



# Mapa de degradación de los suelos de la Comunidad de Madrid



Comunidad de Madrid

COLECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

**Mapa de degradación  
de los suelos de la  
Comunidad de Madrid**



**Autores:**

Ramón Bienes Alcas<sup>1</sup>

M.ª Angeles Domínguez Barroso<sup>2</sup>

Raquel Pérez Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Investigación en Desarrollo Rural. Instituto Madrileño de Investigaciones Agrarias y Alimentarias (IMIA).

<sup>2</sup> Laboratorio de Teledetección. INTA.

MAPA de degradación de los suelos de la Comunidad de Madrid/[Ramón Bienes Allas, M.<sup>º</sup> Ángeles Domínguez Barroso, Raquel Pérez Rodríguez] .— Madrid: Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental, 2001  
127 p. : il. ; 24 cm + 1 disco (CD-ROM) — (Colección de Investigación ; 4)

ISBN: 84-451-2129-4

I. Suelos-Degradación-Madrid (Comunidad Autónoma).  
I. Bienes Allas, Ramón. II. Domínguez Barroso, M.<sup>º</sup> Ángeles. III. Madrid. Consejería de Medio Ambiente

632.125 (460.27)

*Prohibida la reproducción total o parcial*



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

**Comunidad de Madrid**

Edita: Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental  
I.S.B.N: 84-451-2129-4

Depósito legal: M-52.658-2001

Imprime: B.O.C.M.

Tirada: 1.000 ejemplares

Fecha de edición: diciembre 2001

# ÍNDICE

---

## Capítulo I

<b>La degradación del suelo .....</b>	<b>9</b>
1.1. Clases de evaluaciones de la degradación.....	10
1.2. Tipos de degradación del suelo y procesos que la generan .....	11
1.3. Importancia de la degradación del suelo .....	14
1.3.1. A nivel mundial .....	15
1.3.2. Problemática actual de la Comunidad de Madrid....	16
1.3.2.1. Importancia de la erosión en la Comunidad de Madrid .....	17
1.3.2.2. Necesidad de disponer de una cartografía de degradación .....	17
1.3.2.3. Aplicaciones de la presente cartografía de degradación del suelo .....	19
1.4. Presentación.....	19

## Capítulo 2

<b>Erosión.....</b>	<b>21</b>
2.1. Formas de erosión .....	23
2.1.1. Erosión por salpicadura.....	23
2.1.2. Erosión entre regueros.....	25
2.1.3. Erosión en regueros o en surcos .....	30
2.1.4. Erosión en cárcavas.....	34
2.1.5. Movimientos en masa .....	35
2.2. Modelos predictivos de la pérdida de suelo por erosión hídrica .....	35
2.3. Metodología empleada en la elaboración del Mapa de erosión actual.....	37
2.3.1. Agresividad de la lluvia (Factor R).....	38
2.3.2. Mapa de erosionabilidad del suelo (factor K).....	40
2.3.3. Mapa del factor combinado LS (Topografía del terreno) .....	43
2.3.4. Mapa del factor C .....	47
2.3.5. Factor de prácticas de conservación P .....	51
2.3.6. Mapa de espesor útil de suelo .....	52
2.3.7. Clases y grados de erosión .....	53
2.4. Mapa de erosión potencial .....	57

**Capítulo 3**

<b>Degradación física .....</b>	<b>59</b>
3.1. Introducción. Aspectos generales.....	59
3.2. Metodología empleada en la elaboración del mapa de degradación física .....	64
3.2.1. Factor clima.....	64
3.2.2. Índice de encostramiento.....	65
3.2.3. Factor topografía: Mapa de pendientes para degradación física .....	67

**Capítulo 4**

<b>Degradación química .....</b>	<b>73</b>
4.1. Introducción. Aspectos generales .....	73
4.2. Metodología aplicada en la elaboración del mapa de degradación química.....	77
4.2.1. Mapa del índice climático (factor climático).....	78
4.2.2. Mapa de texturas del horizonte superficial del suelo (factor suelo).....	80
4.2.3. Factor topográfico .....	82
4.2.4. Factores antrópicos .....	83

