

# ÍNDICE

## Prólogo

### 1. Introducción

- 1.1. Erosión y transferencia de sedimento: definición y dependencia de la escala
- 1.2. Erosión y transferencia de sedimento como problema ambiental
- 1.3. Objetivos, escala de trabajo y elección de la zona de estudio
- 1.4. Antecedentes metodológicos: aplicación de la teledetección espacial y la modelización geomorfológica al estudio de la erosión y la transferencia de sedimento en grandes cuencas hidrográficas
  - Aplicaciones de la teledetección al estudio de los suelos y la erosión*
  - Modelización de la erosión y el transporte de sedimento mediante simulación en un entorno SIG*

### 2. Descripción del área de estudio

- 2.1. Disposición general del relieve
- 2.2. Historia geológica y litología
- 2.3. Unidades geoestructurales
  - El Pirineo Axial*
  - Las Sierras Interiores*
  - El Sector del Flysch Eoceno*
  - La Depresión Interior Altoaragonesa*
  - La Cuenca molásica prepirenaica*
- 2.4. Dinámica geomorfológica actual y aporte de sedimentos al embalse de Yesa
- 2.5. El clima
  - Rasgos generales del clima*
  - Rasgos extremos del clima*
- 2.6. Los suelos
- 2.7. La vegetación y los usos del suelo
  - Piso alpino y subalpino*
  - Piso altimontano y montano húmedo*
  - Piso mesomontano y supramediterráneo*
  - Piso mesomediterráneo*
  - Evolución del uso del suelo*

### 3. Metodología

- 3.1. Fuentes de información
  - Modelo digital de elevaciones*
  - Mapa litológico*
  - Imágenes de satélite*
- 3.2. Preproceso de las imágenes: rectificación geométrica
- 3.3. Preproceso de las imágenes: corrección radiométrica
  - Estimación de la radiancia superficial,  $L_{lsu}$*
  - Estimación de la irradiancia superficial,  $E_l$*

*Implementación y resultados de la corrección radiométrica*

3.4. Preproceso de las imágenes: compresión de la información mediante análisis factorial

*Obtención e interpretación de la solución factorial*

*Cálculo de puntuaciones factoriales y obtención de la imagen factorial*

3.5. Clasificación de la imagen y obtención del mapa de estados erosivos

*Especificación de las categorías temáticas y selección de áreas de entrenamiento*

*Obtención y evaluación interna de las firmas espectrales*

*Evaluación inter-grupos de las firmas espectrales*

*Clasificación de la imagen*

*Obtención del mapa de estados erosivos*

3.6. Modelización de la capacidad de transporte de sedimento y del potencial de erosión / sedimentación

*Estimación de la capacidad de transporte de sedimento a partir de la potencia hidráulica de la escorrentía superficial*

*Implementación del modelo de transporte de sedimento: rugosidad superficial*

*Implementación del modelo de transporte de sedimento: pendiente*

*Implementación del modelo de transporte de sedimento: escorrentía superficial*

*Implementación del modelo de transporte de sedimento: gradiente de T*

**4. Resultados: caracterización de la erosión y fuentes de sedimento en la cuenca del embalse de Yesa**

4.1. Estados erosivos

4.2. Potencial de erosión / sedimentación

4.3. Grandes unidades geoestructurales

*Caracterización de la erosión y fuentes de sedimento en la Cuenca Molásica prepirenaica*

*Caracterización de la erosión y fuentes de sedimento en la Depresión Interior altoaragonesa*

*Caracterización de la erosión y fuentes de sedimento en el Sector del Flysch Eoceno*

*Caracterización de la erosión y fuentes de sedimento en las Sierras Interiores*

*Caracterización de la erosión y fuentes de sedimento en el Pirineo Axial*

**5. Conclusiones**

**Bibliografía**

**Apéndice A: Método de corrección radiométrica**

**Apéndice B: Cartografía**