

# IMPACTO ECONOMICO Y SOCIAL DE LOS RIESGOS GEOLOGICOS EN ESPAÑA



THE ECONOMIC AND SOCIAL  
IMPACT OF THE GEOLOGICAL  
HAZARDS IN SPAIN

WITH ENGLISH SUMMARY

# IMPACTO ECONOMICO Y SOCIAL DE LOS RIESGOS GEOLOGICOS EN ESPAÑA

ESTUDIO REALIZADO BAJO LA DIRECCION Y SUPERVISION DE:

**FRANCISCO J. AYALA CARCEDO**

*Ingeniero de Minas*

*Jefe del Area de Geotecnia del I. G. M. E.*

**EMILIO ELIZAGA MUÑOZ**

*Geólogo*

*División de Geología y Técnicas Básicas del I. G. M. E.*

DIRECCION TECNICA

**LUIS I. GONZALEZ DE VALLEJO**

*Dr. Geología, MSc. Ingeniería Geológica*

*Prospección e Ingeniería*

*Dpto. de Geodinámica, Universidad Complutense*

COLABORADORES

**JUAN JOSE DURAN VALSERO, I. G. M. E.**

**FERNANDO BELTRAN DE HEREDIA, Prospección e Ingeniería**

**MIGUEL ANGEL OLIVEROS, Prospección e Ingeniería**

**ANDRES CARBO GOROSABEL, Prospección e Ingeniería, Universidad Complutense**

**MARIA LUISA GUILLAMONT, Economista**

**RAMON CAPOTE DEL VILLAR, Universidad Complutense**

Este estudio ha sido realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (I. G. M. E.), con la colaboración de Prospección e Ingeniería, S. A. La financiación ha corrido íntegramente a cargo del I. G. M. E.

MADRID, 1987

## INDICE

	pág.
1. RESUMEN GENERAL .....	1
ENGLISH SUMMARY .....	9
2. DESCRIPCION GENERAL DE LOS RIESGOS GEOLOGICOS .....	11
2.1. Riesgos ligados a la Geodinámica Interna .....	11
2.1.1. Riesgo sísmico .....	11
2.1.2. Riesgo por fallas activas .....	12
2.1.3. Riesgo por tsunamis .....	12
2.1.4. Riesgo volcánico .....	13
2.2. Riesgos ligados a la Geodinámica Externa .....	14
2.2.1. Riesgo por inundaciones y avenidas .....	14
2.2.2. Riesgo por erosión de suelos .....	15
2.2.3. Riesgo por deslizamientos y movimientos del terreno .....	16
2.2.4. Riesgo por suelos expansivos .....	17
2.2.5. Riesgo por hundimientos .....	18
2.2.6. Riesgo por erosión de costas .....	19
3. LOS RIESGOS GEOLOGICOS EN ESPAÑA .....	21
3.1. Introducción .....	21
3.2. Peligrosidad sísmica .....	22
3.3. Peligrosidad por fallas activas .....	24
3.4. Peligrosidad por tsunamis .....	25
3.5. Peligrosidad por actividad volcánica .....	26
3.6. Peligrosidad por inundaciones .....	29
3.7. Peligrosidad por erosión de suelos .....	31
3.8. Peligrosidad por deslizamientos y movimientos del terreno .....	33
3.9. Peligrosidad por suelos expansivos .....	33
3.10. Peligrosidad por hundimientos .....	35
3.12. Peligrosidad por erosión costera .....	35
4. ESTIMACION DE LAS PERDIDAS DEBIDAS A LOS RIESGOS GEOLOGICOS .....	39
4.1. Metodología .....	39
4.1.1. Índice de coste geológico (CG) .....	42
4.1.2. Índice de población (PA) .....	45
4.1.3. Coeficiente de proximidad (CP) .....	46
4.1.4. Factor de catástrofe (FC) .....	46
4.1.5. Frecuencia de los sucesos (FS) .....	47
4.2. Resultados .....	49
4.2.1. Pérdidas por cada tipo de riesgo geológico .....	49
4.2.2. Pérdidas por Comunidades Autónomas .....	50
4.2.3. Pérdidas en España en relación con otros países .....	50
5. ESTIMACION DE LAS PERDIDAS POTENCIALES EN VIDAS HUMANAS .....	55
6. ANALISIS BENEFICIO-COSTE .....	57
7. CONCLUSIONES .....	59
COLABORACIONES RECIBIDAS .....	61
BIBLIOGRAFIA .....	63
APENDICE I: Resultados de las pérdidas en función del tipo de riesgo y su distribución por Comunidades Autónomas .....	69
APENDICE II: Pérdidas potenciales de vidas humanas en función del tipo de riesgo .....	87
APENDICE III: Mapas de Peligrosidad, Población y Pérdidas .....	93