**Capítulo 5**

<b>Degradación biológica .....</b>	<b>87</b>
5.1. Concepto y generalidades.....	87
5.2. Metodología aplicada en la elaboración del mapa de degradación biológica .....	91
5.2.1. Índice climático empleado.....	92
5.2.2. Mapa de texturas del Epipedon.....	93
5.2.3. Mapa del contenido en carbonato cálcico del perfil..	94
5.2.4. Mapa de Clases de Degradación Biológica .....	95

**Capítulo 6**

<b>Aplicación de un sistema de información geográfica para la elaboración de los mapas de degradación del suelo .....</b>	<b>99</b>
6.1. Introducción .....	99
6.2. Selección de un software .....	100



<b>6.3. Metodología.....</b>	<b>101</b>
<b>6.3.1. Organización e introducción de los datos .....</b>	<b>102</b>
<b>6.3.2. Asociación de atributos.....</b>	<b>104</b>
<b>6.3.3. Rasterización.....</b>	<b>105</b>
<b>6.3.4. Recodificación .....</b>	<b>105</b>
<b>6.3.5. Modelización .....</b>	<b>106</b>
<b>6.3.6. Conversión.....</b>	<b>106</b>
<b>Capítulo 7</b>	
<b>Conclusiones.....</b>	<b>107</b>
<b>7.1. Erosión actual.....</b>	<b>107</b>
<b>7.2. Erosión potencial .....</b>	<b>108</b>
<b>7.3. Degradación física.....</b>	<b>109</b>
<b>7.3.1 Encostramiento.....</b>	<b>109</b>
<b>7.3.2. Clases de degradación física .....</b>	<b>111</b>
<b>7.4. Degradación química.....</b>	<b>113</b>
<b>7.5. Degradación biológica .....</b>	<b>114</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>117</b>

## I La degradación del suelo

**E**l suelo es un recurso natural que necesita de un período de tiempo muy grande para su formación. Esta lentitud en su formación hace que se le considere como un recurso **no renovable**. En consecuencia, se nos presenta la alternativa de conservar o perder este recurso imprescindible para la vida.

Muchas de las funciones básicas que desempeñan los suelos no son siempre compatibles con la actividad antrópica, sino más bien lo contrario. Así, cuando un suelo se utiliza de modo irracional, adquieren preponderancia una serie de procesos que conducen a su degradación. Las consecuencias ambientales, económicas y sociales de la degradación del suelo son muy graves, especialmente en aquellas condiciones ambientales donde la capacidad de regeneración de los ecosistemas es mínima.

Blum y Aguilar (1994), establecen que los suelos desempeñan las siguientes funciones básicas:

- producción de biomasa para cubrir las diferentes necesidades humanas o ganaderas (alimentos/fibra)
- papel filtro, tampón y medio transformador que preserva de la contaminación al medio ambiente (aguas subterráneas, cadena trófica)
- medio protector de numerosos organismos y reserva genética
- soporte físico de múltiples actividades socioeconómicas
- fuente de materias primas (agua, áridos, minerales, etc.)
- medio protector de la herencia cultural (evidencias arqueológicas, paleontológicas)

En consecuencia, la degradación del suelo provoca, en muchas ocasiones, la desaparición de gran parte de estas funciones básicas que, en casos límite (desaparición del suelo) supone la supresión completa de todas ellas.

Desde un punto de vista económico, la degradación del recurso suelo representa una amenaza a la sostenibilidad de la producción agrícola y requiere de cambios drásticos en los conceptos de manejo del suelo.

En los ambientes con escasa o nula capacidad de autorregeneración, se hace necesaria la intervención del hombre. La investigación dirigida al conocimiento detallado de los mecanismos y factores de los procesos de degradación, permitirá el desarrollo de los métodos y técnicas para frenar la degradación y mejorar la calidad y productividad de los suelos degradados.

En la Conferencia sobre Desarrollo y Medio Ambiente que se celebró en Río de Janeiro (UNCED, 1992), se definió como desertificación el estado extremo de degradación

# **Mapa de degradación de los suelos de la Comunidad de Madrid**

  
**Comunidad de Madrid**  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE



## **Autores:**

Ramón Bienes Allas  
M<sup>a</sup> Angeles Domínguez Barroso  
Raquel Pérez Rodríguez

ISBN: 84-451-2179-4