



*Universidad Nacional de Río Cuarto*  
*Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales*  
*Departamento de Ciencias Naturales*  
*Ecología – Educación Ambiental*

<b>Asignatura</b>	<b>A. Ecología (Código 2121)</b>
<b>Carreras</b>	Profesorado en Ciencias Biológicas Licenciatura en Ciencias Biológicas Otras ciencias afines
<b>Plan de estudios</b>	Plan Licenciatura en Ciencias Biológicas. 2013. Versión 0 Plan Profesorado en Ciencias Biológicas. 1998. Versión 2
<b>Docente Responsable</b> <b>Equipo Docente</b>	Prof. Dr. Adolfo L. MARTINO (TIT-DE) Prof. Dra. Nancy E. SALAS (PAS-DE) Dra. Clarisa de Lourdes BIONDA (JTP DS –CIC-CONICET) Dr. Pablo GRENAT (Ayudante de 1 <sup>ra</sup> DS - CIC-CONICET) Dra. Mariana BARAQUET (Ayudante de 1 <sup>ra</sup> DS - CIC - CONICET)
<b>Colaboradores</b>	Dr. Favio POLLO (Becario Posdoc- CONICET) Dr. Manuel OTERO (Becario Posdoc CONICET) Dra. Zulma SALINAS (Becaria Posdoc CONICET)
<b>Año Académico</b>	2019
<b>Régimen de la Asignatura</b>	Cuatrimestral (Segundo Cuatrimestre)
<b>Régimen de Correlatividades</b>	Lic. Aprobadas: Ciencias de la Tierra (3106) y Bioestadística I (3109) Prof. Regulares: Botánica Sistemática (2069) y Zoología Sistemática (2067)
<b>Carga horaria total</b>	112 horas cuatrimestrales
<b>Teóricas</b>	Cuatro (4) horas semanales
<b>Prácticas</b>	Cuatro (4) horas semanales y un viaje de campo de tres días
<b>Carácter de la Asignatura</b>	Obligatoria

**A-Contextualización de la asignatura (consignar ubicación en el plan de estudios)**

La materia se ubica en el tercer año del segundo cuatrimestre de las carreras de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y del Profesorado en Ciencias Biológicas.

**B-Objetivos propuestos:**

Proporcionar al estudiante la información y formación teórico-práctica básica para la comprensión de la Ecología como disciplina de síntesis, considerando como objetos de estudio al medio ambiente, los individuos, las poblaciones, las comunidades, los biomas y la biósfera, desde el punto de vista descriptivo, funcional y evolutivo. Las preguntas que al final del curso se pretenden responder son: ¿Dónde se encuentran los organismos? ¿Cuántos hay? y ¿Por qué? Esto implica el estudio de las relaciones entre los organismos y la totalidad de los factores físicos y biológicos que los afectan o están influenciados por ellos.

## C-Contenidos básicos del programa a desarrollar

Unidad 1. Introducción a la ecología

Unidad 2. El medio físico

Unidad 3: Las poblaciones

Unidad 4: Las comunidades y ecosistemas

Unidad 5. Biodiversidad y conservación

## D-Fundamentación de los contenidos

Este curso ofrece un enfoque general sobre la trama conceptual de la Ecología General (teorías e hipótesis contemporáneas y actuales), poniendo énfasis en la utilización de metodologías como una herramienta en la resolución de problemas relacionados con la conservación y el manejo de las especies y sus ambientes. Los conceptos se presentan en forma de clases teóricas, con el análisis de estudios realizados por ecólogos argentinos y por otros investigadores internacionales, los cuales son sometidos a análisis y discusión. Esta actividad ayuda al estudiante, no solamente a ampliar sus conocimientos y comprensión de los contenidos aprendidos, sino que también a generar un examen crítico. Mediante los trabajos prácticos se ofrece al estudiante materiales y metodologías para lograr que explore y analice problemas relacionados con las áreas de investigación más relevantes de la asignatura.

