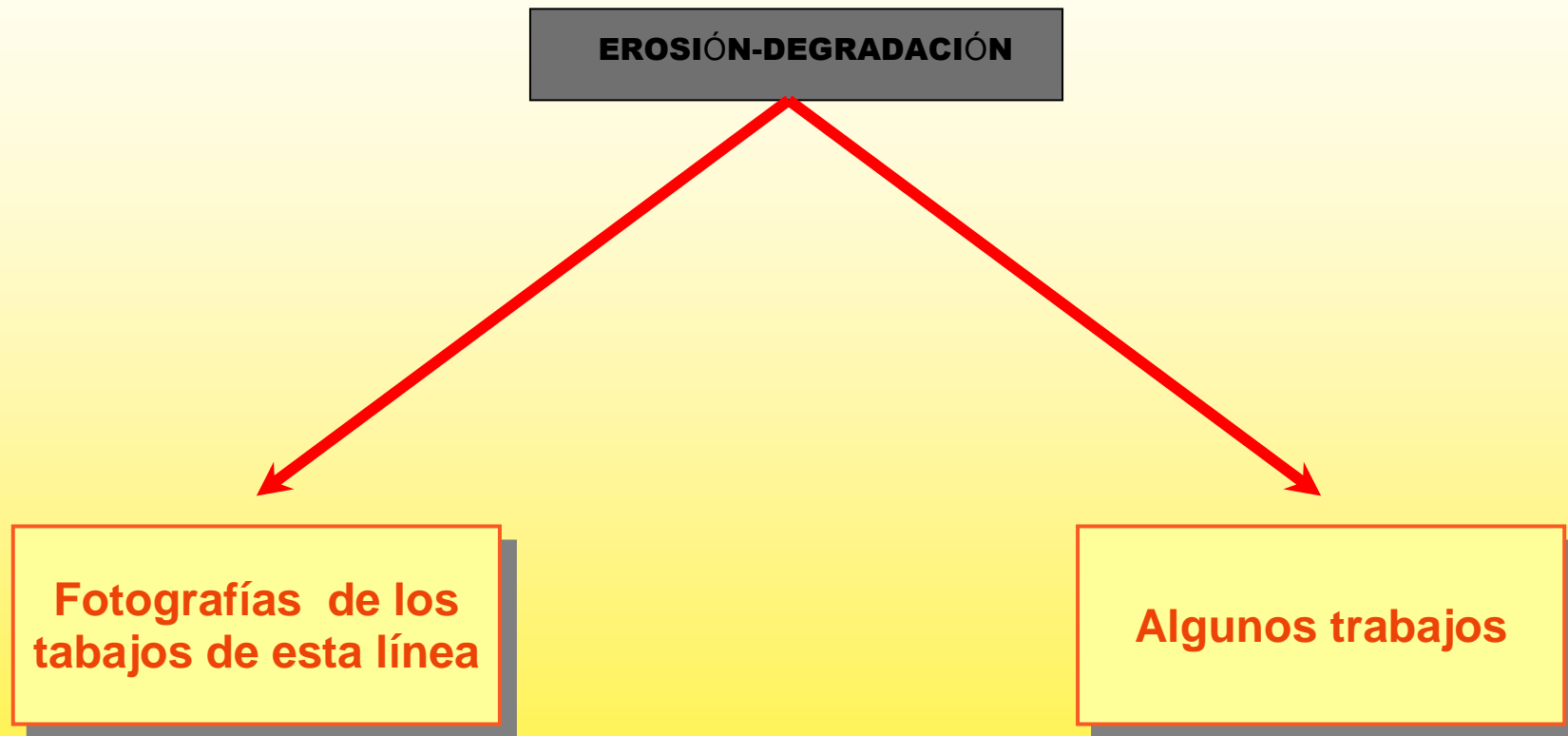


## 4. EROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE SUELOS



Para mayor información, pónganse en contacto con el interesado, o bien con la dirección del grupo.

**Fotografías de los trabajos de esta línea**

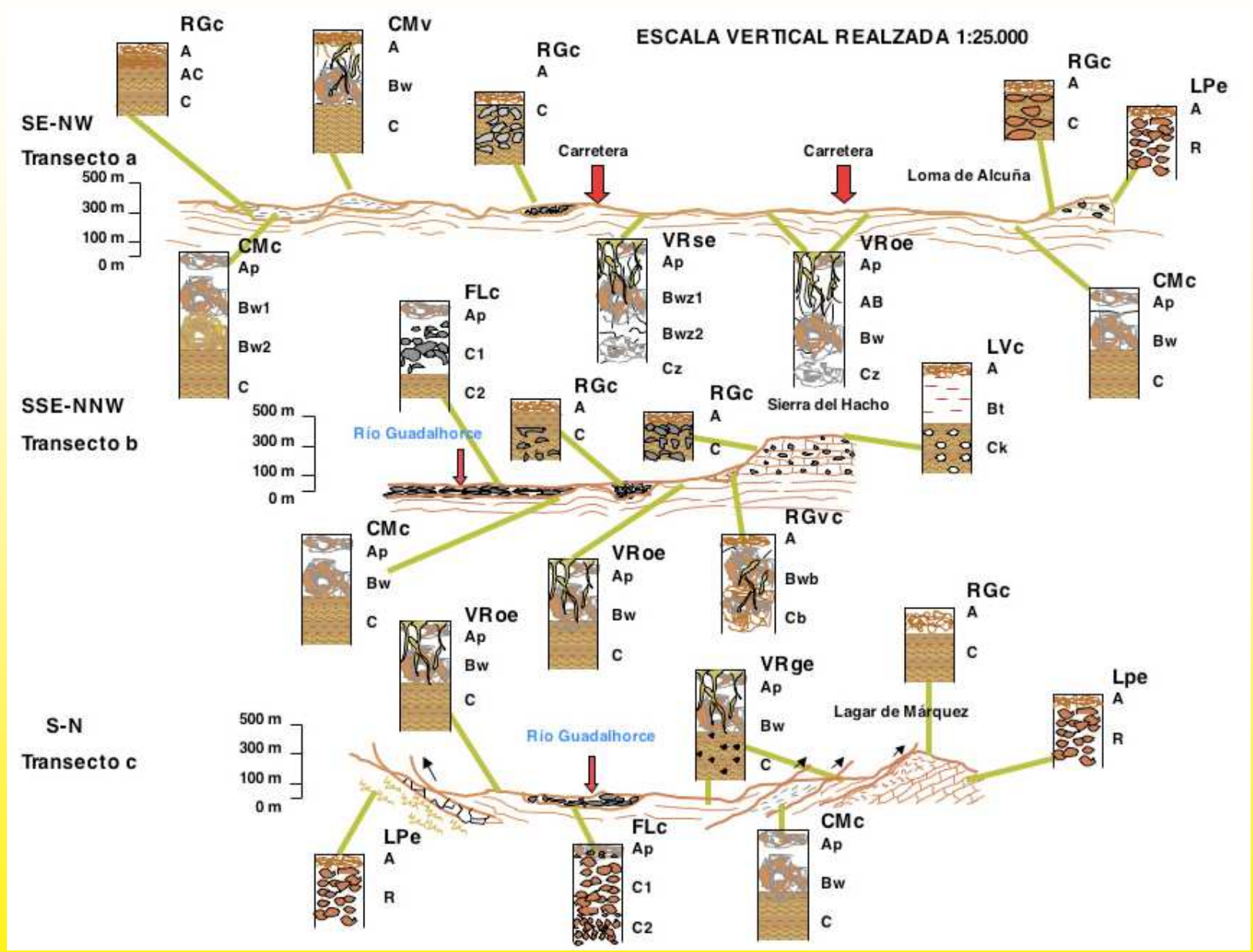


**Entisoles de la orla caliza de Sierra Nevada (Sierra del Manar)**



**Canteras de kakiritas (Sierra del Manar)**

# Transectos (Toposecuencias) en la hoja de Alora .Málaga



## Erosión hídrica

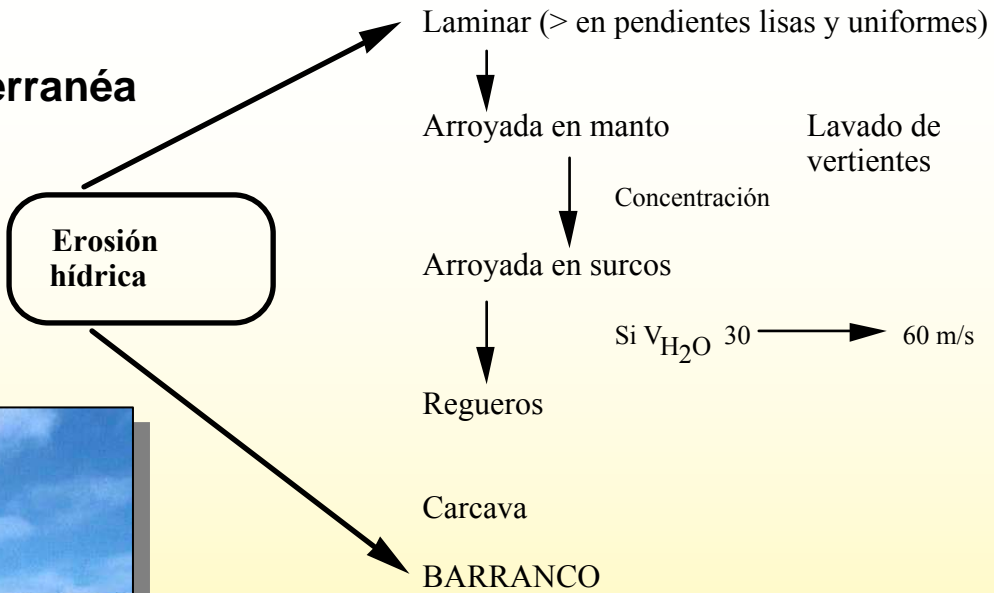


Labores a favor de la pendiente que originan procesos erosivos



Movimientos en masa de un suelo vértico

# Erosión hídrica en la vertiente mediterránea



Formación de surcos en la ladera de las pendientes



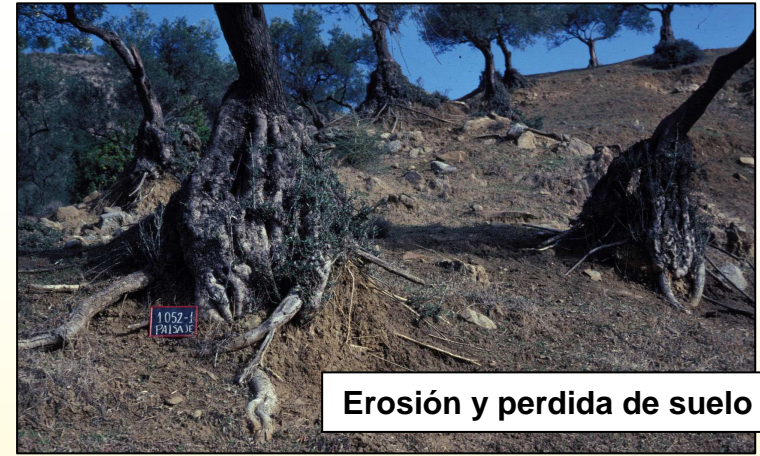
Cárcavas rellenas con piedras para evitar la erosión



