





- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. OBJETIVO DEL PROYECTO.**
- 3. ZONA DE ACTUACIÓN.**
- 4. ACCIONES.**
- 5. BUENAS PRÁCTICAS**





## 5. BUENAS PRACTICAS: cubierta vegetal

# SOLUCIÓN INTEGRAL





## 5. BUENAS PRACTICAS: cubierta vegetal



**SOLUCIÓN INTEGRAL**





## 5. BUENAS PRACTICAS: cubierta vegetal

# SOLUCIÓN INTEGRAL





## 5. BUENAS PRACTICAS: cultivo barranquera

# SOLUCIÓN INTEGRAL





## 5. BUENAS PRACTICAS: cuidado de márgenes

# SOLUCIÓN INTEGRAL

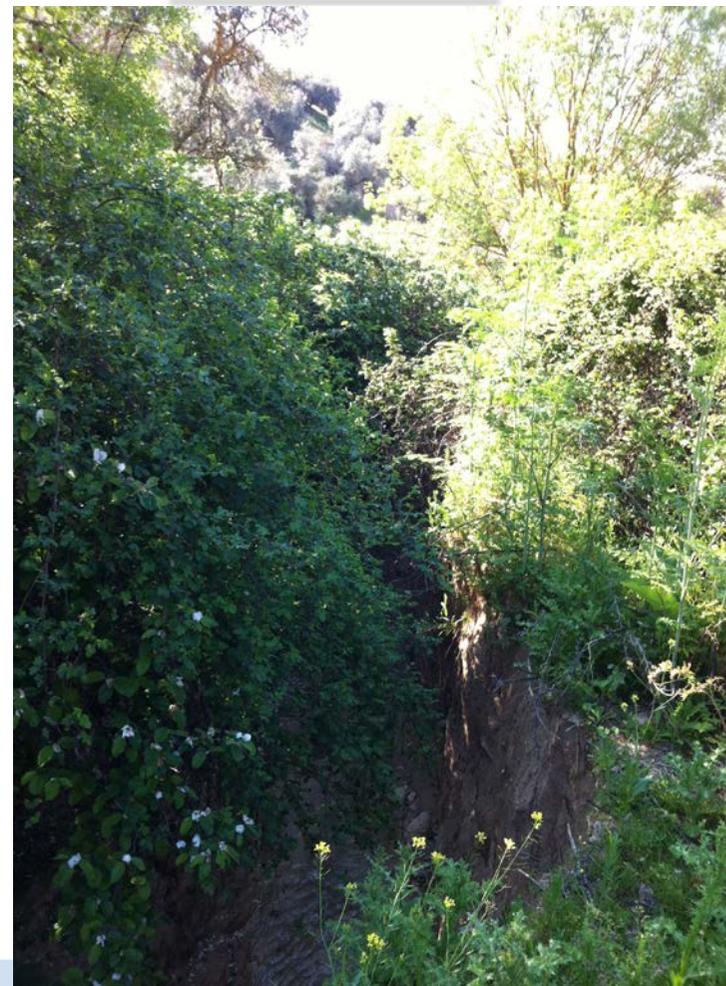




# JUNCARÓN SITUACIÓN ACTUAL



# JUNCARÓN SITUACIÓN FUTURA





## 5. BUENAS PRACTICAS: cultivo barranquera

# CULTIVAR LA BARRANQUERA





## 5. BUENAS PRACTICAS

Evitar malas prácticas:

**“NO usar herbicidas” sobre las cárcavas, el río o los ribazos.**





## 5. BUENAS PRACTICAS

**Evitar malas prácticas: NO “tirar” piedras y escombros**



**Es distinto “tirar” que “colocar o trabar” los escombros sobre las cárcavas**





## 5. BUENAS PRACTICAS

**Evitar malas prácticas:**

**NO quemar las ramas sobre las cárcavas, ríos o ribazos.**





## 5. BUENAS PRACTICAS

**Evitar malas prácticas: NO “tirar” ramas sobre las cárcavas**



**Es distinto “tirar” que “colocar” ramas sobre las cárcavas**



## PARA EVITAR MAYORES PROBLEMAS





## 5. BUENAS PRACTICAS

**Evitar malas prácticas: OJO al paso de máquinas sobre las cárcavas**





## 5. BUENAS PRACTICAS

**Evitar malas prácticas: errores técnicos.**





## 5. BUENAS PRACTICAS: RESUMEN

- Conservar la cubierta vegetal sobre el suelo del cultivo
- Mantener equilibrada la fertilización
- Cultivar la vegetación de la barranquera: siegas y desbroces oportunos, siembras, etc.
- Evitar cualquier acumulación de restos vegetales o minerales en la barranquera
- En general, reforzar los fondos y márgenes de la barranquera manteniendo el centro limpio.





## 5. BUENAS PRACTICAS

# DISMINUIREMOS LOS ARRASTRES





## 5. BUENAS PRACTICAS

# EVITEMOS LAS OBTURACIONES Y LA CONTAMINACIÓN

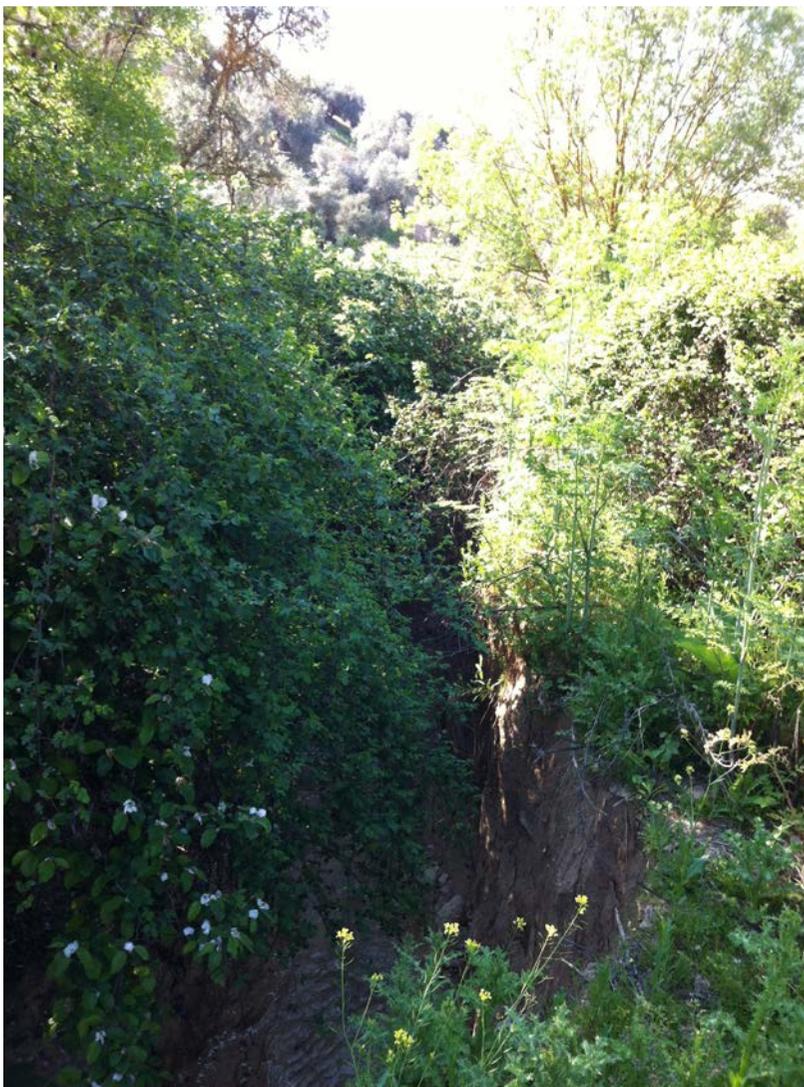




## CONCLUSIÓN

*En el desarrollo sostenible de las vegas y de todos los sectores en ella implicados (agrario, turístico, industrial, servicios, etc) es necesario la implantación de acciones integrales (por todos) de restauración y conservación del suelo de toda la cuenca*





# JUNCARÓN SITUACIÓN FUTURA

GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN

