

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## **PROBLEMAS AMBIENTALES EN ENTORNOS MEDITERRÁNEOS: CAMBIO CLIMÁTICO, RIESGOS AMBIENTALES Y USOS DEL SUELO EN ESPACIOS DE INTERFASE**

Curso 2017-2018

---

MÓDULO	CRÉDITOS	CARÁCTER
Estrategia para la gobernanza y el liderazgo territorial	3	Presencial optativa
PROFESORADO	CONTACTO PARA TUTORÍAS	
José Damián Ruiz Sinoga <sup>1</sup> . M <sup>a</sup> Jesús Perles Roselló <sup>2</sup> . Juan Fco. Martínez Murillo <sup>3</sup>	<sup>1</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos s/n, 29071, Málaga. E-mail: <a href="mailto:sinoga@uma.es">sinoga@uma.es</a> ; Teléf. 952131710.	
	<sup>3</sup> Departamento de Geografía, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos s/n, 29071, Málaga. E-mail: <a href="mailto:jfmmurillo@uma.es">jfmmurillo@uma.es</a> ; Teléf. 952133446.	
	HORARIO DE TUTORÍAS	

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)

La asignatura recoge contenidos en torno a tres problemas ambientales característicos del entorno mediterráneo. En primer lugar, la reciente aparición del último informe del IPCC corroborando las tendencias climáticas de los anteriores, sugiere llevar a cabo una reflexión, desde el ámbito de la ciencia, de las implicaciones en el geosistema sur-mediterráneo. En primer lugar, se analizarán las tendencias observadas durante el último medio siglo, con implicación directa en las relaciones suelo-agua-planta. En segundo lugar, la dinámica actual del geosistema mediterráneo y su probable tendencia. Y por último, los mecanismos preventivos y paliativos que pudieran ser de aplicación en el sur de España.

En un segundo bloque se abordan problemas relacionados con la producción del riesgo en espacios con patrones territoriales complejos característicos del entorno mediterráneo, como puedan ser los espacios periurbanos, el entorno de las grandes infraestructuras, los espacios de alta transferencia espacial entre las zonas causantes del riesgo y las receptoras (las zonas kársticas y/o cuencas fluviales), o los espacios con usos actuales renovados sobre patrón territorial heredado. En todos estos casos se requiere un enfoque del riesgo transversal, con

perspectivas de riesgos múltiples y abordando los riesgos de funcionamiento en cadena. Se abordan estudios de casos en espacios receptores de riesgos múltiples y se analizan las estrategias de análisis a seguir para la gestión del riesgo en los mismos.

En el tercer bloque, se abordan los espacios de interfase urbano-forestal y los incendios forestales, haciendo primero una aproximación a aspectos generales de los incendios forestales; a continuación, se detallan algunas técnicas y herramientas para la ordenación de espacios de interfase urbano-agroforestal con riesgo de incendio forestal; y por último, se realiza una evaluación y propuestas de ordenación y gestión de espacios de interfase urbano-agroforestal con riesgo de incendio forestal.

Efectos del cambio climático:

- Análisis de las tendencias climáticas observadas durante el último medio siglo, con implicación directa en las relaciones suelo-agua-planta.
- Dinámica actual del geosistema mediterráneo y su probable tendencia.
- Mecanismos preventivos y paliativos que pudieran ser de aplicación en el sur de España.

Riesgos ambientales

- Bases conceptuales del riesgo ambiental y de espacios complejos.
- Riesgos de funcionamiento en cadena. Análisis de casos en cuencas fluviales, métodos de análisis y conclusiones sobre el modelo.
- Riesgo en espacios receptores de riesgos múltiples Análisis de casos en redes de infraestructuras, y conclusiones sobre el modelo análisis y gestión.
- Riesgos en la interfaz periurbana y forestal. Análisis de casos y conclusiones sobre el modelo de análisis y gestión.
- Riesgo en sistemas de alta transferencia espacial (zonas kársticas). Análisis de casos y conclusiones sobre el modelo de análisis y gestión.
- Espacios con usos actuales renovados sobre patrón territorial heredado (usos neo-rurales).

Incendios en espacios de interfase:

- Aspectos generales de los incendios forestales.
- Técnicas y herramientas para la ordenación de espacios de interfase urbano-agroforestal con riesgo de incendio forestal.
- Evaluación y propuestas de ordenación y gestión de espacios de interfase urbano-agroforestal con riesgo de incendio forestal.

#### **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO**

G1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

G2 - Aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio.

G3 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los conocimientos y juicios adquiridos.

G5 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo, en gran medida, autodirigido o autónomo.

G6 - Poseer capacidad de análisis y síntesis, de organización y de adecuada comunicación oral y escrita.

G7 - Consolidar el aprendizaje autónomo y en equipo, de razonamiento científico, y proyectar y emprender tareas de investigación de dificultad creciente.

G8 - Adoptar un compromiso con la justicia social, la sostenibilidad ambiental y la ética científica.

G9 - Adquirir una actitud sistemática de cuidado, precisión y motivación por la calidad en el trabajo.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

E1 - Adquirir las habilidades estratégicas necesarias para la intervención eficaz del territorio.

E2 - Adquirir una responsabilidad social en la gestión del territorio.

E3 - Adoptar un enfoque integrado en el ejercicio de la gobernanza de los territorios.

E4 - Interrelacionar el medio físico y ambiental con la esfera social y humana.

E5 - Combinar las dimensiones temporal y espacial en la explicación de los procesos socioterritoriales.

E6 - Comprender el funcionamiento del espacio geográfico local con escalas geográficas más amplias.

E7 - Dominar las técnicas de análisis, diagnóstico y prospectiva de carácter territorial de interés para la ordenación del territorio.

E9 - Manejar y aplicar las Tecnologías de la Información Geográfica en tareas de planificación territorial.

E10 - Generar propuestas sostenibles, ambiental, social y económicamente, para la localización de actividades y servicios; para la gestión de recursos y el establecimiento de restricciones territoriales.

E12 - Diagnosticar conflictos y desequilibrios territoriales y prescribir estrategias y acciones para su corrección.

#### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

##### ***El alumno sabrá/comprenderá:***

- Cuál es el contexto actual del Cambio Climático, y sus factores identificativos.
- Cuál es la incidencia en ámbitos mediterráneos de los efectos derivados del Cambio Climático.
- Como se abordan los efectos a nivel geosistémico a diferentes escalas.
- Cuál es la dinámica actual.
- Cuáles son los posibles mecanismos preventivos y paliativos de lucha contra los efectos del cambio Climático.
- Cuáles son las particularidades de la producción del riesgo en patrones territoriales complejos del entorno mediterráneo

- Cuáles son las estrategias metodológicas a emplear para el análisis, evaluación y gestión del riesgo en estos espacios.
- Los procesos naturales y socioeconómicos que interactúan en los espacios de interfase urbano-agro-forestal, que influyen directamente en la proliferación y afección de los incendios forestales.
- Cuáles son las herramientas y técnicas útiles y eficaces para el análisis, gestión y evaluación de dichos fenómenos.

**El alumno será capaz de:**

- Abordar y resolver los problemas de análisis y gestión del riesgo en espacios con patrones territoriales complejos característicos del entorno mediterráneo.
- Analizar y comprender la dinámica e interacción entre procesos naturales y socioeconómicos en la órbita de los espacios de interfase urbano-agro-forestal y su relación con los incendios forestales.
- Saber qué herramientas y técnicas puede llegar a emplear para el análisis, gestión y evaluación de dichos fenómenos.

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

1ª parte: Procesos eco-geomorfológicos mediterráneos en el contexto del Cambio Global.

- Bloque temático 1: Dinámica climática en ambientes mediterráneos.
  - 1) Aspectos del calentamiento global en ámbitos mediterráneos.
  - 2) La dinámica pluviométrica.
  - 3) Sequías y rachas secas.
- Bloque temático 2: Procesos eco-geomorfológicos a diferentes escalas.
  - 1) Relaciones suelo-agua-planta en ámbitos mediterráneos.
  - 2) Procesos y técnicas de análisis a diferentes escalas.
- Bloque temático 3: Gestión antrópica de ecosistemas.
  - 1) La resiliencia, como mecanismo natural de recuperación.
  - 2) Técnicas de recuperación en sistemas eco-geomorfológicos frágiles.

2ª parte: Riesgos ambientales y patrón territorial

- Bloque temático 1: Riesgos ambientales · Bases conceptuales del riesgo ambiental y de espacios complejos. · Riesgos múltiples y riesgo de funcionamiento en cadena.
- Bloque temático 2: Riesgos múltiples asociados a la inundación. Análisis de casos en cuencas fluviales, métodos de análisis y conclusiones sobre el modelo.
- Bloque temático 3: Riesgo en espacios receptores de riesgos múltiples de diversa etiología. Análisis de casos en redes de infraestructuras, y conclusiones sobre el modelo análisis y gestión.
- Bloque temático 4: Riesgos en la interfaz periurbana. Análisis de casos y conclusiones sobre el modelo de análisis y gestión.
- Bloque temático 5: Riesgo en otros espacios complejos. Zonas de alta transferencia espacial (zonas kársticas), y espacios con usos actuales renovados sobre patrón territorial heredado (usos neo-rurales). Análisis de casos y conclusiones sobre el modelo de análisis y gestión. ·

3ª parte: Los espacios de interfase urbano-forestal y los incendios forestales.

- Bloque temático 1: Aspectos generales de los incendios forestales.
  - 1) Conceptos previos.
  - 2) Bases física de las causas de los incendios forestales.
  - 3) Factores y procesos socioeconómicos relacionados con los incendios forestales.
  - 4) Legislación.
- Bloque temático 2: Técnicas y herramientas para la ordenación de espacios de interfase urbano-agroforestal con riesgo de incendio forestal.
  - 1) Técnicas y herramientas aplicadas a escala de trabajo regional.
  - 2) Técnicas y herramientas aplicadas a escala de trabajo de cuenca hidrográfica.
  - 3) Técnicas y herramientas aplicadas a escala de trabajo de detalle.
  - 4) Integración de escalas.
- Bloque temático 3: Evaluación y propuestas de ordenación y gestión de espacios de interfase urbano-agroforestal con riesgo de incendio forestal.

## BIBLIOGRAFÍA

### 1ª PARTE:

- AGUILAR, M., SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, E., PITA, M<sup>a</sup>. F. (2006). Tendencia de las precipitaciones de marzo en el sur de la Península Ibérica, In *Clima, Sociedad y Medio Ambiente*, Asociación Española de Climatología, Zaragoza, 41–51.
- ALEXANDERSSON, H., MOBERG, A. (1997). Homogenization of Swedish Temperature Data. Part I: Homogeneity Test for Linear Trends. *Internacional Journal of Climatology*, 17, 25-34.
- ARONSON, J., SHMIDA, A., (1992). Plant species diversity along a mediterranean-desert gradient and its correlation with interannual rainfall fluctuations. *Journal of Arid Environments*, 23, 235– 247.
- AVIAD Y, KUTIEL H, LAVEE H. (2009). Variation of Dry Days Since Last Rain (DDSLR) as a measure of dryness along a Mediterranean–Arid transect. *Journal of Arid Environments* 73: 658 – 665.
- BERGKAMP, G., CERDÀ, A., IMESON, A.C. (1999). Magnitude-frequency analysis of water redistribution along a climate gradient in Spain. *Catena*, 37 (1-2), 129-146.
- BRUNET, M., CASADO, M., CASTRO, M., GALÁN, P., LÓPEZ, J., MARTÍN, J., PASTOR, A., PETISCO, E., RAMOS, P., RIBALAYGUA, J., RODRÍGUEZ, E., SANZ, I. AND TORRES, L. (2008). Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España. Technical report, Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- CASTILLO, J.M. (1989). *El clima de Andalucía*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses.
- CAPEL, J.J. (1987). El clima de Andalucía. In Cano, G. (Ed.): *Geografía de Andalucía*, Sevilla, Ed. Tartessos, Vol. II, 99-186.
- CEBALLOS A, MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ J, LUENGO-UGIDOS M A. (2004). Analysis of rainfall trends and dry periods on a pluviometric gradient representative of Mediterranean climate in the Duero Basin, Spain. *Journal of Arid Environments* 58: 215 – 233.
- CERDÀ, A. (1998). Relationships between climate and soil hydrological and erosional characteristics along climatic gradients in Mediterranean limestone areas. *Geomorphology*, 25, 123–134.
- DÍAZ, H.F., BRADLEY, R.S. EISCHEID, J.K. (1989). Precipitation fluctuation over global land areas since the late 1800's. *Journal of Geophysical Research*, 94, 1095-1120.

- DE CASTRO, M., MARTÍN-VIDE, J., ALONSO, S. (2005). El clima de España: pasado, presente y escenarios de clima para el siglo XXI. In Moreno, J.M. (Ed.): Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, pp. 1-64.
- DE LUIS, M., GONZALEZ-HIDALGO, J.C., LONGARES, L.A., STEPÁNEK, P. (2009). Seasonal precipitation trends in the Mediterranean Iberian Peninsula in second half of 20th century. *International Journal of Climatology* 29, 1312–1323.
- DUNNE, T., ZHANG, W., AUBRY, B.F. (1991). Effects of rainfall, vegetation and microtopography on infiltration and runoff. *Water Resources Research* 27, 2271–2285.
- ESTEBAN-PARRA, M.J., POZO-VAZQUEZ, D., RODRIGO, F.S., CASTRO-DIEZ, Y. (2003). Temperature and precipitation variability and trends in Northern Spain in the context of the Iberian peninsula climate. In: Bölle H-J (ed) *Mediterranean climate. Variability and trends*. Springer, 259–276.
- GIORGI, F., LIONELLO, P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. *Global. Planet. Change*, 63, 90–104.
- GONZÁLEZ-HIDALGO, J.C., DE LUÍS, M., RAVENTOS, J., SÁNCHEZ, J.. (2001). Spatial distribution of seasonal rainfall trends in a western mediterranean area. *International journal of climatology*, 21 (7), 843-860.
- GONZALEZ-HIDALGO, J.C., LÓPEZ-BUSTINS, J.A., STEPÁNEK, P., MARTÍN-VIDE, J., DE LUIS, M. (2009). Monthly precipitation trends on the Mediterranean fringe of the Iberian Peninsula during the second half of the 20th century (1951–2000). *International Journal of Climatology* 29, 1415–1429.
- GUIJARRO, J.A. (2002). Tendencias de la precipitación en el litoral Mediterráneo español. *Proceedings of III Congreso de la Asociación Española de Climatología, L'agua en el clima*, Palma de Mallorca, 237–246.
- HELD, I. M., SODEN, B. J. (2006). Robust responses of the hydrological cycle to global warming. *J. Clim.*, 19, 5686–5699.
- IMESON, A.C., LAVEE, H. (1998). Soil erosion and climate change: the transect approach and the influence of scale. *Geomorphology*, Volume 23, Issues 2-4, 219-227.
- IPCC, (2007). Climate change 2007: the physical science basis. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (ed. by S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller). Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- KUTIEL, P., LAVEE, H., SHOSHANY, M. (1995). Influence of a climatic gradient upon vegetation dynamics along a Mediterranean-arid transect. *Journal of Biogeography* 22, 1064–1071.
- KUTIEL, P., KUTIEL, H., LAVEE, H., (2000). Vegetation response to possible scenarios of rainfall variations along a Mediterranean-extreme arid climatic transect. *Journal of Arid Environments* 44, 277–290.
- LAVEE, H., IMESON, A. C., SARAH P. (1998). The impact of climate change on geomorphology and desertification along a Mediterranean arid transect. *Land Degradation and Development*, 9, 407-422.
- MEEHL, G. A (2007). Global climate projections. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M.

- Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds.)] Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 747–846.
- MORENO-GARCÍA, M.C., MARTÍN-VIDE, J. (1986). Estudio preliminar sobre las tendencias de la precipitación anual en el sur de la Península Ibérica: el caso de Gibraltar. II Simp. Agua Andalucía, Dpto. Hidrogeología. Universidad de Granada, I, 37-44.
- MARTÍN-VIDE, J. Y FERNÁNDEZ, D. (2001). El índice NAO y la precipitación mensual en la España peninsular. *Investigaciones Geográficas*, 26, 41-58,
- MARTÍN-VIDE J., GOMEZ L. (1999). Regionalization of peninsular Spain based on the length of dry spells. *International Journal of Climatology* 19, 537 – 555.
- MARTÍN-VIDE, J., AND LÓPEZ-BUSTINS, J.A. (2006). [The Western Mediterranean Oscillation and rainfall in the Iberian Peninsula.](#) *International Journal of Climatology*, 26 (11), 1455-1475.
- MARTÍNEZ-MURILLO J. F, RUIZ-SINOGA J. D. (2007). Seasonal changes in the hydrological and erosional response of a hillslope under dry-Mediterranean climatic conditions (Montes de Málaga, South of Spain). *Geomorphology* 88, 69 – 83.
- NORRANT, C., DOUGUÉDROIT, A. (2005). Monthly and daily precipitation trends in the Mediterranean (1950–2000). *Theoretical and Applied Climatology*, 83 (1-4), 89-106.
- OEEC, MMA. (2005). *Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del Cambio Climático*. Proyecto ECCE, Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla-La Mancha. Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica (MMA).
- PITA, M<sup>a</sup>. F. (2003). El clima de Andalucía. In: López, A. (Coord.): *Geografía de Andalucía*. Barcelona, Ariel, 137-174.
- QUEREDA, J., MONTÓN, E., ESCRIG, J. (2000). La evolución de las precipitaciones en la Cuenca Occidental del Mediterráneo: ¿Tendencia o ciclos? *Investigaciones Geográficas*, 24, 17-35.
- REISER H, KUTIEL H. (2010). Rainfall uncertainty in the Mediterranean: dryness distribution. *Theoretical and Applied Climatology* 100, 123 – 135.
- RUIZ-SINOGA, J. D., MARTÍNEZ-MURILLO, J. F. (2009). [Eco-geomorphological system response variability to the 2004–06 drought along a climatic gradient of the Littoral Betic Range \(southern Spain\).](#) *Geomorphology*, 103, 351-362.
- RUIZ-SINOGA, J. D., ROMERO DIAZ, A. (2010). [Soil degradation factors along a Mediterranean pluviometric gradient in Southern Spain.](#) *Geomorphology*, 118, 359-368.
- RUIZ SINOGA, J. D., GARCIA MARIN, R., MARTINEZ MURILLO, J. F., GABARRON GALEOTE, M. A. (2011). Precipitation dynamics in southern Spain: trends and cycles. *International Journal of Climatology*. 31, 2281-2289.
- RUIZ SINOGA, J. D., GARCIA MARIN, R., GABARRON GALEOTE, M. A., MARTINEZ MURILLO, J. F. (2012). Analysis of dry periods along a pluviometric gradient in Mediterranean southern Spain. *International Journal of Climatology*. 32, 1558-1571.
- SÁNCHEZ, E., MIGUEZ-MACHO, G. (2010). Proyecciones regionales de clima sobre la Península Ibérica: modelización de escenarios de cambio climático. In: Pérez F. Fiz and Boscolo Roberta (Eds.) *Clima en España: pasado, presente y futuro*, 69-80 pp.
- SHOSHANY, M., LAVÉE, H., KUTIEL, P., (1995). Seasonal vegetation cover changes as indicators of soil types along a climatological gradient: a mutual study of environmental patterns and controls using remote sensing. *Int. J. Remote Sensing* 16, 2137–2151.
- SUMNER, G. N., ROMERO, R., HOMAR, V., RAMIS, C., ALONSO, ZORITA, E. (2003). An estimate of the effects of climate change on the rainfall of Mediterranean Spain by the late 21<sup>st</sup> century. *Climate Dynamics*, 20, 789-805.

- VEENENDAAL EM, ERNST WHO, MODISE GS. (1996). Effect of seasonal rainfall pattern on seedling emergence and establishment of grasses in a savanna in south-eastern Botswana. *Journal of Arid Environments* 32: 305 – 317.
- WHEELER, D., MARTÍN-VIDE, J. (1992). Rainfall Characteristics of Mainland Europe's Most Southerly Stations. *International Journal of Climatology*, 12, 69-76.
- YAIR A, LAVEE, H. (1985). Runoff generation in arid and semi-arid zones. In *Hydrological Forecasting*, Anderson MG, Burt TP (Eds), John Wiley and Sons: New York; pp. 183 – 220

## **2ª PARTE:**

- ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES (2000): Riesgos Naturales, Número monográfico Boletín de la A.G.E.
- AYALA CARCEDO F. J. (1988): "Introducción a los Riesgos Geológicos". En *Riesgos Geológicos*. ITGE, 333 pp. Madrid
- AYALA CARCEDO F. J. (1990): "Análisis de los conceptos fundamentales de riesgos y aplicación a la definición de tipos de mapas de riesgos geológicos" *Boletín Geológico y Minero*, ITGE, vol. 101-3, Madrid, pp. 456-467
- AYALA CARCEDO, F. J. (2000): "La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población". Boletín de la A.G.E. nº 30, pp. 37-49.
- AYALA CARCEDO, F. J. y OLCINA CANTOS, J. (eds.) (2002a): Riesgos naturales. Ariel, Barcelona.
- AYALA CARCEDO, F.J. y COROMINAS, J. (eds.), (2002b): "Mapas de susceptibilidad a los movimientos de ladera con técnicas SIG. Fundamentos y Aplicaciones en España, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- BATISTA, J.L. (2005): "Evaluación del peligro y vulnerabilidad ante la ocurrencia de inundaciones. Cuenca del Cauto. Cuba". Mapping, nº 102, 2005 , pags. 88-94.
- BECK, U. (2000): "Retorno a la teoría de la «sociedad del riesgo»". Boletín de la A.G.E. N.º 30 - 2000, págs. 9-20
- BELLA, S. et al. (2004): "Examination of drought vulnerability with GIS tools: Somogy County case study". Göttinger Geographische Abhandlungen, vol. 113, Göttinger. Pp. 209-217.
- BLAIKIE et al., (1994): "At risk: natural hazards, people's vulnerability and disaster". Ed. Routledge, Londres.
- BLANCA, G. et al. (2000): "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada". Universidad de Granada. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- BOSQUE SENDRA, J., et al. (2000): "El uso de los sistemas de información geográfica en la planificación territorial". Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 2000, nº 20, pp. 49-67.
- BOSQUE SENDRA, J. (2001): "Planificación y gestión del territorio. De los SIG a los Sistemas de ayuda a la decisión espacial (SADE)". El Campo de las Ciencias y de las Artes, 2001, pp. 135-169
- BURRIEL MORENO, J. A. et al. (2006): "La mejora del mapa diario de riesgo de incendio forestal en Cataluña". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- BURTON, I. y KATES R., (1972): "The perception of natural hazard in resource management". En Ward, P. y R. Mayfield (eds.) Man, space and environment. Oxford University Press.
- CABALLERO, D. (2001): "Particularidades del incendio forestal en el interfaz urbano. Caso de estudio en la Comunidad de Madrid" II Jornadas de Prevención de Incendios Forestales. ETSI Montes. Madrid.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F (2000): "Panorama de los estudios sobre riesgos naturales en la geografía española". Boletín de la AGE, nº 30, pp. 21-35