Erosión en surcos en suelo desnudo y en pendiente



Erosión antropización

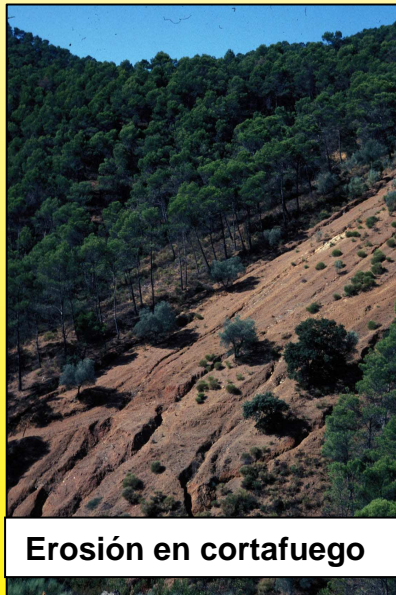


Erosión y pérdida de suelo

## Diferentes tipos y causas de erosión



Erosión por labranza



Erosión en cortafuego



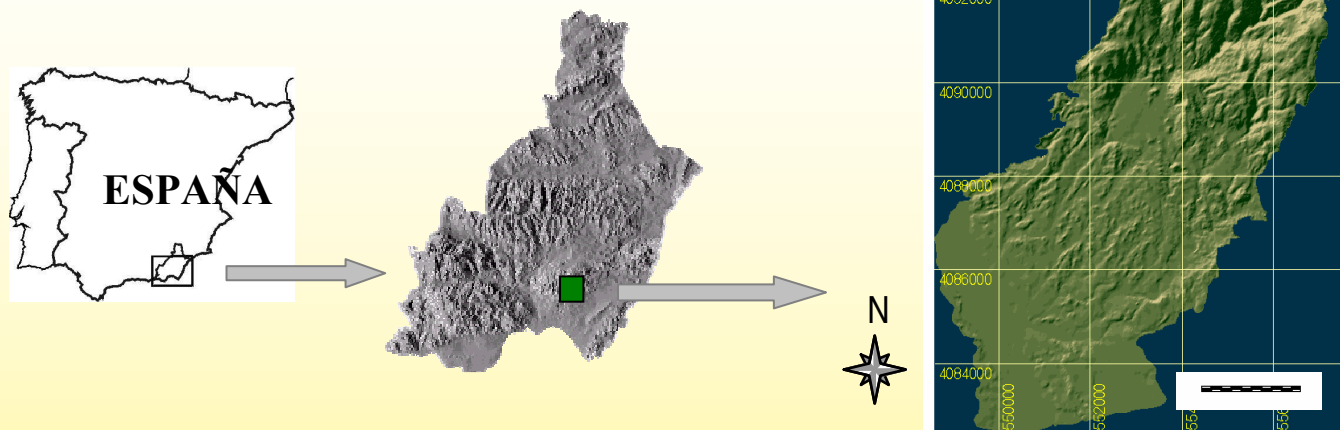
Erosión por incendio



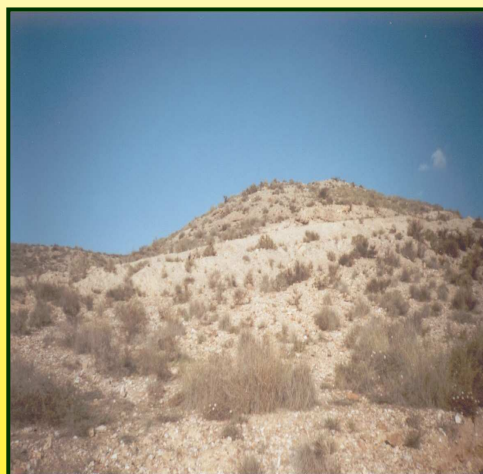
Erosión por usos ganaderos

# Evaluación de la erosión hídrica en un gradiente de ladera. Sierra Alhamilla (Almería)

## ÁREA DE ESTUDIO



Parte alta de la ladera.



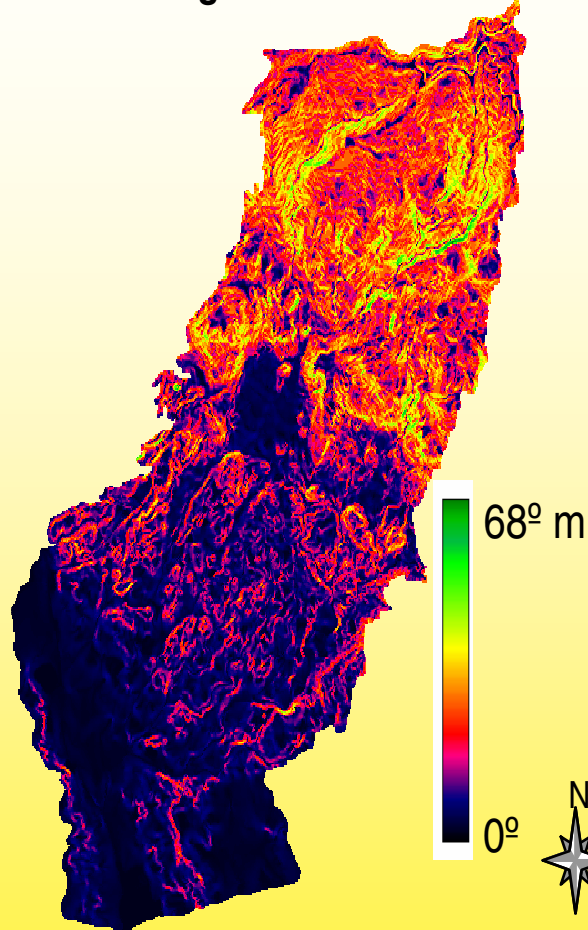
Parte media de la ladera.



Parte baja de la ladera

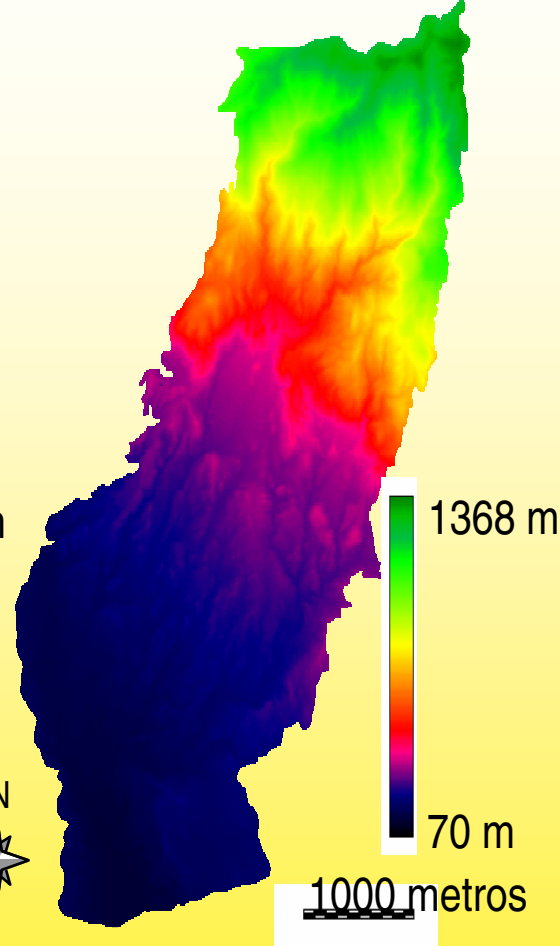
# Evaluación de la erosión hídrica en un gradiente de ladera. SierraAlhamilla (Almería)

