

**CURSO ACADÉMICO 2008 – 2009**

**TITULACIÓN: BIOLOGÍA**

**ECOLOGÍA**

**CÓDIGO: 200810309**

**Departamento de adscripción: Parasitología, Ecología y Genética**  
**Área de conocimiento: Ecología**

**Ciclo: 1º Curso: 3º Tipo: Troncal Créditos: 12 (9T + 3P) Carácter: Anual**  
**Periodo lectivo en que se imparte: Primer y segundo cuatrimestre**  
**Dirección web de la asignatura: <http://www.alisio.net/ecologia3>**  
<http://webpages.ull.es/users/fferrer/>  
<http://webpages.ull.es/users/asantos/>

<b>HORARIO DE CLASES TEÓRICAS</b>					
<a href="http://webpages.ull.es/users/vicebiol/organizacion%20docente/horarios.ht">http://webpages.ull.es/users/vicebiol/organizacion%20docente/horarios.ht</a>					
<b>PRIMER CUATRIMESTRE</b>					
<b>GRUPO CT01</b>			<b>GRUPO CT02</b>		
<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Aula</b>	<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Aula</b>
Martes	de 09:00 a 10:00 h	1			
Jueves	de 10:00 a 11:00 h	1			
Viernes	de 11:00 a 12:00 h	C			
<b>SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>					
<b>GRUPO CT01</b>			<b>GRUPO CT02</b>		
<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Aula</b>	<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Aula</b>
Lunes	de 11:00 a 12:00 h	C			
Martes	de 11:00 a 12:00 h	C			
Viernes	de 11:00 a 12:00 h	C			
<b>HORARIO DE CLASES PRÁCTICAS*:</b>			<b>LUGAR DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:</b>		
Fecha prevista de inicio: octubre			<input type="checkbox"/> Laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Campo/mar <input checked="" type="checkbox"/> Aula <input type="checkbox"/> Aula de informática		
Turno: tarde					
Horario: de 15:00 a 17:30 h y de 17:30 a 20:00 h					
* para más detalles <a href="http://webpages.ull.es/users/vicebiol/organizacion%20docente/horarios.htm">http://webpages.ull.es/users/vicebiol/organizacion%20docente/horarios.htm</a>					

**PROFESORADO:**

**Teoría:**

Antonio De Los Santos Gómez                      Grupo: CT01  
 Francisco José Ferrer Ferrer                      Grupo: CT01

**Prácticas:**

Antonio De Los Santos Gómez  
 Francisco José Ferrer Ferrer

**COORDINADOR/ES DE LA ASIGNATURA:**

Antonio De Los Santos Gómez                      Teoría  
 Francisco José Ferrer Ferrer                      Prácticas

**LUGAR Y HORARIO DE TUTORIAS:**

**Antonio De Los Santos Gómez**

Atenderá a los alumnos en: Departamento de Ecología

Martes de 10:00 a 13:00

Jueves de 09:30 a 11:30

**Teléfono** (opcional): 922318362 **Correo electrónico** (opcional): asantos@ull.es

**Francisco José Ferrer Ferrer**

Atenderá a los alumnos en: (lugar)

Martes de 12:00 a 14:00

Miércoles de 12:00 a 14:00

Jueves de 12:00 a 14:00

**Teléfono** (opcional): 922318361 **Correo electrónico** (opcional): fjferrer@ull.es

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

Transmitir los conceptos básicos de la Ecología exponiendo una serie de nuevas concepciones que permitan a los alumnos describir la Naturaleza de una forma científica.

**METODOLOGÍA DOCENTE:**

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral.    | <input type="checkbox"/> Salidas al mar.                            |
| <input type="checkbox"/> Seminarios.                    | <input type="checkbox"/> Visitas.                                   |
| <input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio.      | <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo, individual o en grupo. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas en aula.  | <input type="checkbox"/> Exposición oral.                           |
| <input type="checkbox"/> Aula de informática            | <input type="checkbox"/> Docencia Virtual.                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de campo. | <input type="checkbox"/> Otras.                                     |

**PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS:**

PARTE I: MICROECOLOGÍA

Tema 1. La Biosfera en el medio cósmico.

Tema 2. La Biosfera, una envoltura viviente.

Tema 3. Noosfera e impacto antrópico..

Tema 4. Clasificación funcional de los organismos.

Tema 5. Ecología Natural Dinámica.

Tema 6. Las agrupaciones de los organismos.

Tema 7. La teoría de los ecosistemas.

Tema 8. Componentes en la diversificación funcional de los organismos.

Tema 9. Modelos generales de riqueza y diversidad de especies.

Tema 10. Factores correlacionados con la diversidad (1).

Tema 11. Factores correlacionados con la diversidad (2).

Tema 12. Caracterización de las poblaciones.

Tema 13. Modelos de crecimiento de poblaciones simples.