- CAMARASA, A. M.; LÓPEZ-GARCÍA, M. J.; PASCUAL, J. A. (2006). "Análisis mediante SIG de los parámetros de producción de escorrentía". En Actas del XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica. Granada. Septiembre de 2006. pp. 49-63.
- CENDRERO, A. (1988): "Riesgos Geológicos, Ordenación del Territorio y Protección del Medio Ambiente". En Riesgos Geológicos. IBGE, 333 pp. Madrid.
- CENDRERO, A. (1997): "Riesgos naturales e impacto ambiental", en Novo, M<sup>a</sup>, Y Lara, R. (Coord.): La interpretación de la problemática ambiental: enfoques básicos. Volumen II. Madrid, Fundación Universidad-Empresa, pp. 23-90.
- CHACÓN MONTERO, J. (2003): "Riesgos de origen geológico y geomorfológico: deslizamiento de tierras, identificación, análisis y prevención de sus consecuencias", Áreas, Revista de Ciencias Sociales, nº 23/2003, pp.33-64.
- COOKE, R.U. y DOORNKAMP J. C. (1990): "Geomorphology in Environmental Management: A New Introduction". Oxford University Press, USA. pp. 110-129.
- COPUT, (1998): "Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por actividades urbanísticas en la Comunidad Valenciana". Conselleria d'Obres Públiques, Urbanismo i Transports, Generalitat Valenciana. Valencia.
- CUTTER, S.L. (1996): "Vulnerability to environmental hazards", Progress in Human Geography, 20, 4, pp. 529-539
- CUTTER, S.L., BORUFF, B y SHIRLEY, W.L. (2003): Social vulnerability to Environmental Hazards", Social Science Quarterly, vol.84, 2.
- DE SANTIS, A. (2006): "Determinación de niveles de severidad en el incendio de Riba de Saelices (Guadalajara) a partir de teledetección". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- DIEZ HERRERO, A. (2002). "Condicionantes geomorfológicos de las avenidas y cálculo de caudales y calados". En: Ayala Caicedo, F.J. y Olcina Cantos, J. (Eds.), Riesgos Naturales. Ed. Ariel, Barcelona, pp. 921-952.
- DIEZ HERRERO, A. et al. (2008). "Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones: guía metodológica para su elaboración". Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- FERNÁNDEZ DEL CASTILLO, T. (2006): "Generación de una base de datos de movimientos de ladera mediante técnicas de fotogrametría digital en la Sierra de la Contraviesa (Granada)". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- FERRER, J. (1993): "Recomendaciones para el Cálculo Hidrometeorológico de Avenidas". Monografías, M37. CEDEX, Madrid, 76 pp.
- FERRER, J. (1996): "Métodos de regionalización". En: CEDEX. Curso sobre métodos para el cálculo hidrológico de crecidas. CEDEX, UPV Y TA&MU. Madrid, Pág. Var.
- GALACHO JIMÉNEZ, F. B., OCAÑA OCAÑA, C., (2006): "Tratamiento con SIG y técnicas de evaluación multicriterio de la capacidad de acogida del territorio para usos urbanísticos: residenciales y comerciales". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- GÓMEZ, M. y BARREDO, J.I. (2005): "Sistemas de la Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio". Ra-Ma Editorial, 2005. Madrid.
- GOODCHILD, m. (2000): "New horizons for the social sciences: geographic information systems" en Social Sciences for a Digital World: Building Infrastructure and Databases form the Future. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris, 163-172.
- HERNÁNDEZ CLEMENTE R.; NAVARRO CERRILLO, R. M. (2006): "Modelización espacio temporal del cambio en diversidad y seguimiento de los procesos de regeneración a largo tiempo tras grandes incendios a partir de imágenes satélites y Sistemas de Información Geográfica". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- HOLLING et al., (1998): "Science, sustainability and resource management". In: Berkes and Folke, Editors, Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience, Springer Verlag, Berlin.