Ángulo de la Pendiente



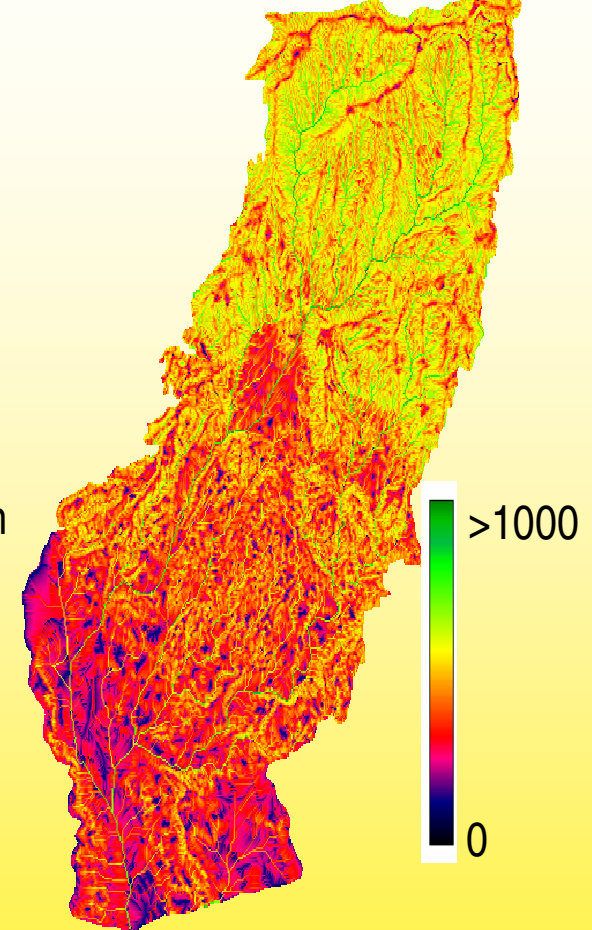
Mapa de pendientes de SªAlhamilla.

Modelo Digital de Elevaciones



Modelo Digital de Elevaciones del área de estudio.

Factor LS



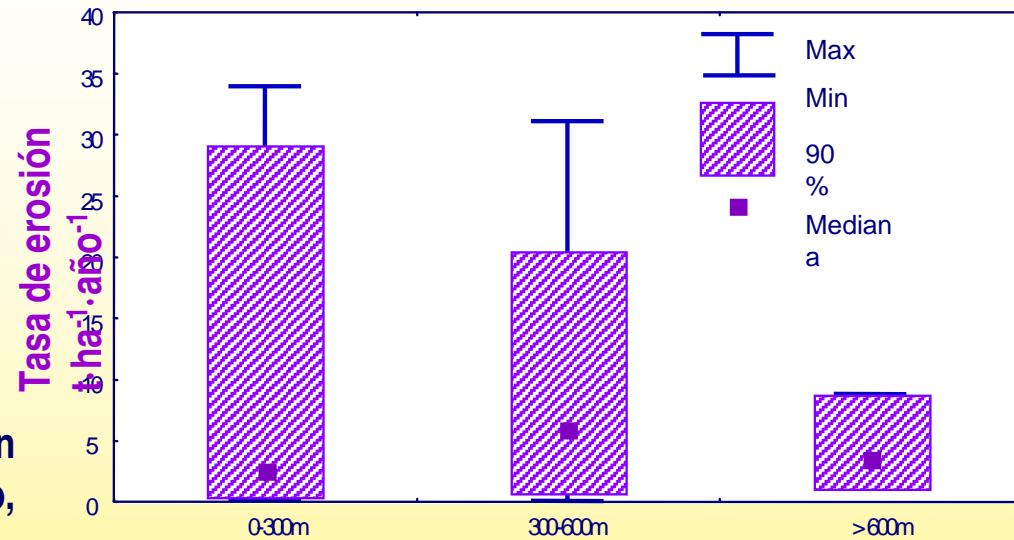
Factor LS de la ladera.



## Evaluación de la erosión hídrica en un gradiente de ladera. SierraAlhamilla (Almería)

### Resultados

Distribución de la tasa de erosión hídrica en los 47 puntos de muestreo, según las distintas altitudes.

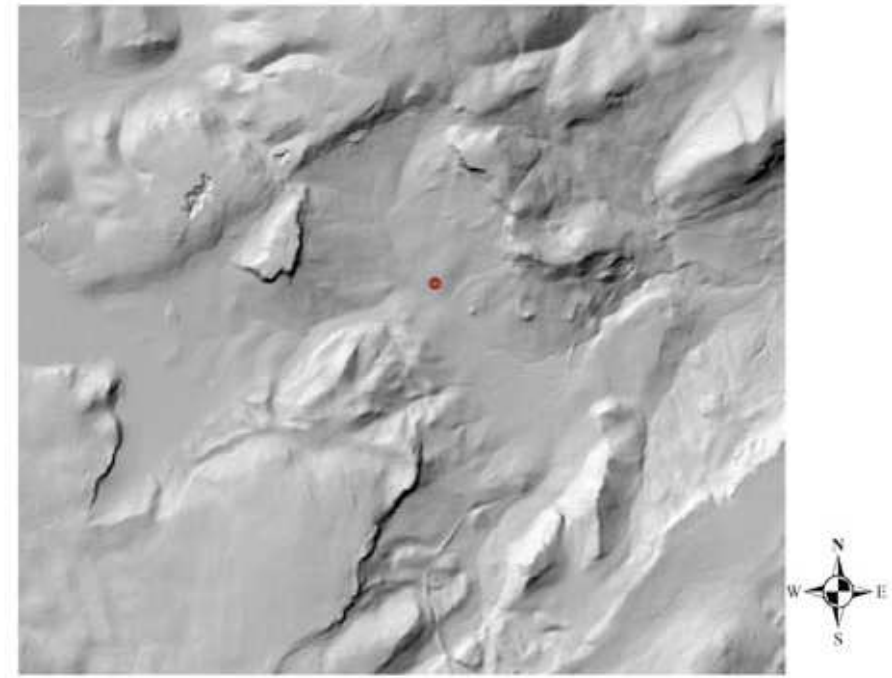


Altura en metros	Factor K			Factor LS			Factor C			Tasa Erosión (A)		
	0-300	300-600	>600	0-300	300-600	>600	0-300	300-600	>600	0-300	300-600	>600
Min.	0.12	0.07	0.04	1.39	11.33	46.78	0.00	0.00	0.00	0.19	0.03	1.12
Max.	0.53	0.32	0.22	132.28	101.37	83.90	0.17	0.07	0.03	33.89	14.11	20.48
Media	0.25	0.21	0.13	20.09	67.17	62.37	0.06	0.01	0.01	8.58	6.68	6.09
Var.	0.01	0.01	0.01	609.92	952.74	218.59	0.01	0.01	0.00	109.33	30.85	36.02
D. E.	0.09	0.07	0.07	24.69	30.87	14.79	0.05	0.02	0.01	10.46	5.56	6.00
CV	0.38	0.34	0.50	1.23	0.46	0.24	0.88	1.74	1.50	1.22	0.83	0.99

Estadística sumarial de los factores de la USLE agrupados por alturas.

**Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)  
Para el cálculo de la erosión con la *USLE* y *RUSLE***

**Hoja topográfica 1037 Teba. Málaga**



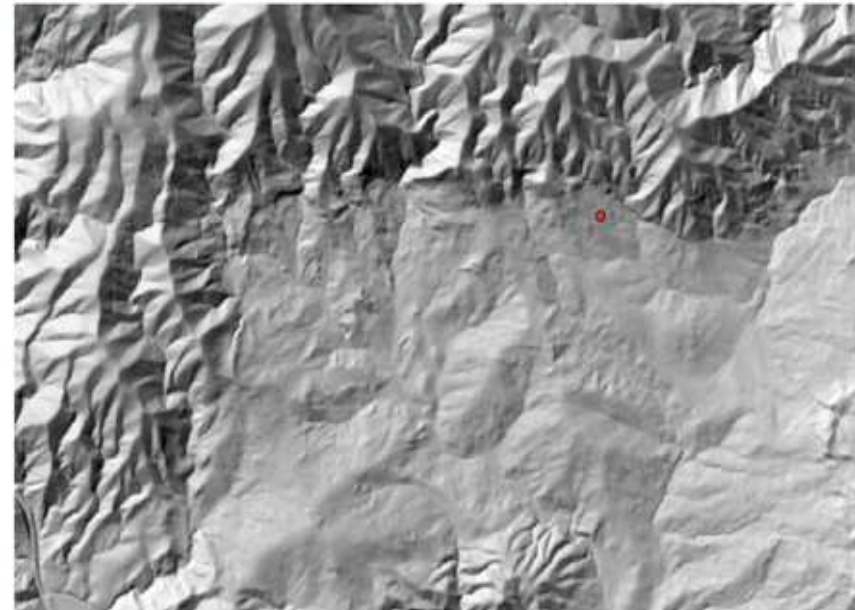
**Cuevas del Becerro. El punto rojo representa  
La localización de la zona muestral**

**Sombreado compilado del MDE a 10 m. de resolución**

**Hojas topográficas 1052/1038 de Alora-Ardales (Málaga)**



1000 500 0 Metros



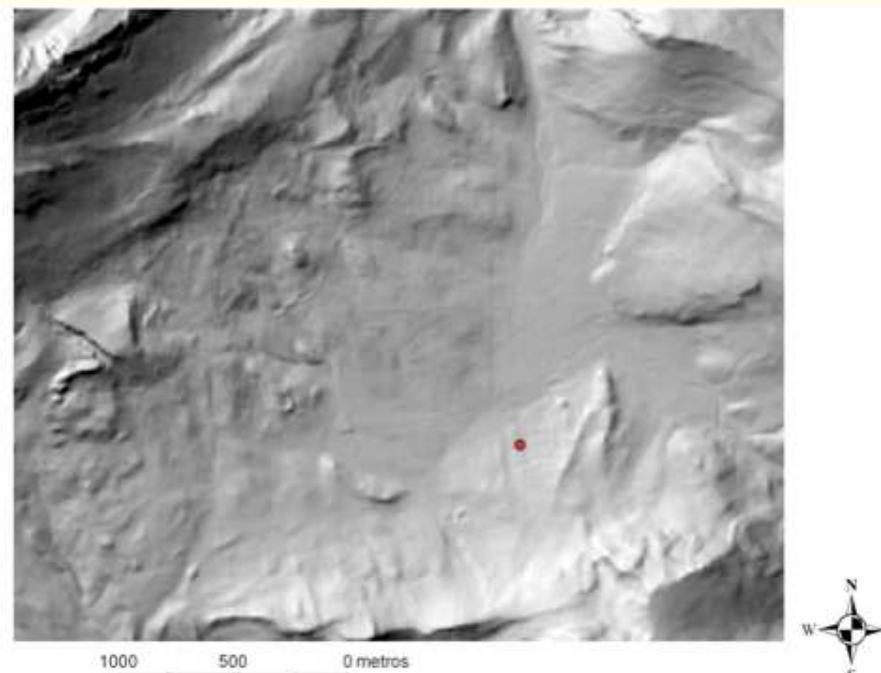
1000 500 0 metros



**Cerro del Ahorcado (Alora/Ardales). El punto Rojo representa la localización del muestreo en la zona**

**Cerro del Ahorcado (Alora/Ardales). El punto Rojo representa la localización del muestreo en la zona**

**Hojas topográficas 1039 de Colmenar (Málaga)**



**Alfarnatejo. Colmenar. El punto  
Rojo representa la localiazción del muestreo en la zona**

**Sombreado compilado del MDE a 10 m de resolución**

Del MDE se extraen: la pendiente y el área drenada,  
a partir de estos atributos topograficos se calcula **Factor LS**

Efectos de la topografía sobre el transporte de sedimentos

Medida de los efectos de la convergencia de la escorrentia formando surcos (rilling)

LSF, se calcula por la ecuación:

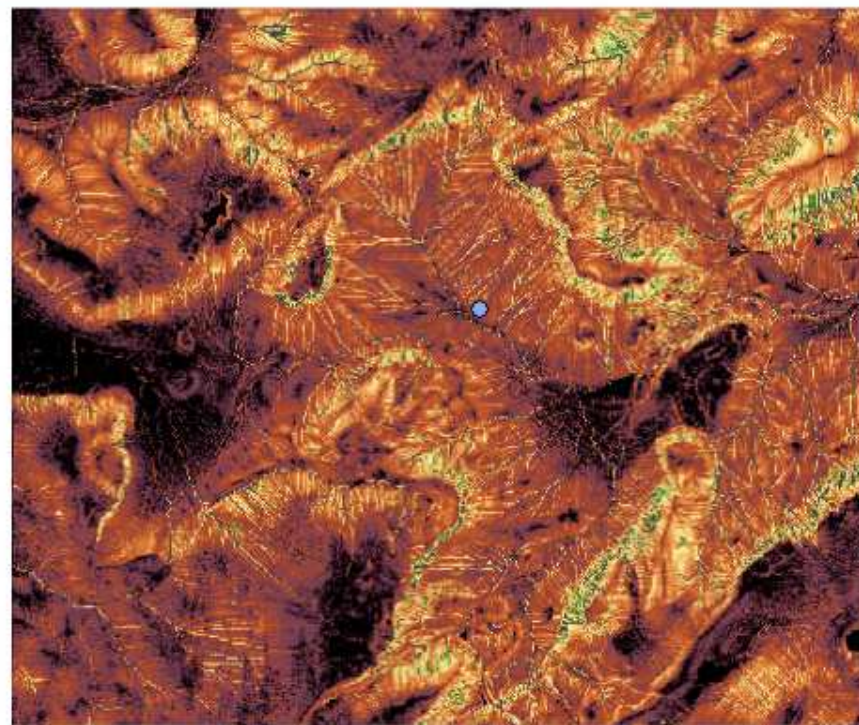
$$LSF = (n+1) \left[ \frac{Ar}{22.13} \right]^n \left[ \frac{\text{sen } \beta}{0.0896} \right]^m$$

Ar= Área drenada

$\beta$  = Pendiente en radianes

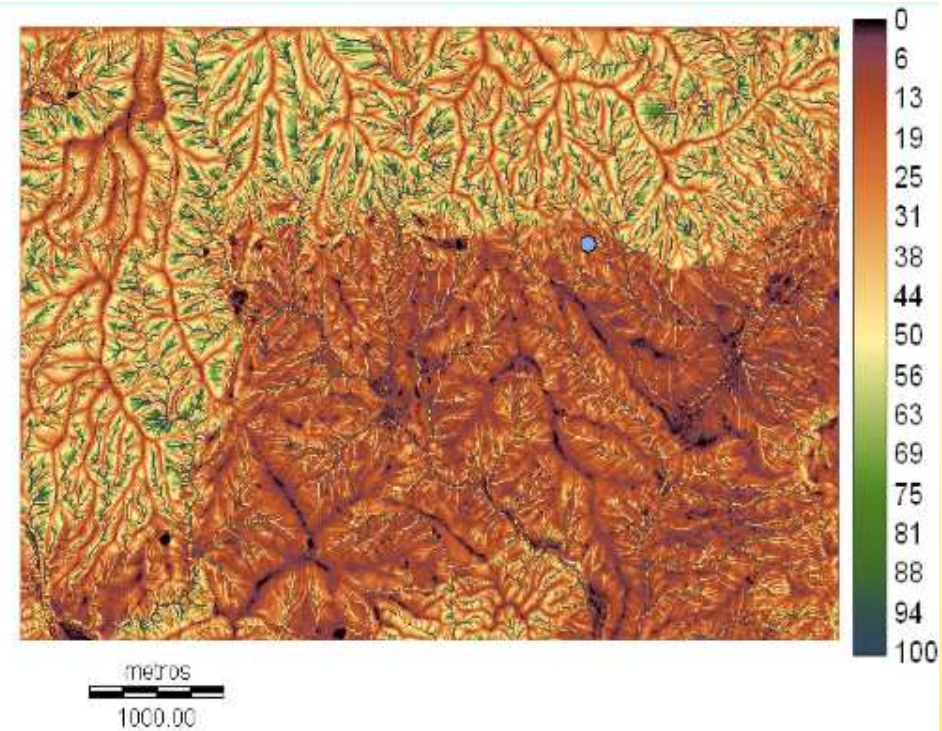
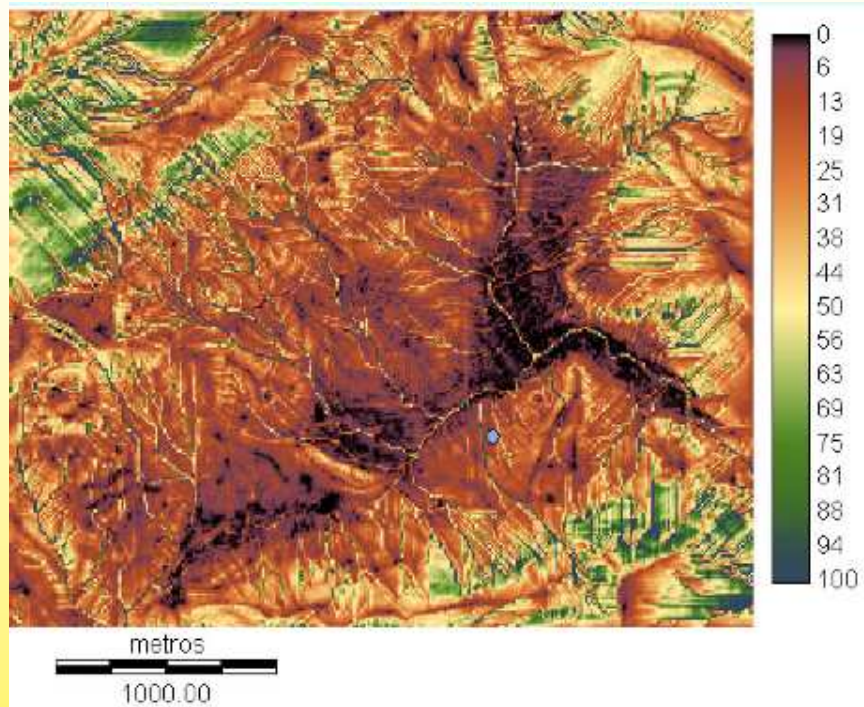
n= 0.4

m= 1.3



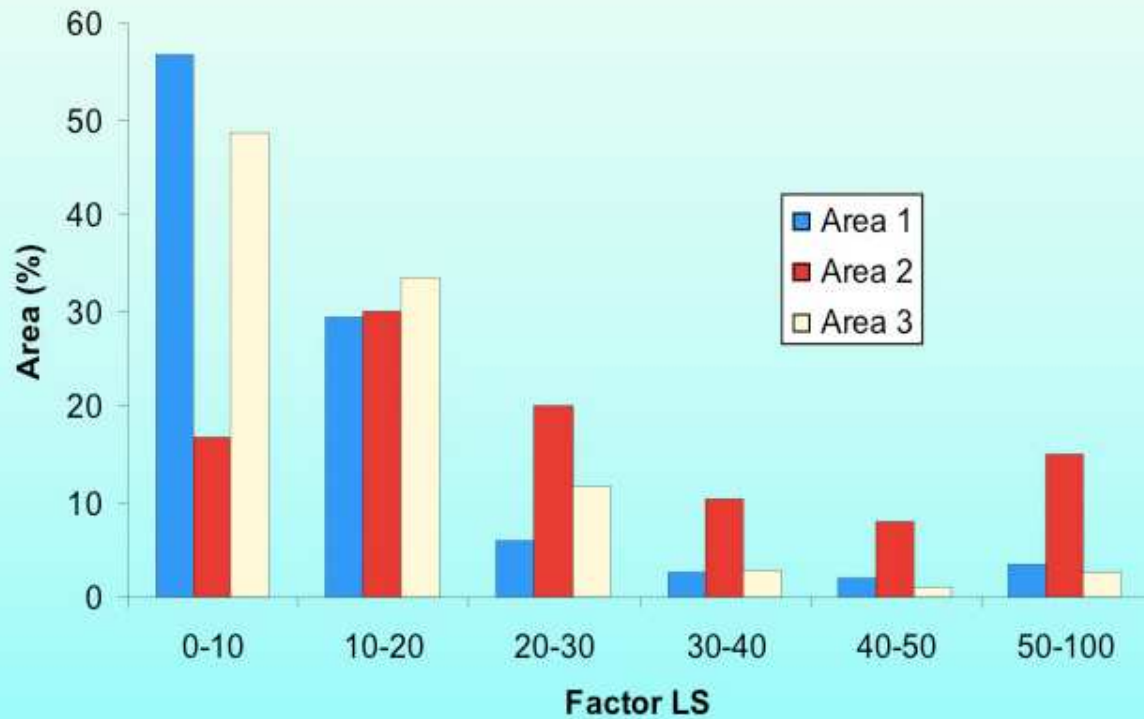
Factor LS (10 m de resolución para el área de Cuevas del Becerro)

**Factor LS (10 m de resolución para el área de Alora -Ardales**



**Factor LS (10 m de resolución para el área de Colmenar**

Distribución del factor LS (en una ventana de 36 ha, con el lugar de muestreo en el centro de la misma), en las tres unidades de suelos analizadas (Vertisoles)



Los valores del factor LS son:

En el área de Cuevas del Becerro en la hoja 1037 de Teba es.....	12.5,
Para Alora/Ardales, hojas topográficas 1052 y 1038 es .....	16 <b>Área mas erosionada</b>
El área de Colmenar 1039.....	10.5

**Consecuencias de la Erosión y degradación  
del suelo en la vertiente mediterránea**



**Abandono del suelo en la zona de las Alcubillas (Gergal. Almeria)**



## Protección de la erosión

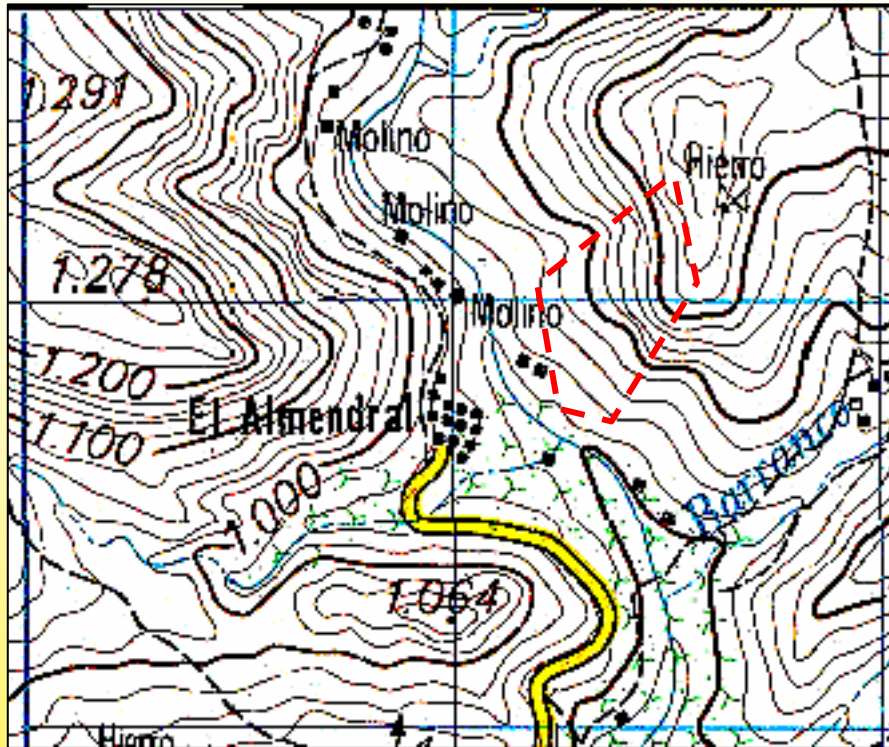


Columnitas o chimeneas de hadas en un Alfisol

## Paratas para reforestar y disminuir la erosión



## Distribución de Entisoles en la Hoja topográfica 1:50.000 Gergal. Almeria



Mapa topografico 1:50.000

*paratas realizadas  
para disminuir la erosión*

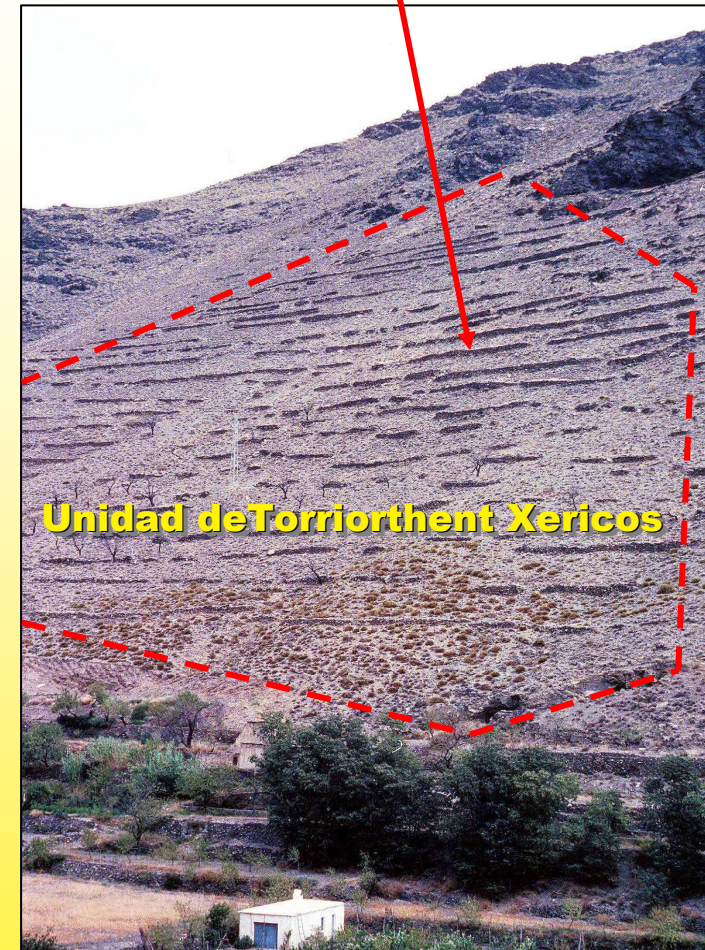


Foto del Almedral  
hoja de Gergal

## Algunos trabajos

### **Publicaciones sobre el tema por miembros del Grupo RNM 101**

#### **EVOLUCIÓN DEL SELLADO DEL SUELO INDUCIDO POR LA LLUVIA Y SUS CONSECUENCIAS SOBRE LA GENERACIÓN DE ESCORRENTÍA EN ZONAS ÁRIDAS.**

**Autores.-** SONIA CHAMIZO DE LA PIEDRA; YOLANDA CANTON CASTILLA; LUIS VILLAGARCÍA SAIZ; LAURA MORILLAS; ANA MARGARIDA WERE EDUARDO; CARLOS M. ASENSIO GRIMA; ASHRAF AFANA  
VII SIMPOSIO DEL AGUA EN ANDALUCIA 189-198. **2008**

#### **BASES DE LA PRODUCTIVIDAD VEGETAL EN RELACIÓN CON LA DEGRADACIÓN Y USOS DE SUELOS: EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Autores.-** EDUARDO ORTEGA BERNALDO DE QUIROS; HELENA DELGADO  
CARACTERIZACIÓN, DEGRADACIÓN Y USO DE LOS SUELOS CON UN FIN: EL DESARROLLO SOSTENIBLE 141-155. **2006**

#### **EL EDAFOCLIMA: SU IMPORTANCIA EN LAS REGIONES ARIDAS Y SEMIARIDAS**

**Autores.-** ANTONIO ROCA ROCA; MANUEL SIERRA ARAGON  
CARACTERIZACIÓN, DEGRADACION Y USO DE LOS SUELOS CON UN FIN: EL DESARROLLO SOSTENIBLE 15-32. **2006**

#### **EVALUACIÓN DE LA FERTILIDAD DE SUELOS: ADAPTACIÓN AL OLIVAR**

**Autores.-** Fº JAVIER MARTINEZ GARZON; ANTONIO JESÚS MENDOZA FERNÁNDEZ  
CARACTERIZACION, DEGRADACION Y USO DE LOS SUELOS CON UN FIN: EL DESARROLLO SOSTENIBLE 119-138. **2006**

#### **DEGRADACIÓN DE SUELOS. INTRODUCCIÓN, EROSIÓN EÓLICA, DEGRADACIÓN FÍSICA Y BIOLÓGICA**

**Autores.-** CARLOS M. ASENSIO GRIMA; ANA CIRRE GOMEZ.  
CARACTERIZACION, DEGRADACION Y USO DE LOS SUELOS CON UN FIN: EL DESARROLLO SOSTENIBLE 53-67. **2006**  
II CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS 2003-215-218. **2003**

#### **EVALUACIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN UN GRADIENTE DE LADERA (SIERRA ALHAMILLA. ALMERÍA)**

**Autores.-** ESTEBAN PEREZ BLANCO; FRANCISCO JAVIER LOZANO CANTERO; EDUARDO ORTEGA BERNALDO DE QUIROS; M. SORIANO; CARLOS M. ASENSIO GRIMA.  
CONTROL DE LA EROSION Y DEGRADACION DEL SUELO 647-650 . **2003**

#### **SOIL DEGRADATION ALLONG A HILLSLOPE TRANSECT UNDER SEMI-ARID CLIMATE**

**Autores.-** CARLOS M. ASENSIO GRIMA; YOLANDA CANTON CASTILLA; E. PEREZ; ISABEL BRAVO; FRANCISCO JAVIER LOZANO CANTERO; HELENA ROCIO DELGADO HERRERA  
SUSTAINABLE USE AND MANAGEMENT OF SOILS IN ARID AND SEMIARID REGION 351-353 **2002**

#### **DEFORESTATION AND LAND USE EFFECTS ON MICROMORPHOLOGICAL AND FERTILITY CHANGES IN ACIDIC RAINFOREST SOILS IN VENEZUELAN ANDES**

**Autores.-** M. VERA ; MANUEL SIERRA ARAGON; MARÍA DÍEZ ; CAYETANO SIERRA RUIZ DE LA FUENTE; A MARTINEZ ; Fº JAVIER MARTINEZ GARZON; JOSÉ AGUILAR RUIZ  
SOIL AND TILLAGE RESEARCH 184-194 **2007**

#### **ANÁLISIS DE LA EROSIÓN HÍDRICA EN LAS TIERRAS CON OLIVAR DE ALCALÁ LA REAL (JAÉN, ESPAÑA)**

**Autores.-** CAYETANO SIERRA RUIZ DE LA FUENTE; ANTONIO ROCA ROCA; Fº JAVIER MARTINEZ GARZON; MANUEL SIERRA ARAGON  
EDAFOLOGÍA 239-246 **2003**  
**DEGRADACIÓN DEL SUELO POR EXCESO DE SALES Y SU RELACIÓN CON LA TOPOGRAFÍA EN UN ÁREA DEL SUR DE ESPAÑA**  
**Autor.-** ISABEL MIRALLES MELLADO; RAÚL ORTEGA FERNANDEZ; YOLANDA CANTON CASTILLA; CARLOS M. ASENSIO GRIMA  
AGROQUÍMICA 270-279 **2002**

#### **RIESGO DE DEGRADACIÓN FÍSICA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PECHINA (ALMERÍA, ESPAÑA).**

**Autores.-** MIGUEL SORIANO RODRIGUEZ; CARLOS M. ASENSIO GRIMA; HELENA ROCIO DELGADO HERRERA; FRANCISCO JAVIER LOZANO CANTERO  
EDAFOLOGÍA 93-103 **2000**