Tema 14. Regulación natural del tamaño de las poblaciones.

Tema 15. Modelos de crecimiento de poblaciones simples.

Tema 16. Variación temporal del tamaño de las poblaciones.

Tema 17. Factores ecológicos y crecimiento de las poblaciones.

Tema 18. El microhábitat.

Tema 19. El nicho ecológico.

- Tema 20. Relaciones con el alimento.
- Tema 21. La depredación.
- Tema 22. Relaciones con los enemigos.
- Tema 23. Teoría de la Biogeografía insular.
- Tema 24. Sucesión ecológica.
- Tema 25. Teoría de la perturbación intermedia.
- Tema 26. Ecología de la reproducción de las poblaciones.
- Tema 27. La dispersión de la especies.
- Tema 28. Las estrategias adaptativas.
- Tema 29. Teoría de las estructuras disipativas.

#### PARTE II: MACROECOLOGÍA

- Tema 1. Relación entre los organismos y su ambiente.
- Tema 2. La Tierra vista como un sistema termodinámico.
- Tema 3. Flujos de energía entre el Sol y la Tierra.
- Tema 4. Propiedades físico-químicas de la Atmósfera.
- Tema 5. Propiedades físico-químicas de la Hidrosfera.
- Tema 6. El movimiento de las masas de aire.
- Tema 7. Sistemas de vientos.
- Tema 8. Modelos de circulación atmosférica.
- Tema 9. Circulación oceánica.
- Tema 10. Tiempo atmosférico y clima de las Islas Canarias.
- Tema 11. La Litosfera: balance hídrico del suelo.
- Tema 12. Cálculo del balance hídrico.
- Tema 13. La Biosfera: flujos metabólicos.

#### PROGRAMA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS:

##### Programa de actividades audiovisuales

Parte 1ª. La evolución de la Tierra y la vida.

Práctica 1: Los orígenes de la Tierra y de la vida.

Práctica 2: La vida bajo el hielo

Práctica 3: Al salto del mar a la tierra

Práctica 4: La aparición de los mamíferos

Práctica 5: Evolucionar para sobrevivir

Práctica 6: La Tierra de los hombres

Parte 2ª. La variación ecológica de la Tierra.

Práctica 7: De polo a polo. La variación latitudinal.

Práctica 8: Montañas. La variación altitudinal.

Práctica 9: Agua dulce. Ecología terrestre y acuática.

Práctica 10: Cuevas. Situaciones extremas.

Práctica 11: Desiertos. Factores limitantes y adaptativos.

## Actividades prácticas en el campo

### Objetivo

Complementar la información audiovisual con actividades experimentales en el campo más concretas, aunque menos variadas.

### Programa

Las actividades en el campo se orientan a mostrar situaciones concretas. Para maximizar la variación, se realiza un recorrido por un gradiente ambiental altitudinal en Tenerife.

## EVALUACIÓN:

### Criterios de evaluación

1. La calificación final se obtiene sumando la calificación de teoría y la de actividades prácticas.
2. Los alumnos que no hubieran superado alguna evaluación parcial pueden presentarse en la convocatoria.
3. Para aprobar la asignatura es requisito imprescindible haber aprobado previamente las actividades prácticas.
4. La nota de los parciales aprobados se guarda para las convocatorias de junio y septiembre de cada curso, pero NO para otro curso o la convocatoria de noviembre.
5. Para poder presentarse al examen de teoría en cualquier convocatoria o aprobar las actividades prácticas, se precisará haber realizado, al menos, el 66% de las prácticas y presentar el informe de campo.
6. Cuando la nota media de los parciales fuera inferior al aprobado y el alumno no se hubiera presentado a la convocatoria, se le pondrá "No presentado" en el acta.

### Puntuación de teoría y práctica

#### TEORÍA:

PARTE I: 4 puntos (1 participación, 3 contenido)

PARTE II: 4 puntos (1 participación, 3 contenido)

#### ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Audiovisuales: 1.25 puntos (0.25 participación, 1 contenidos)

Trabajo de campo: 0.75 puntos (0.25 participación, 0.50 contenidos)

## CALENDARIO DE EXÁMENES (el aprobado en Junta de Facultad):

<http://webpages.ull.es/users/vicebiol/>

**Diciembre:** 13

**Enero:** por determinar

**Febrero:**

Primer llamamiento:

Segundo llamamiento:

**Junio:**

Primer llamamiento: 3

Segundo llamamiento: 12

**Julio:** 18

## NORMAS DEL CURSO:

**BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:**

## MANUALES Y TEXTOS DE INTERÉS GENERAL

- Begon, M., Harper, J.L., Townsend, C.R. 1988. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Omega. Barcelona.
- Duvigneaud, P. 1978. La síntesis ecológica. Alhambra. Madrid.
- González Bernáldez, F. 1981. Ecología y paisaje. Blume. Madrid.
- Kormondy, E.J. 1975. Conceptos de Ecología. Alianza. Madrid.
- Krebs, C.J. 1985. Ecología. Estudio de la distribución y abundancia. Harla. Harper & Row Latinoamericana. México, DF.
- Margalef, R. 1974. Ecología. Omega. Barcelona.
- Margalef, R. 1981. Ecología. Planeta. Barcelona.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- Margalef, R. 1991. Planeta azul, planeta verde. Prensa científica. Barcelona.
- Margalef, R. 1974. Our Biosphere. Excellence in Ecology, 10. Ecology Institute, Oldendorf Luhe.
- May, R.M. 1981. Theoretical ecology. Principles and applications. Blackwell Sci. Pub. Oxford.
- Odum, E. P. 1985. Fundamentos de ecología. Interamericana. México, DF.
- Odum, H.T. 1983. Systems ecology. J. Wiley & Sons. New York.
- Odum, E. P. 1992. Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma. Vedral. Barcelona.
- Odum, E. P. 1995. Ecología. Peligra la vida. Mc Graw Hill/ Interamericana. México, DF.
- Pianka, E.R. 1982. Ecología evolutiva. Omega. Barcelona.
- Pineda, F.D. 1989. Ecología I. Ambiente físico y organismos vivos. Síntesis. Madrid.
- Ricklefs, R.E. 1998. Invitación a la Ecología. La economía de la Naturaleza. Panamericana. Buenos Aires.
- Rodríguez, J. 1999. Ecología. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Terradas, J. 1982. Ecología hoy. Teide. Barcelona.
- Whittaker, R.H. 1982. Ordination of Plant Communities. Dr. Junk Publishers, The Hague
- Whittaker, R.H. 1982. Classification of Plant Communities. Dr. Junk Publishers, The Hague.

**BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA**

## CONTEXTO DE LA ECOLOGÍA

- Acot, P. 1990. Historia de la Ecología. Taurus. Madrid.
- Aracil, J. 1983. Introducción a la dinámica de sistemas. Alianza. Madrid.
- Ashby, W.R. 1977. Introducción a la cibernética. Nueva visión. Buenos Aires.
- Austin, M.P. 1987. Models for the analysis of species response to environmental gradients. Vegetatio 69:35-45.
- Barquín, E. 1984. Matorrales de transición entre el piso basal y el montano de la isla de Tenerife, Canarias. Tesis Doctoral. Univ. La Laguna
- Bell, S., McCoy, E.D. y Musjinsky, H.R. 1991. Habitat Structure. Chapman and Hall. London.
- Bertalanffy, L. von. 1973. Teoría general de los sistemas. Fondo de cultura económica. México, DF.
- Botting, D. 1981. Humboldt y el Cosmos. Vida, obra y viajes de un hombre universal (1769-1859). Serbal. Barcelona.
- Blunt, W. 1982. El naturalista. Vida, obra y viajes de Carl von Linné (1707-1778). Serval S.A., Barcelona.
- Braak, C.J.F., Looman, C.W.N. 1986. Weighted averaging, logistic regression and the Gaussian response model. Vegetatio 65:3-11.