## E- Actividades a desarrollar (consignar las formas metodológicas)

**Clases teóricas** Clases expositivas con la participación activa de los estudiantes. Presentación y discusión de temas teóricos en seminarios.

**Clases prácticas** Trabajos prácticos orientados, análisis de trabajos de investigación, salidas de campo, trabajos de laboratorio, utilización de programas de computación específicos, resolución de problemas y redacción de informes.

**Viaje de campo** El viaje de campo se realiza en el predio de la Estancia: Campo Experimental "Las Guindas" de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Consiste de tres días de estadía, en donde se desarrolla el Trabajo Práctico N° 12 Evaluación de métodos, técnicas y datos ecológicos. El objetivo general de este trabajo práctico es evaluar de manera integral la calidad de diferentes ambientes asociados a cursos de agua, mediante el uso de diferentes indicadores bio-ecológicos.

## F-Nómina de trabajos prácticos

TP1 Informes y redacciones científicas.

TP2 Medio físico y técnicas de muestreo.

TP3 Crecimiento poblacional.

TP4 Tablas de vida (*Trabajo de campo*).

TP5 Tablas de vida.

TP6 Estructura de edades.

TP7 Interacciones entre especies: *Competencia y Predación*.

TP8 Ecotoxicología.

TP9 Estimación de parámetros poblacionales.

TP10 Ecología de Campo: *Evaluación de métodos, técnicas y datos*.

TP11 Diversidad específica.

TP12 Ecología de campo: *Viaje a "Las Guindas"*.

TP13 Solapamiento de nichos.

TP14 Exposición oral del *TP N° 12 Ecología de Campo: Viaje a "Las Guindas"*.

**G-Horarios de clases** Martes y jueves de 10:00 a 12:00. Viernes de 14:00 a 18:00

### Horarios de clases de consulta

Dr. Grenat: Lunes de 10:00 a 12:00 hs

Dr. Martino: Martes de 14:00 a 16:00 hs

Dra. Salas: Miércoles de 14:00 a 16:00 hs

Dra. Baraquet: Jueves de 14:00 a 16 hs

Dra. Bionda: Viernes de 10:00 a 12:00 hs

### H-Modalidad de evaluación

<b>Evaluaciones parciales</b>	Las evaluaciones parciales se realizarán mediante tres exámenes escritos, cuyos contenidos temáticos dependerán del desarrollo del dictado de la asignatura. Además, se evaluará el grado de participación y rendimiento general del estudiante, particularmente en el desarrollo de los trabajos prácticos, seminarios, etc.
<b>Evaluación Final</b>	Examen oral, iniciando con un tema del programa a elección para ser expuesto por el estudiante y posteriormente se realizan preguntas de las diferentes unidades de la asignatura.
<b>Condiciones de regularidad</b>	Asistencia al 80% de los prácticos, aprobación del 80% de los cuestionarios de prácticos o sus respectivos recuperatorios, el cual se deberá rendir en la clase siguiente una vez entregado su nota, aprobación de seminarios previstos; tres exámenes parciales con sus respectivos recuperatorios aprobados con una calificación no menor a 5 (cinco); asistencia al viaje de campo, en caso de no poder hacerlo se deberá justificar; presentación y aprobación de los informes requeridos en la fecha solicitada, los cuales podrán recuperarse una vez.
<b>Condiciones de promoción</b>	La asignatura no posee régimen de promoción.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### A-Contenidos

#### **Unidad 1. Introducción a la Ecología**

Contenidos. Introducción. Definición y conceptos básicos. Desarrollo histórico de la Ecología como disciplina científica. Niveles de organización, los individuos, las poblaciones, las comunidades, los biomas, la biósfera. Flujo de la energía, ciclo de la materia y organización de los ecosistemas. Ecología y Evolución (adaptación, coevolución, especiación, unidades de selección). Ecología y Ecologismo. Conservación y manejo de los recursos naturales.

#### **Unidad 2. El medio físico**

Contenidos. Introducción. Principales factores que limitan la distribución de los organismos terrestres y acuáticos. El concepto de nicho ecológico y hábitat. Condiciones: temperatura y humedad relativa. Recursos: radiación solar, luz. Los organismos como recursos alimenticios. El espacio como recurso. Respuestas de los organismos frente a las variaciones en la disponibilidad de las condiciones y los recursos. El agua y sus propiedades. Salinidad, ambientes marinos y de agua dulce. El suelo: agua y aire; textura y estructura; composición química y pH. Factores limitantes y factores acoplados. Ciclos biogeoquímicos y nutrientes. Ecotoxicología.

#### **Unidad 3: Las poblaciones**

Contenidos I. Poblaciones aisladas. Introducción. Definiciones de individuo, gremios, metapoblación y población. Poblaciones de organismos unitarios y modulares. La población como unidad de estudio, principales tipos de técnicas de muestreo. Análisis de las poblaciones en el espacio. Migración y dispersión. Análisis de las poblaciones en el tiempo. Parámetros poblacionales: natalidad, mortalidad,

inmigración, emigración, densidad, estructura de edad y sexo. Demografía y Tablas de vida, tablas diagramáticas y convencionales, estáticas y dinámicas o de cohorte. Crecimiento de las poblaciones. Crecimiento discreto y continuo. Modelos de crecimiento exponencial y logístico. Efectos de la competencia intraespecífica. Dependencia e independencia de la densidad. Causas de las fluctuaciones poblacionales.

Contenidos II. Interacciones entre especies. Introducción. Principales tipos de interacciones interespecíficas. Competencia. Aspectos generales de la competencia interespecífica. Modelo general de competencia en sistemas de dos especies. Principio de exclusión competitiva. Depredación. Tipos de depredadores. Dinámica básica de los sistemas presa-depredador. Modelos de predación. Respuestas de los depredadores a las presas: respuestas numéricas y funcionales. Amplitud de la dieta y preferencias del depredador. Técnicas de defensa de la presa. Parasitismo. Diversidad de parásitos. La dinámica de poblaciones de parásitos. Distribuciones parásito-hospedador. Efectos agregados.

Contenidos III. Historias de vida. Introducción. Rasgos que caracterizan historias de vida: tamaño, tasas de crecimiento, desarrollo y reproducción. Energía comprometida en las historias de vida, opciones energéticas: semelparidad o iteroparidad, precocidad o demora. Selección "r" y "K", restricciones filogenéticas y alométricas.

Contenidos IV. Fluctuación y estabilidad. Introducción. Teorías sobre la abundancia de las especies: hipótesis de Nicholson, hipótesis de Andrewartha y Birch. La determinación de la abundancia y su regulación. Análisis de factores clave. Ciclos demográficos.

#### **Unidad 4: Las comunidades y los ecosistemas**

Contenidos I. La naturaleza de la comunidad. Descripción de la composición de las comunidades, índices de diversidad; diagramas de rango-abundancia. Esquemas de las comunidades en el espacio, análisis de gradientes, ordenación y clasificación de las comunidades. Límites entre comunidades. Los Biomas. Esquemas de las comunidades en el tiempo. La sucesión ecológica, sucesión degradativa, alogénica y autogénica. Algunos mecanismos que intervienen en las sucesiones. El climax.

Contenidos II. El flujo de la energía y la materia en las comunidades. Introducción. Cosecha, biomasa y necromasa, productividad primaria y secundaria. Patrones de productividad primaria. Comunidades acuáticas y terrestres, relación productividad/biomasa. Factores limitantes de la productividad primaria. Flujo de la energía en las comunidades. Modelos de la estructura trófica. Patrones de flujo energético en las comunidades. Eficiencias ecológicas. Ciclo de la materia en las comunidades.

Contenidos III. La fuerza de la competencia en la estructura de las comunidades. Introducción. ¿Es una fuerza activa que configura las comunidades? Algunas investigaciones al respecto. Intensidad y fuerza organizadora de la competencia. Evidencias encontradas de los patrones de las comunidades. Diferenciación de nicho en animales y vegetales. Modelos neutros e hipótesis nulas. Partición de los recursos. Diferenciación morfológica. Diferencias en la distribución. ¿Qué podemos concluir acerca del modelo neutro? Conclusiones acerca de la competencia.

Contenidos IV. La depredación y la perturbación como fuerzas organizadoras de las comunidades. Introducción. Los efectos de la depredación sobre la estructura de las comunidades. Heterogeneidad temporal y perturbación física. Modelos de no equilibrio para la diversidad de las comunidades. La importancia de la teoría y los experimentos de las perturbaciones en la gestión ecológica.

Contenidos V. Estabilidad y estructura de las comunidades. Complejidad y estabilidad, teórica y práctica. Compartimentos de las comunidades. El número de niveles tróficos. Estabilidad no demográfica. Estabilidad y estructura de las comunidades en el contexto local, regional y nacional.

#### **Unidad 5. Biodiversidad y Conservación**

Contenidos I. Islas, áreas y colonización. Relaciones especies-área. Las teorías ecológicas de las comunidades insulares. Diversidad de hábitat. Teoría del equilibrio. Pruebas de las teorías ecológicas. Efecto del área y la distancia en la diversidad específica. Renovación y disarmonía. La evolución y las comunidades insulares. Las islas y la conservación.

Contenidos II. Esquemas de la diversidad de las especies. Factores primarios (geográficos) y factores secundarios (biológicos). Un modelo teórico. Relaciones de la riqueza específica con la productividad, la

heterogeneidad espacial, la dureza ambiental, la edad del ambiente y el tiempo evolutivo. Gradientes de la riqueza con la latitud, la altitud, la profundidad, la sucesión ecológica. Los esquemas de la riqueza de la flora y la fauna en el registro fósil. Abundancia relativa de las especies según el tamaño.

*Contenidos III. Biodiversidad y conservación.* Definición y medición de la biodiversidad. Extinción de las especies. Origen y mantenimiento de la biodiversidad. El problema, la transformación del paisaje y su magnitud. Pérdida de recursos físicos (agua, suelos), pérdida de recursos biológicos (especies, variabilidad genética). Conflicto entre sociedad y naturaleza. La solución, el desarrollo sustentable. Biodiversidad y sociedad, el uso de la tierra y distribución de la riqueza.

<b>B-Cronograma de clases y parciales</b>					
<b>TEORICOS</b>	<b>PRACTICOS</b>	<b>SEMINARIOS</b>	<b>CAMPO</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>OTRAS ACTIV.</b>
<b>DÍA/ MES</b>	<b>Actividades</b>				
Martes 13/08	Teórico: Introducción a la Ecología				
Jueves 15/08	Teórico: Medio físico				
Viernes 16/08	<i>TP N° 1. Informes y redacciones científicas</i>				
Martes 20/08	Teórico: Medio físico				
Jueves 22/08	Teórico: Introducción a las poblaciones aisladas y análisis de las poblaciones en el espacio				
Viernes 23/08	<i>TP N° 2 Medio físico y técnicas de muestreo</i>				
Martes 27/09	Teórico: Crecimiento poblacional				
Jueves 29/09	Teórico: Tablas de vida diagramáticas y convencionales, estáticas y dinámicas o de cohorte				
Viernes 30/09	<i>TP N° 3 Crecimiento poblacional</i>				
Martes 03/09	<i>TP N° 4 Tablas de vida (trabajo de campo)</i>				
Jueves 05/09	Competencia intraespecífica				
Viernes 06/09	<i>TP N° 5 Tablas de vida</i>				
Martes 10/09	Teórico: Competencia Interespecífica				
<b>Jueves 12/09</b>	<b>PARCIAL 1 PABLO GRENAT</b>				
Viernes 13/09	<i>TP N° 6 Estructura de edades en anfibios</i>				
Martes 17/09	Teórico: Predación				
Jueves 19/10	Seminario: Fluctuaciones poblacionales				
Viernes 20/09	<i>TP N° 7 Interacciones entre especies: Competencia y Predación</i>				
Martes 24/09	Seminario: Parasitismo				
Jueves 26/09	Seminario: Historias de vida				
Viernes 27/09	<i>TP N° 8 Ecotoxicología</i>				
<b>Martes 01/10</b>	<b>PARCIAL 2 CLARISA BIONDA</b>				
Jueves 03/10	Teórico: La naturaleza de las comunidades ecológicas				
Viernes 04/10	<i>TP N° 9 Estimación de parámetros poblacionales</i>				
Martes 08/10	Teórico: Ciclo de la materia y flujo de la energía				
Jueves 10/10	Teórico: Estabilidad y estructura de las comunidades				
Viernes 11/10	<i>TP N° 10 Ecología de Campo: Evaluación de métodos, técnicas y datos</i>				
Martes 15/10	Seminario: La fuerza de la competencia				
Jueves 17/10	Seminario: Depredación y perturbaciones				
Viernes 18/10	<i>TP N° 11 Diversidad específica</i>				
Martes 22/10	Viaje Botánica II				
Jueves 24/10	Viaje Botánica II				
Viernes 25/10	Viaje Botánica II				
Martes 29/10	Teórico Biodiversidad Animal II				
<b>Miércoles 30/10</b>	<b><i>TP N° 12 Ecología de campo: Viaje a "Las Guindas"</i></b>				
<b>Jueves 31/10</b>	<b><i>TP N° 12 Ecología de campo: Viaje a "Las Guindas"</i></b>				
<b>Viernes 01/11</b>	<b><i>TP N° 12 Ecología de campo: Viaje a "Las Guindas"</i></b>				
Martes 05/11	Teórico: Esquemas de la diversidad				
<b>Jueves 07/11</b>	<b>PARCIAL 3 ADOLFO MARTINO</b>				
Viernes 08/11	<i>TP N° 13 Solapamiento de nichos</i>				