- ICOG, (2008): "Guía Metodológica para la elaboración de cartografías de Riesgos Naturales en España". Ministerio de Vivienda, Madrid.
- IGME, (2007): "Atlas de riesgos naturales en la provincia de Granada". Instituto Geológico y Minero de España, Diputación de Granada. Granada.
- IGME, (2008): "El estudio y la gestión de los riesgos geológicos". Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- IRIAGARAY, C. y CHACÓN, J. (1991a): "Los movimientos de ladera en el sector de Colmenar (Málaga), *Rev. Soc. Geol. España*, 4, 3003-214.
- IRIAGARAY, C., CHACÓN, J., y ROMERO, E. (1991b): "El deslizamiento de Río gordo (Málaga). *Geogaceta*, 10, 103-106.
- ITGE (1999): "Los Sistemas de Información Geográfica en los Riesgos Naturales y en el Medio Ambiente". MIMA-ITGE, Madrid.
- KATES, R. (1985): "The interaction of climate and society". En R. Dates, J.H. Ausubel y M. Berberian (Eds), *Climate impact assessment, SCOPE 27*, Wiley, New York, pp 3-36.
- LASTRA, J. (2006): "Metodología utilizada para cartografiar la peligrosidad de inundaciones en las cuencas del norte". INUNMAP 2006. Jornadas Técnicas sobre la Cartografía de Peligrosidad de Inundaciones.
- LA ROCA, N. y CARMONA, P. (1983): "Fotointerpretación de la rivera del Xúquer después de la inundación de octubre de 1982". *Cuadernos de Geografía*, 32-33. Valencia. pp. 121-134.
- LUNDGREN, L., (1986): "Environmental Geology". Prentice Hall, 576 pp. N.Y. EE.UU.
- MARTÍN, J. M. et al., (2008): "Itinerarios geológicos por Sierra Nevada". Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- MARTÍN-SERRANO et al., (2004): "Mapa Geomorfológico de España y del margen continental a escala: 1.000.000. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 232 pp. + mapas.
- MATEU BELLÉS, J. (1990a): "Riesgos naturales, sociedad y territorio en España" en *Boletín de la A.G.E.*, nº 10. Madrid, pp. 1-2.
- MATEU BELLÉS, J. (1990b): "Avenidas y riesgo de inundación en los sistemas fluviales mediterráneos de la Península Ibérica" en *Boletín de la A.G.E.*, nº 10. Madrid, pp. 45-71.
- MIMA (1995): "Guía para la elaboración de estudios del medio físico". Secretaría General de Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MOPU (1983a): "Las inundaciones en España. Informe General". MOPU, Madrid, España. Octubre 1983.
- MOPU (1983b): "Estudio de inundaciones históricas y Mapa de riesgos potenciales-Cuenca del Sur (v. 2)". Comisión Nacional de Protección Civil. Comisión Técnica de Inundaciones Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983.
- MORENO, A. et al. (2007): "Sistemas y Análisis de la Información Geográfica". Ra-Ma Editores, 2007. Madrid.
- ORTEGA ALBA, F. (1991): *Incertidumbre y riesgos naturales*, XII Congreso Nacional de Geografía de la A.G.E., pp. 101-108, Valencia.
- PANIZZA, M. (1988): "Geomorfología applicata. Metodi di applicazione alla pianificazione territoriale e alla valutazione d'impato ambientale. La nuova Italia Científica, Roma, 339 pp.
- PEDRAZA GILSANZ, J. DE et al. (1996): "Geomorfología: principios, métodos y aplicaciones". Ed. Rueda. Madrid.
- PERLES ROSELLÓ, M. J. (1999): "El riesgo como construcción social. Vulnerabilidad, adaptación y percepción del riesgo en un área de inundabilidad crónica", *Baética*, nº 21, pp. 157-175

- PERLES ROSELLÓ, M.J. (2004a): "Evolución histórica de los estudios sobre riesgos. Propuestas temáticas y metodológicas para la mejora del análisis y gestión del riesgo desde una perspectiva geográfica". *Revista Baética*, vol. 26, pp. 103-127.
- PERLES ROSELLÓ, M. J.; VÍAS MARTÍNEZ, J.; ANDREO NAVARRO, B (2004b): "Cartografía de vulnerabilidad y riesgo de contaminación en acuíferos carbonatados" en *Investigaciones en sistemas kársticos españoles*, IGME, Madrid (España), pp. 247-275.
- PERLES ROSELLÓ, M.J.; CANTARERO PRADOS, F.; GALACHO JIMÉNEZ, F.B.; GALLEGOS REINA, A. Y VÍAS MARTÍNEZ, J.M. (2006a): "Propuesta metodológica para el análisis integrado de peligros asociados. Aplicación al peligro de inundación, movimientos gravitacionales y erosión hídrica", *XII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*, Granada.
- PERLES ROSELLÓ, M.J. Y CANTARERO PRADOS, F. (2006b): "Análisis del ajuste del área inundable obtenida mediante una evaluación integrada de la peligrosidad de inundación y peligros asociados", *Baetica*, 28, pp. 85-104.
- PERLES ROSELLÓ, M. J. VÍAS MARTÍNEZ, J.; ANDREO NAVARRO, B. (2008): "Vulnerability of human environment to risk: case of groundwater contamination risk". *Environment International*, Elsevier. DOI: 10.1016/j.envint.2008.08.005
- PIEDROLA, G. (coord.), (1992): "Medicina preventiva y salud pública". Masson-Salvat, Ediciones científicas y técnicas, S.A., 9ª edición. 1476 pp.
- PITA LÓPEZ M.F. (Coord.) et al. (1999): *Riesgos catastróficos y Ordenación del Territorio en Andalucía*. Ed. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía. Sevilla
- POESEN, J.W.A Y HOOKE, J.M. (1997). "Erosion, Flooding and channel management in Mediterranean environments of southern Europe". *Progress in Physical Geography*, 21 (2): 157-199.
- RAHN, (1986): "Engineering Geology, An Environmental Approach". Elsevier, 589 pp. N.Y. EE.UU.
- RODRÍGUEZ ROJAS, M. I.; PANSART, M. (2006): "Los SIG en la planificación hídrico-territorial. El caso del delta del Guadalfeo". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- ROWE, W.D. (1977): "An Anatomy of Risk". John Wiley and Sons, Inc. New York, 488 pp.
- SUAREZ ORDOÑEZ, L.E. (1989): "Los riesgos naturales como instrumento de planificación de inversiones". En *Catástrofes y Sociedad*. MAPFRE. Madrid.
- TÉMEZ, J.R., (1991): "Extended and Improved Rational Method. Version of the Highways Administration of Spain". Proc. XXIV AIHS Congress, Vol.A, 33-40.
- TIMMERMAN, P. (1981): "Vulnerability, resilience and the collapse of society". Environmental monograph 1, Institute for environmental studies, Toronto.
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY (1977): "Proposed procedure for dealing with warning and preparedness for geological related hazards". United States Federal Register, v. 4 num. 70, pp.19292-96.
- UDÍAS, A. y MEZCUA, J. (1986): "Introducción a la Geofísica". Ed. Alhambra. Madrid.
- UNDRO, (1982): "Natural disasters and vulnerability analysis". Office of the United Nations Disasters Relief Co-ordinator, Geneva.
- USWRC (1981): "Guidelines for determining Flood Flow Frequency". Water Resources Council Bulletin 17B, Washington. pag, var.
- VARNES, D.J., (1984): "Landslide hazard zonation, a review of principles and practice". UNESCO, 63 pp.
- VÉLEZ, R. (1986): "Incendios forestales y su relación con el medio rural". *Revista de Estudios Agrosociales*, nº. 136, 1986, pp. 195-224.
- VÉLEZ, R. (1991): "Los incendios forestales y la política forestal". *Revista de Estudios Agrosociales*, N, pp. 83-105.