- Braak, C.J.F., Gremmen, N.J.M. 1987. Ecological amplitudes of plant species and the internal consistency of Ellenberg's indicator values for moisture. *Vegetatio* 69:79-87.
- Briggs, D. & Walters, S.M. 1969. Evolución y variación vegetal. Ediciones Guadarrama, Biblioteca para el hombre actual: 46. Madrid.
- Buffon, G.L. L. 1997. Las Épocas de la Naturaleza. Alianza Universidad. Madrid. 1779.
- Cerejido, M. 1978. Orden, equilibrio y desequilibrio. Una introducción a la biología. Nueva imagen. México.
- Colwell, R.K. 1971. On the measurement of niche breadth and overlap. *Ecology* 52,4:567-576.
- Darwin, Ch. 1994. El origen de las especies. Serval S.A. Barcelona. 1860.
- Darwin, Ch. 1980. El origen de las especies. Edaf. Madrid. 1860.
- Darwin, Ch. 1983. Viaje de un naturalista alrededor del mundo (tomo I y II). Akal bolsillo. Madrid. 1899.
- Deléage, J.P. 1993. Historia de la Ecología. Una ciencia del hombre y la Naturaleza. Icaria. Barcelona.
- Egerton, F.N. 1977. A bibliographical Guide to the History of General Ecology and Population Ecology. *History of Science*, 15: 189-215.
- Flahault Ch. 1907. Les progrès de la géographie botanique depuis 1884, son état actuel, ses problèmes. en: *Progressus Rei Botanica*. Verlag von Gustav Fischer. pag. 243-317. Jena.
- Flohn, H. 1968. Clima y tiempo. Guadarrama, Biblioteca para el hombre actual. Madrid.
- Fox, B.J. 1981. Niche parameters and species richness. *Ecology* 62(6):1415-1425.
- Humboldt, A. von. 1981. Del Orinoco al Amazonas. Guadarrama/Punto Omega. Barcelona. 1859.
- Humboldt, A. von. 1995. Viaje a las Islas Canarias. Lemus. S/C de Tenerife. 1859.
- Lamarck, J.B. 1986. Filosofía zoológica. Alta Fulla "Mundo Científico". Barcelona. 1809.
- López, J.M., Navarro, V. y Portela, E. 1989. La revolución científica. *Historia* 16. Madrid.
- Malthus, T. 1798. Ensayo sobre el Principio de la Población.
- Martínez, I. 1984. Radiación solar y agricultura / Energía y medio ambiente (aplicación a la España peninsular). Instituto Nacional de Meteorología. Madrid.
- May, R.M., McArthur, R.H. 1972. Niche overlap as a function of Environmental variability. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 69(5):1109-1113.
- Noy Meyr, I., Van der Maarel, E. 1987. Relations between community theory and community analysis in vegetation science: some historical perspectives. *Vegetatio* 69:5-15.
- Pianka, E.R. 1974. Niche, overlap and diffuse competition. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 71(5):2141-2145.
- Pielou, E.C. 1971. Niche width and niche overlap: a method for measuring them. *Ecology* 53,4.
- Pognatti, S. 1980. Reflections on the phytosociological approach and epistemological basis of vegetation science. *Vegetatio* 42:181-185.
- Rosnay, J. 1977. El macroscopio. AC. Madrid.
- Van der Maarel, E. 1975. The Braun-Blanquet approach in perspective. *Vegetatio* 30(3):213-219.
- Van der Maarel, E., Orloci, L., Pignatti, S. 1976. Data processing in phytosociology, retrospect and anticipation. *Vegetatio* 32(2):65-72.
- Wagensberg, J. 1985. Ideas sobre la complejidad del mundo. Tusquets. Barcelona.
- Wallace, A.R. 1876. The Geographical Distribution of Animals. Londres.
- Whittaker, R.H. y Levin, S.A. (eds.) 1975. Niche: theory and application. Dowden. Hutchinson & Ross. Stroudsburg.
- Wiener, N. 1985. Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas. Tusquets, metatemas. 8. Barcelona. 1948.

## PROCESOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA BIOSFERA

- Araña, V., Carracedo, J.C., 1978. Los volcanes de las islas Canarias. Tenerife. RUEDA. Madrid.
- Barbier, M. 1986. Introducción a la ecología química. Alhambra, Colección Exedra: 149. Madrid.
- Barry, R.G., Chorley, R.J. 1985. Atmósfera, tiempo y clima. Omega. Barcelona.
- Colinvaux, P. 1985. Por qué son escasas las fieras. Orbis, Biblioteca de divulgación científica: 26. Barcelona.
- Cobertera, E. 1993. Edafología aplicada. Cátedra. Madrid.
- Escarré, A. 1997. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Santillana, bachillerato. Madrid.
- Fernandopulle, D., 1976. Climatic characteristics of the Canary Islands. En: Kunkel, g. (ed), Biogeography and Ecology in Canary Islands. The Hague: Junk Publ. 5: 185 206.
- Font Tullo, I., 1955. Factores que gobiernan el clima de las Islas Canarias. Est. Geog. No. 58.
- Font Tullo, I. 1956. El tiempo atmosférico en las Islas Canarias. Servicio Meteorológico Nacional. Madrid.
- Font Tullo, I. 1998. Historia del clima de España. Cambios climáticos y sus causas. Instituto Nacional de Meteorología. Madrid.
- Gosz, J.R., Holmes, R.T. Likens, G.E. y Bormann, F.H. 1978. El flujo de energía en un ecosistema de bosque. Investigación y Ciencia, 20: 46-57.
- Hutchinson, E.G. 1979. El teatro ecológico y el drama evolutivo. Blume.. Barcelona. 1957.
- Lamotte, M. y Bourliere, F. 1967. Problemes de productivité biologique. Masson. París.
- Lieth, H. & Whittaker, R.H. 1975. Primary Productivity of the Biosphere. Springer-Verlag, Ecological Studies: 14. Berlin.
- Lovelock, J.E. 1983. Gaia. Una nueva visión sobre la tierra. Blume. Madrid. 1979.
- Lovelock, J.E. 1993. Las edades de Gaia. Tusquets Editores, serie Metatemas, 29. Barcelona. 1988.
- Lovelock, J.E. 1992. Gaia, una ciencia para curar el planeta. Integral. Barcelona. 1991.
- Margalef, R. 1992. Planeta azul, planeta verde. Prensa Científica. Barcelona.
- Margalef, R. 1983. Limnología. Omega. Barcelona.
- Margulis, L. 1993. El origen de la célula. Reverté. Barcelona. 1982.
- Margulis, L. y Schwartz, K.V. 1986. Cinco reinos. Labor. Barcelona.
- Meadows, P. S. y Campbell, J. I. 1981. Introducción a la ciencia del mar. Acribia. Zaragoza.
- Pineda, F.D. 1989. Ecología I. Ambiente físico y organismos vivos. Síntesis. Madrid.
- Prigogine, I. 1974. Introducción a la termodinámica de los procesos irreversibles. Selecciones científicas. Madrid.
- Scientific American. 1975. Alianza Editorial. Madrid.
- Strahler, A.N. y Strahler, A.H. 1989. Geografía física. Omega. Barcelona.
- Rosenberg, N.J. 1974. Microclimate. The biological environment. Wiley Interscience. New York.
- Russell Hunter.W.D. 1973. Productividad acuática. Acribia. Zaragoza.
- Sadourny, R. 1994. El clima de la tierra. Debate dominós. Madrid.
- Vernadsky, V.I. 1997. La Biosfera. Fundación Argentaria Visordis., Economía y Naturaleza: 9. 1926.
- Walter, H., Harnickell, B. & Mueller Bombois, D. Climate Diagram Maps.

## RESPUESTA DE LOS ORGANISMOS A LAS CONDICIONES AMBIENTALES

- Cloudsley-Thompson, J.L. 1984. Sahara desert. Pergamon Press, Key environments. Oxford.
- Höllermann, P., 1981. Microenvironmental studies in the Laurel forest of the Canary Islands. Mountain Research and Development, 1, No.3 4: 193 207.

- Huetz De Lemps, A. 1969. Le climat des Iles Canaries. S.E.D.E.S., 54. Univ. de Paris.
- Huetz De Lemps, A. 1983. La vegetación de la tierra. Akal, Universitaria. Madrid. 1970
- Larcher, W. 1977. Ecofisiología vegetal. Omega. Barcelona.
- Lausi, D., Nimis, P.L., 1986. Leaf and canopy adaptations in a high elevation desert on Tenerife, Canary Islands. *Vegetatio* 68: 19-31.
- Margalef, R. 1984. Western Mediterranean. Pergamon Press, Key environments. Oxford.
- Myers, N. 1993. Desiertos. Plaza & Janes, Biblioteca ilustrada de la Tierra.
- Myers, N. 1993. Selvas Tropicales. Plaza & Janes, Biblioteca ilustrada de la Tierra.
- Myers, N. 1993. Islas. Plaza & Janes, Biblioteca ilustrada de la Tierra.
- Myers, N. 1993. Regiones polares. Plaza & Janes, Biblioteca ilustrada de la Tierra.
- Nicolas, J.P., Oliver, S., Morey, M., 1973. Analisis factorial de la variabilidad climática espacial. Aplicación realizada sobre una franja de terreno comprendida entre el rio Tajo y la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama. *URANIA* 277-278. Tarragona.
- Nicolas, J.P., Casado, I.g., Sanjuan, J.G., 1979. Climatología básica de la Subregión de Madrid. Monografías sobre el medio ambiente, 1. COPLACO. MOPU. Madrid.
- Rosenberg, N.J. 1974. Microclimate. The biological environment. Wiley Interscience. New York.
- Salisbury, F.B. & Ross, C.W. 1994. Fisiología vegetal. Iberoamericana. México.
- Stoutjesdijk, Ph. & Barkman, J.J. 1992. Microclimate. Vegetation and Fauna. Opulus Press. Uppsala.
- Walter, H. 1977. Zonas de vegetación y clima. Omega. Barcelona.
- Walter, H. 1981. Los sistemas ecológicos de los continentes. Omega. Barcelona.
- Walter, H., Harnickell, E. & Mueller-Dombois, D. 1975. Klimadiagrammkarten der einzelnen Kontinente und die ökologische Klimagliederung der Erde, Bd. X d. Vegetationsmonogr. d. einz. Großräume. Stuttgart.

#### RELACIONES ENTRE LOS ORGANISMOS

- Andrewartha, H.C. 1973. Introducción al estudio de poblaciones animales. Alhambra. Madrid.
- Bonner, J.T. 1995. Ciclos vitales. Confesiones de un biólogo evolutivo. Alianza Universidad. Madrid. 1993.
- Dajoz, R. 1974. Dynamique des populations. Masson. París.
- Grime, J.P. 1986. Plant strategies and vegetation processes. J. Wiley & Sons. New York.
- Hassell, M. P. 1988. Dinámica de la competencia y la depredación. Oikos Tau. Barcelona.
- Hutchinson, G.E. 1981. Introducción a la ecología de poblaciones. Blume. Barcelona.
- Juhász Nagy, P., Podani, J. 1983. Information theory methods for study of spatial processes and succession. *Vegetatio* 51:129-140.
- Lack, D. 1954. The natural Regulation of Animal Number. Oxford Univ. Press. Oxford.
- Pianka, E.R. 1982. Ecología evolutiva. Omega. Barcelona.
- Pielou, E.C. 1974. Population and communities ecology. Gordon & Breach Science Pub. New York.
- Pontin, A.J. 1982. Competition and coexistence of species. Pitman Advanced. Boston.
- Rabinovich, J.E. 1980. Introducción a la ecología de poblaciones animales. Continental. México.
- Rapoport, E.H. 1975. Areografía. Estrategias geográficas de las especies. Fondo de cultura económica. México DF.



## ORGANIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

- Bazzar, F.A. 1968. Succession on abandoned fields in the Shawnee Hills, Southern Illinois. *Ecology* 49(5).
- Blondel, J. 1979. *Biogéographie et écologie*. Masson. París.
- Casado, M.A., De Miguel, J.M., Sterling, A., Peco, B., Galiano, E.F., Pineda, F.D. 1985. Production and spatial structure of Mediterranean pastures stages of ecological succession. *Vegetatio* 64:75 86.
- De Pablo, C.T., Peco, B., Galiano, E.F., Nicolás, J.P., Pineda, F.D. 1982. Space time variability in mediterranean pastures analyzed with diversity parameters. *Vegetatio* 50:113 125.
- De Vries, D.M. 1954. Constellation of frequent herbage plants, based on their correlation in occurrence. *Vegetatio* 5(6):105 111.
- Galiano, E.F. 1982. Pattern detection in plant population through the analysis of plant to all plants distances. *Vegetatio* 49:39 43.
- Galiano, E.F. 1983. Detection of multi species patterns in plant population. *Vegetatio* 53:129 138.
- Gauch, H.G. Jr., Whittaker, R.H. 1976. Simulation of community patterns. *Vegetatio* 33(1):13 16.
- Gleason, H.A. 1926. The individualistic concept of the plant association. *Bull. Torrey Bot. Clud* 53:7 26.
- Golley, F.B. 1977. *Ecosystem Concept in Ecology*. Yale University Press.
- Kruger, F.J., Taylor, H.G. 1979. Plant species diversity in Cape Fynbos: Gamma and beta diversity. *Vegetatio* 41(2):85 93.
- Lee, T.D., La Roi, G. 1979. Bryophyte and understory vascular plant beta diversity in relation to moisture and elevation gradients. *Vegetatio* 40(1):29 38.
- May, R.M. 1975. Patterns of species abundance and diversity. *Ecology and Evolution of communities* (Cap. 4) Cody, M.L. et al. Belknap. Harvard.
- Magurran, A.E. 1989. *Diversidad ecológica y su medición*. Vedral. Barcelona.
- Margalef, R. 1980. *La Biosfera entre la termodinámica y el juego*. Omega. Barcelona.
- Margalef, R. 1991. *Teoría de los sistemas ecológicos*. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- McArthur, J.W. 1975. Environmental fluctuations and species diversity. *Ecology and Evolution of communities* (Cap. 3) Cody, M.L. et al. Belknap. Harvard.
- McMahon, T.A y Bonner, J.T. 1986. *Tamaño y vida*. Labor. Barcelona.
- Montero, F. y Morán, F. 1992. *Biofísica. Procesos de autoorganización en biología*. Eudema. Madrid.
- Morowitz, H. J. 1978. *Entropía para biólogos*. Blume. Madrid.
- Naveh, Z., Whittaker, R.H. 1979. Structural and floristic diversity of shrublands and woodlands in northern Israel and other mediterranean areas. *Vegetatio* 41(3):171 190.
- Newman, E.I. 1982. Niche separation and species diversity in terrestrial vegetation. *The plant community as a Working Mechanism*. Blackwell. London.
- Noy Meir, I., Whittaker, R.H. 1977. Continuous multivariate methods in community analysis: some problems and development. *Vegetatio* 33(2/3):79 98.
- Odum, H.T. 1983. Complexity, information and order. *Systems Ecology* (Cap. 7). Wiley. New York.
- Odum, H.T. 1983. *Systems ecology*. John Wiley & Sons. New York.
- Pineda, F.D., Nicolás, J.P., Ruiz, M. y Bernáldez, F.G. 1980. Succession, diversité et niche écologique dans les pâturages du centre de la péninsule iberique. *Symposium "Dynamique vegetation"*, Montpellier.
- Pineda, F.D., Nicolás, J.P., Ruiz, M. 1981. Diversidad y nicho en pastizales mediterráneos. *Memoria del coloquio sobre ecología y biogeografía*.
- Pineda, F.D., Nicolás, J.P., Ruiz, M., Peco, B., Bernáldez, F.G. 1981. Succession, diversité et amplitude de niche dans les pâturages du centre de la péninsule iberique. *Vegetatio* 47:267 277 .

- Pineda, F.D., Casado, M.A., Peco, B., Olmeda, C., Levassor, C. 1987. Temporal changes in therophytic communities across the boundary of disturbed intact ecosystems. *Vegetatio* 71:33-39.
- Pickett, S.T.A., Bazzaz, F.A. 1978. Organization of an assemblage of early successional species on a soil moisture gradient. *Ecology* 59(6):1248-1255.
- Rogers, T.D. 1979. Diversity and diffusion in multidimensional niche space. *Bulletin of Mathematical Biology* 41:129-138.
- Rohlf, F.J. 1977. A note on the measurement of redundancy. *Vegetatio* 34(1):63-64.
- Shannon, C.E., Weaver, W., 1963. *The mathematical theory of communication*. Univ. Illinois Press. Urbana.
- Vitousek, P.M., Loope, L.L. & Adersen, H. 1995. *Islands. Biological Diversity and Ecosystem Function*. Springer-Verlag, Ecological Studies: 115. Berlin.
- Wagensberg, J., Lopez, D., Valls, J., 1988. Statistical aspects of biological organization. *J. Phys. Chem. Solids* Vol. 49 No.6: 695-700.
- Williamson, M. 1983. *Island Populations*. Oxford University Press. Oxford.
- Wilson, M.V., Mohler, C.L. 1983. Measuring compositional change along gradients. *Vegetatio* 54:129-141.
- Whittaker, R.H. *The population structure of vegetation*. 1970. Tüxen ed., Dr. W. Junk N.V. Publishers, pp. 39-59.
- Whittaker, R.H., Niering, W.A., Crisp, M.D. 1979. Structure, pattern and diversity of a mallee community in New South Wales. *Vegetatio* 39(2):65-76.

#### **PÁGINAS WEB DE INTERÉS:**

##### **SOBRE EL UNIVERSO**

<http://aa.usno.navy.mil/AA/data/>

Sunrise sunset from the US Naval Observatory. Información astronómica sobre eclipses, fases de la luna, posición del sol y la luna (altura y azimut), etc.

<http://starchild.gsfc.nasa.gov/>

Una página de la Nasa para la Didáctica del conocimiento del Universo

<http://www.imagine.gsfc.nasa.gov/docs/homepage.html>

Otra visión del Universo desde el mismo servidor

<http://photojournal.jpl.nasa.gov>

Fotos del espacio y de la Tierra desde el espacio

Climatología y Meteorología

<http://almez.pntic.mec.es/~jrem0000/dpbg/2bch-ctma/ctma.htm>

Web de Biología y Geología de J.A. Regodón. A esta página se accede a través de la página del Ministerio de Educación y Ciencia. Se pueden encontrar multitud de animaciones en flash sobre la dinámica atmosférica.

[http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/vol4/spanish/](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/vol4/spanish/)

##### **CAMBIO CLIMÁTICO 2001: Informe de síntesis**

<http://www.ipcc.ch/>

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) ha sido creado por la WMO y la UNEP para evaluar información científica, técnica y socio-económica relevante para comprender el cambio climático, su impacto potencial y las opciones para adaptarnos y mitigarlo.

[http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/)

3er Informe del IPCC: Cambio Climático 2001

<http://www.gcrio.org/>

U.S. Global Change Research Information Office

<http://www.elmundo.es/elmundo/2003/graficos/jun/s2/huracan.html>

Animaciones sobre huracanes

<http://www.google.es/search?hl=es&q=%22weather+animation%22&btnG=B%C3%BAscueda+en+Google&meta=>

Animaciones sobre tiempo atmosférico

<http://www.inm.es/>

Instituto Nacional de Meteorología (España)

<http://www.not.iac.es/>

Nordic Optical Telescope. Videos sobre el estado de la atmósfera en Canarias en las últimas 24 horas, predicciones del tiempo, imágenes del METEOSAT, datos meteorológicos referidos al observatorio del Teide.

<http://www.weatherimages.org/index.html>

Live Weather Images. Contiene información climática muy variada. También imágenes satélite del tiempo atmosférico en Europa

<http://www.ssec.wisc.edu/data/index.html#composites>

Meteorología mundial

<http://www.swan.ac.uk/geog/climeteo.htm>

Departamento de geografía de Cambridge

<http://aa.usno.navy.mil/>

USNO Astronomical Applications Department

Tectónica y sismología

<http://geology.er.usgs.gov/eastern/earthquakes/eqfaq.html>

Terremotos

[http://wwwneic.cr.usgs.gov/neis/general/handouts/rift\\_man.html](http://wwwneic.cr.usgs.gov/neis/general/handouts/rift_man.html)

Terremotos y placas tectónicas

<http://www.geo.ign.es/>

Geodesia y geofísica (información sísmica, etc.)

Vulcanología

<http://volcano.und.edu/>

Cartografía

[http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_descarga.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_descarga.ES)

Portal del Consejo Superior Geografico que facilita ficheros vectoriales de todas las islas

<http://www.icc.es/>

Institut cartografic de Catalunya

<http://fourmilab.ch/earthview/vplanet.html>

Imágenes fantásticas de la Tierra desde satélite

[http://www.ocs.orst.edu/prism/prism\\_new.html](http://www.ocs.orst.edu/prism/prism_new.html)

PRISM Project (MODELO TOPOCLIMÁTICO)

<http://www.geodata.soton.ac.uk/>

The GeoData Institute.

<http://www.aworldofmaps.com/>

Mapas y Globos terrestres

Paleontología

<http://pubs.usgs.gov/gip/dinosaurs/>

Dinosaurios

<http://dizzy.library.arizona.edu/users/mount/paleont.html>

Acceso a una impresionante lista de links... ¡peli-gro de perderse...!

Biología general

<http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookTOC.html>

Un libro de Biología general multimedia, está un poco flojo en cuestiones de ecología, sólo trata el tema de la diversidad, pero desde un punto de vista taxonómico. Contiene un Link muy interesante sobre autores relacionados con la teoría de la evolución

Bases de datos

<http://www.cindoc.csic.es/>

Centro de Informacion y Documentacion Cientifica CINDOC Bases de datos del CSIC (libros, revistas, mapas, archivos, bibliotecas)

<http://www.isinet.com/prodserv/ids/idsfm.html>

Document Delivery Order Form Pointers ISI Document Solution The Genuine Article Institute for Scientific Information ISI

<http://www.isinet.com/>

Institute for Scientific Information (ISI) Home Page Database Publisher of the Science Citation Index and Current Contents

<http://www.nhbs.co.uk/>

Natural History Book Service Home Page. Contiene libros clave en la historia de la ciencia

<http://www.amazon.com/>

Amazon.com Bookstore

Diversidad

<http://bed.soton.ac.uk/>

Biodiversity & Ecology. University of Southampton, School of Biological Sciences, Biodiversity & Ecology Research Division

<http://www.munksgaard.dk/journals/ecography/index.html>

Ecography Pattern and Diversity in Ecology

<http://www.sp2000.org/>

SPECIES 2000 HOME PAGE. Species 2000 has the objective of enumerating all known species of plants, animals, fungi and microbes on Earth as the baseline dataset for studies of global biodiversity

Dinámica de poblaciones

<http://www.pup.princeton.edu/catalogs/series/mpb.html>

Monographs in Population Biology

<http://www.soton.ac.uk/~cpd/>

Southampton Population Ecology Home Page. Contiene un programa de simulación sobre dinámica de poblaciones muy interesante (PPO)

Revistas científicas

<http://www.blacksci.co.uk/>

Blackwell Science Home Page. International publishers in medicine, science and technology

<http://www.wkap.nl/>

Kluwer Academic Publishers

<http://www.nature.com/index.html>

Nature home

<http://www.munksgaard.dk/journals/oikos/index.html>

OIKOS A Journal of Ecology

[http://www.wkap.nl/journalhome.htm/1385\\_0237](http://www.wkap.nl/journalhome.htm/1385_0237)

Plant Ecology (formerly Vegetatio)

<http://www.sciencekomm.at/journals/plant.html>

Scientific journals Botany, Plant Science, Crop Science, Soil Science

<http://www.sciencekomm.at/journals/environ.html>

Scientific journals Environment, Conservation and Ecology

Centros de investigación

<http://www.csic.es/principa.htm#000>

CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (Página Principal)

<http://www.nasa.gov/>

Página de la NASA

<http://www.usgs.gov/>

Servicio geológico de los Estados Unidos

Evolución

<http://metalab.unc.edu/pub/academic/biology/ecology+evolution/>

Ecology and Evolution Community Archive

Organismos oficiales

<http://www.mec.es/>

Ministerio de Educación y Cultura

<http://www.gcte.org/>

Global Change & Terrestrial Ecosystems

Educación

<http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/00General/IndiceGral.html>

Libro electrónico: CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

<http://www.educationindex.com/>

Education Index

<http://imagine.gsfc.nasa.gov/docs/teachers/best.html>

Recursos para el Profesor de Ciencias

Ahorro energético

<http://www.arquired.es/users/casaamida/>

Arquitectura bioclimática

Otros

<http://www.intecol.net/pages/index.php>

Asociación internacional de ecología

[http://programas-gratis.net/descargar/visor-grafico.php?id\\_subcategoria=45&ordenar=semanal&filtro=](http://programas-gratis.net/descargar/visor-grafico.php?id_subcategoria=45&ordenar=semanal&filtro=)

Programas gratuitos

<http://www.vtourist.com/>

Turismo virtual, ofrece información sobre pronóstico del tiempo

<http://www.rae.es/>

Real Academia de la Lengua

<http://www.eia.es/>

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental

**OBSERVACIONES:**