Martes 12/11	<i>Biodiversidad y conservación</i>				
Jueves 14/11	<i>Clase de consulta del TP N° 14</i>				
Viernes 15/11	<i>TP N° 14 Exposición oral del TP N° 11 Ecología de Campo: Viaje a "Las Guindas" Cont.</i>				
Lunes 18/11	<b>Recuperatorio del primer parcial</b>				
Viernes 22/11	<b>Recuperatorios del segundo y tercer parcial</b>				
Viernes 22/11	<b>Carga de regularidades en el SIAL</b>				
TEORICOS	PRACTICOS	SEMINARIOS	CAMPO	PARCIALES	OTRAS ACTIV.

## C-Bibliografía

### De lectura

BEGON, M., J.L. HARPER & C.R. TOWNSEND. 1995. Ecología, Omega, Barcelona, pp 876. LIBRO ECO, BIBLIOTECA UNRC.

BEGON, MICHAEL, MARTIN MORTIMER, DAVID J. THOMPSON. 1996. Population Ecology. A Unified Study of Animals and Plants. Wiley-Blackwell. 247 págs. LibroPDF ALM.

BEGON, M., J.L. HARPER & C.R. TOWNSEND, C. R. 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4th Edition. Blackwell Publishing, Oxford, United Kindon. 746 pp.LibroPDF ALM.

COLINVAUX, P. 1980. Introducción a la Ecología, Limusa, México, pp 679. LIBRO ECO.

KREBS, C.J. 1997. Ecología, Ed. Pirámide, S.A., Madrid, pp 951. LIBRO ECOEA.

KORMONDY, E.L. 1978. Conceptos de Ecología, Alianza, Madrid, pp 248. LIBRO ECOEA.

LEGENBRE, P. & LEGENBRE, L. 1998. Numerical Ecology. Sec. Eng. Ed. Elsevier Science B. V. Amsterdam, pp853.Libro PDF ALM.

MARGALEF, R. 1974. Ecología, Ediciones Omega, S.A., Barcelona, pp 951.LIBRO ALM.

MARGALEF, R. 1981. Ecología, Planeta, Barcelona, pp 252. LIBRO ECOEA.

MCGARIGAL, K. S. & CUSHMAN S. STAFFORD S. 2000. Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. Springer-Verlag, New York, pp 283. Libro PDF ALM.

MC NAUGHTON, S.J. & L.L. WOLF. 1996. Ecología General, Omega, Barcelona, pp 713.LIBRO ALM.

MORIN, P. J. 2011. Community Ecology. 2nd ed. Wiley-Blackwell. pp 407.Libro PDF ALM.

PIANKA, E.R. 1982. Ecología Evolutiva, Ediciones Omega, S.A., Barcelona, pp 365.LIBRO ALM.

PULLIN, A. S. 2002. Conservation Biology. Cambridge University Press. Cambridge, New York, 345 pp. LibroPDF ALM.

SOUTHWOOD, T. R. E. 1978. Ecological Methods. With Particular Reference to the Study of Insect Populations-Springer Netherlands. pp 524. Libro PDF ALM.

TOWNSEND, C.R., BEGON, M. & HARPER, J. 2003. Essentials of Ecology. 2nd ed.Blackwell. pp 530. LIBROALM.

TOWNSEND, Colin R. BEGON, Michael & HARPER John L. 2008. Essentials of ecology. 3rd ed. Blackwell. Pp 510. Libro PDF ALM. BIBLIOTECA UNRC.

VÁZQUEZ CONDE, ROSALINO. 2014. Ecología y medio ambiente-Grupo Editorial Pátria. 150 págs. LibroPDF ALM.

WILSON, E. O. 1980. Sociobiology. The Abridged Edition, Belknap Press of Harvard University Press, pp 367. Libro PDF ALM.

WILSON, E. O. & F. M. PETER (eds.). 1988. Biodiversity. National Academic Press. Washington, 521 pp. Libro PDF ALM.

### De consulta

ANDREWARTHA, H.G. 1973. Introducción al estudio de poblaciones animales, Alambra, Madrid, pp 332.LIBRO ECOEA.

BEGON, M. & M. MORTIMER. 1987. Population Ecology, Sinauer Ass., Massachusetts, pp 220.Libro PDF ALM.

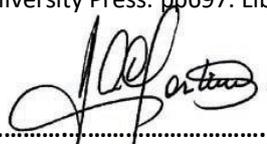
BILLINGS, W.D. 1965. Plants and the Ecosystem, Wedsworth, California, pp 154.LIBRO ECOEA.

BOUGHEY, A.S. 1978. Ecología de las Poblaciones, Ed. Paidós, Buenos Aires, pp 198. LIBRO ECOEA.

BROWER, J.E. & J.H. ZAR. 1984. Field & Laboratory Methods for General Ecology. Wm. C. Brown Publishers, Iowa, pp 226.LIBRO ECOEA.

CABRERA, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas, Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería, 2(1): 1-85. LIBRO ALM.

- CABRERA, A.L. & A. WILLINK. 1980. Biogeografía de América Latina, O.E.A., Washington DC, Monografía 13: 1-122. LIBRO ALM.
- CODY, M.L. & J.M. DIAMOND. 1979. Ecology and Evolution of Communities, Belknap, Harvard, pp 345. LIBRO ALM.
- COLLIER, B.D., G.W. COX, A.W. JOHNSON & P.C. MILLER 1973. Dynamic Ecology, Prentice-Hall, New Jersey, pp 563. LIBRO ECOEA.
- DAJOZ, R. 1979. Tratado de Ecología, Mundi-Prensa, Madrid. LIBRO ECOEA.
- DUVIGNEAUD, P. 1978. La Síntesis Ecológica, Alhambra, Madrid, pp 306. LIBRO ECOEA.
- FARINA A., 2006 Principles and Methods InLandscape Ecology. Toward a Science of Landscape. Springer. Pags. 412. LibroPDF ALM.
- GILPIN, M. & I. HANSKI (eds). 1991. Metapopulation Dynamics. Academic Press, London, pp 336. Libro PDF ALM.
- HANSKI, ILKKA A., & MICHAEL E. GILPIN. 1997. Metapopulation Biology\_ Ecology, Genetics, and Evolution. Academic Press. PP 512. Libro PDF ALM.
- HUTCHINSON, G.E. 1979. El Teatro Ecológico y el Drama Evolutivo, Blume, Barcelona, pp 151. LIBRO ECOEA.
- LEITÃO, A. B., J. MILLER, J. AHERN, & K. MCGARIGAL. 2006. Measuring Landscapes: A Planners Handbook. Island Press, Washington, D.C. LibroPDF ALM.
- LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS. 1988. Statistical Ecology, John Wiley and Sons, New York, pp 329. LIBRO ECOEA, PDF ALM.
- MAC ARTHUR, R.H. & E.O. WILSON. 1967. The Theory of Island Biogeography, Princeton University Press, New Jersey, pp 203. LIBRO, PDF ALM.
- MCGARIGAL, K. 2002. Landscape pattern metrics. Volume 2, pp 1135-1142 in A. H. El-Shaarawi and W. W. Piegorsch, eds. Encyclopedia of Environmetrics. John Wiley & Sons, Chichester, England. pp 7. Paper PDF ALM.
- MALACALZA, LEONARDO. 2013. Ecología y Medio Ambiente. Segunda Edición. Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable de la UNLu y de la Asociación Civil Instituto de Ecología de Luján, Luján, Provincia de Buenos Aires. Serie Monográfica Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina, Monografía Nº 2. pp 294. LIBRO, PDF ALM.
- MANLY, BRIAN F. J. 1985. The statistics of natural selection on animal populations. Chapman and Hall. New York. pp 483. Libro PDF ALM.
- MANLY, BRYAN F. J. 1990. Stage-Structured Populations Sampling, analysis and simulation. Springer, Netherlands. pp187. Libro PDF ALM.
- MANLY, BRYAN F.J., L.L. MCDONALD, D.L. THOMAS, T.L. MCDONALD & W. P. ERICKSON. 2004. Resource Selection by Animals, Statistical Design and Analysis for Field Studies. Kluwer Academic Publishers, pp 221. Libro PDF ALM.
- ODUM, E.P. 1972. Ecología, Interamericana, México, pp 639. LIBRO ECOEA.
- ODUM, E.P. 1978. Ecología: el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales, CECSA, México, pp 295. LIBRO ECOEA.
- ODUM, E.P. 1980. Ambiente, Energía y Sociedad, Blume, Barcelona, pp 409. LIBRO ECOEA.
- PIMM, STUART L. .1982. Food Webs. Population and Community Biology Series. Springer Netherlands. pp 219. Libro PDF ALM.
- RAMADE, F. 1977. Elementos de Ecología Aplicada, Mundi-Prensa, Madrid, pp 581. LIBRO ECOEA.
- ROYAMA, T. 1992. Analytical Population Dynamics. Chapman & Hall, London, pp. 371. Libro PDF ALM.
- SLOBODKIN, L.B. 1966. Crecimiento y Regulación de las Poblaciones Animales, Ed. Universitaria de Buenos Aires, Buenos Aires, pp 257. LIBRO ECOEA.
- SOULE, M.E. (ed.). 1986. Viable populations for Conservation. Cambridge Univ. Press., Cambridge, pp 189. LIBRO ECOEA.
- VAN DOBBEN, W.H. & R.H. LOWEL MAC CONNELL 1980. Conceptos Unificadores en Ecología, Blume, Barcelona, pp 397. LIBRO ECOEA.
- VILA SUBIRÓS, JOSEP, D.V. LINDE, A. LLAUSÀS PASCUAL & A. RIBAS PALOM. 2006. Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. Doc. Anàl. Geogr. 48, 151-166. Paper PDF ALM.
- WILSON, E. O. (1975) Sociobiology\_ The New Synthesis. Belknap Press of Harvard University Press. pp697. Libro PDF ALM.



Prof. Dr. Adolfo L. Martino

Ecología – Educación Ambiental (ECOEA)

Grupo de Investigaciones Herpetológicas de Río Cuarto (GIHRC)

AGOSTO 2019