- VÉLEZ, R. (coord.) (2000): "La defensa contra los incendios forestales". Mac Graw-Hill Interamericana de España, Madrid.
- VÉLEZ, R. y MONTIEL, C. (2003): "La problemática del monte mediterráneo". Investigaciones geográficas, Nº 31, 121-137.
- VERSTAPPEN y VAN ZUIDAM, (1991): "The ITC System of Geomorphologic Survey". ITC Publication, Enschede. Vol. 10, 89 pp.
- VÍA GARCÍA, M. et al. (2006): "SIG y Evaluación Multicriterio en la valoración de la vegetación y flora de las áreas no protegidas de la comunidad de Madrid". XII Congreso Nacional TIG. Granada.
- VÍAS MARTÍNEZ, J. M. (1995): "Desarrollo metodológico para la estimación y cartografía del riesgo de contaminación del agua subterráneas mediante SIG. Aplicación en acuíferos del Sur de España". Tesis Doctoral, Universidad de Málaga. Pp. 99-100.
- VÍAS MARTÍNEZ, J. M.; ANDREO NAVARRO, B.; PERLES ROSELLÓ, M. J Y CARRASCO CANTOS, F. (2006): "Proposed method for groundwater vulnerability mapping in carbonate (karstic) aquifers: the COP method. Application in two pilot sites in southern Spain", Hydrogeology

### **3ª PARTE.**

- CATALINA MIMENDI, M.A. (2014): Los edificios en los incendios de interfase urbano-forestal.
- CERDÀ, A. Y MATAIX-SOLERA, J. (2009): *Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España. El estado de la cuestión visto por los científicos españoles*. Valencia, Cátedra Divulgación de la Ciencia, Universitat de València.
- Revistas científicas: *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Cuadernos de Investigación Geográfica*, etc.

### **ENLACES RECOMENDADOS**

[Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente](#)  
[Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio](#)  
[Plan Infoca](#)

### **METODOLOGÍA DOCENTE**

1 parte: Procesos eco-geomorfológicos mediterráneos en el contexto del Cambio Global.

- Seminarios (MD4)
- Lección magistral/expositiva presencial
- Sesiones de discusión y debate presencial

2ª parte: Riesgos ambientales y patrón territorial

- Seminarios (MD4)
- Lección magistral/expositiva presencial
- Sesiones de discusión y debate presencial
- Prácticas presenciales

3ª Parte: Los espacios de interfase urbano-forestal y los incendios forestales.

- Seminarios (MD4).
- Realización de trabajos individuales (MD8).

- Clases teóricas presenciales
- Clases prácticas presenciales
- Prácticas de campo
- Trabajos tutorizados
- Tutorías virtuales (comunicación grupal/personal online o asíncrona)
- Trabajo autónomo del estudiante
- Trabajos en grupo presenciales
- Trabajo del estudiante en el centro de prácticas externas
- Evaluación

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso

Trabajo autónomo del estudiante a través de las plataformas virtuales

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)

Seguimiento formativo y control de usuarios de las plataformas virtuales

Pruebas escritas presenciales

Presentaciones orales presenciales

Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas

1ª Parte: Procesos eco-geomorfológicos mediterráneos en el contexto del cambio global.

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo).
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas.

2ª Parte:

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo).
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas

3ª Parte: Los espacios de interfase urbano-forestal y los incendios forestales.

- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo).
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas.