

70

1000-39950/2000

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 2000

Cátedra de Protección y Conserv. de la Naturaleza

Profesor Dr. GABELLONE, Néstor

Universidad Nacional de la Plata



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO



La Plata 20 de junio de 2000

Sra. Secretaria Académica de la Fac. Cs. Nat. y Museo

Dra. María Laura de Wysiecki

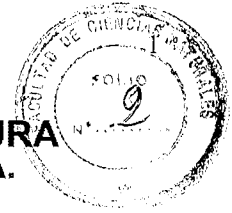
Estimada Dra. de Wysiecki: cumplo en adjuntarle el
Programa de la Cátedra de Protección y Conservación de la Naturaleza a mi cargo.

Sin otro particular me despido afectuosamente de Ud.

Dr. Néstor A. Gabellone

PP: se adjuntan 2 copias de 18 pág. cada una en formato A4 y un DK con un archivo en
formato RTF.

PLAN PROPUESTO PARA EL DICTADO DE LA ASIGNATURA PROTECCIÓN Y CONSERVACION DE LA NATURALEZA.



1) A CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO

La materia abarca principalmente los temas de las ciencias ambientales, esto incluye tanto aquellos conocimientos ecológicos generales de utilidad para resolver problemas ambientales como los efectos de la actividad humana sobre los recursos bióticos y abióticos, asimismo se analiza el deterioro de los sistemas naturales debido al impacto humano actual e histórico. También se brindan los conceptos básicos que debe conocer y utilizar el ecólogo en su actividad profesional, como evaluaciones de impacto, planificación, planes maestros, recuperación de ecosistemas.

B ARTICULACION CON OTRAS ASIGNATURAS.

Esta materia es cursada en forma obligatoria por alumnos de Biología orientación Ecología y como optativa por alumnos de las orientaciones Zoología y Botánica. Esta asignatura es la primera introducción a las Ciencias Ambientales que reciben los alumnos, en la cual se utilizan los conocimientos recibidos tanto en asignaturas básicas de Ecología (Ecol. Gral.; Ecol. Poblaciones; Ecol. Comunidades y Sistemas) como básicas (Fisiología, Botánica, Zoología, Química, etc)

2)METAS Y OBJETIVOS GENERALES

A. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS AMBIENTALES Y UTILIZACION DE CONCEPTOS ECOLOGICOS.

OBJETIVOS: identificar las áreas de incumbencia de la Ecología en las Ciencias Ambientales y en la Conservación y Protección de la Naturaleza. Recapitular los conceptos ecológicos y determinar cuales componentes del conocimiento ecológico pueden ser aplicados a resolver problemas ambientales particulares y resolver las dificultades de encontrar la información relevante.

B.EVOLUCION HUMANA Y NATURALEZA

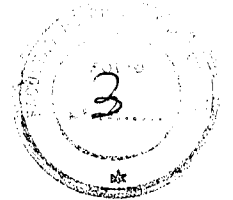
OBJETIVOS: reconocer la relación del hombre con la naturaleza a través del tiempo. Identificar la importancia de las características de los ecosistemas en la evolución humana. Conocer el efecto de la actividad humana sobre los sistemas naturales y las proyecciones hacia el futuro de las consecuencias de este impacto.

C. RECURSOS. CARACTERISTICAS. USO. ALTERACIONES POR LA ACTIVIDAD HUMANA.

OBJETIVOS: caracterización de los principales recursos naturales. Conocer el uso y abuso de los recursos naturales por el hombre. Identificar los principales disturbios, alternativas de aprovechamiento. Utilización de los conocimientos ecológicos para un mejor aprovechamiento y recuperación de los sistemas naturales.

D. ECOLOGIA. AMBIENTE ECONOMIA.PLANIFICACION

OBJETIVOS: aprender las posibilidades que brindan los conocimientos ecológicos para la recuperación de sistemas naturales. y el aporte de la Ecología al desarrollo sostenible. Conocer como se incluyen los conocimientos ecológicos en las planificaciones para el desarrollo, planes maestros, y obras de infraestructura.



3) UNIDADES TEMATICAS

A. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS AMBIENTALES Y UTILIZACION DE CONCEPTOS ECOLOGICOS.

B. EVOLUCION HUMANA Y NATURALEZA

C. RECURSOS. CARACTERISTICAS. USO. ALTERACIONES POR LA ACTIVIDAD HUMANA.

D. ECOLOGIA. AMBIENTE ECONOMIA. PLANIFICACION

Fundamentación

De acuerdo a los objetivos generales del curso este se dividió en cuatro grandes unidades temáticas. En la primera de ellas se realiza una recapitulación de los conceptos y objetivos de la Ecología como Ciencia y la importancia de su inserción en los temas ambientales. En la segunda unidad se trata de dar un marco histórico a la relación del hombre con la naturaleza previo al estudio de los recursos en particular (tercera unidad), y que los disturbios producidos por el hombre sobre estos ya tengan una referencia histórica. Luego de conocidos en detalle los recursos así como los disturbios y algunas de las formas y estrategias para evitarlos o disminuirlos, se vuelven a retomar los principios ecológicos como aporte a la planificación y al uso racional de los recursos naturales.

4) DESARROLLO DEL PROGRAMA

A. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS AMBIENTALES Y UTILIZACION DE CONCEPTOS ECOLOGICOS.

Tema 1 Ecología, Ciencias Ambientales, Protección, Conservación, Recursos. Ecosistemas y Sistema Humano. Los recursos ambientales. Los principios para el uso de los recursos ambientales. Ética Ecológica, ética Económica y ética Conservacionista. Las variables ecológicas fundamentales. La autoregulación en los sistemas ecológicos. Perturbaciones y degradaciones de los sistemas ecológicos. La Protección y Conservación de los Sistemas Ecológicos, aplicación de la teoría ecológica. La sustentabilidad de los sistemas ecológicos. Los cambios globales.

B. EVOLUCION HUMANA Y NATURALEZA

Tema 2 El hombre y la naturaleza. Ecología humana. La relación del hombre con la naturaleza a través del tiempo. La adaptación humana a los cambios ambientales. Mecanismos culturales y genéticos. Desde el cazador-recolector al hombre post-industrial. Las olas de desarrollo y su impacto sobre la naturaleza. Explosión demográfica. Una sociedad humana sostenible. Los límites del crecimiento. Los modelos proyectivos.

C. RECURSOS. CARACTERISTICAS. USO. ALTERACIONES POR LA ACTIVIDAD HUMANA.



Tema 3 El Recurso Biota. Biomas. Biogeografía. Los principales biomas de la tierra. Las regiones biogeográficas de América Latina, clima, densidad poblacional. La biodiversidad. Evolución y diversidad. La destrucción de los habitats. Efectos de los cambios globales y regionales sobre la diversidad biológica. Extinción e introducción de especies. Plagas y malezas. Impacto de la actividad humana sobre la flora y la fauna. Conservación "ex situ" y Conservación "in situ". Areas protegidas. Importancia económica de las áreas protegidas. Parques Nacionales y Reservas. Areas Protegidas de Argentina. Planificación ecológica. Manejo de ecosistemas. Diferentes grados de intensidad de manejo. Manejo de fauna terrestre. Cría de animales salvajes.

Tema 4 El Recurso Agua. El ciclo del agua. Propiedades del agua. Biota acuática. Aguas superficiales y subterráneas. Los lagos y el hombre. Perturbaciones en las cuencas. Eutrofización. Modelos de control de la eutrofización. El Lago Washington. Uso del agua. Embalses. Diferencias entre embalses, lagos y ríos. La gestión integrada de los recursos hídricos. Contaminación del agua, causas y fuentes. Clasificación de los contaminantes del agua. Residuos con gran demanda de Oxígeno. Detergentes. Plaguicidas orgánicos sintéticos. Alternativas. El control integrado de plagas. Petróleo. Metales tóxicos. Tratamiento de efluentes, convencionales: primario, secundario y terciario. Tratamientos blandos, filtros verdes, lagunas de oxidación.

Tema 5 Contaminación del aire. Tipos de contaminantes. Monóxido de Carbono. Oxidos de Nitrógeno. Hidrocarburos y oxidantes fotoquímicos. Atmósfera y contaminación. Oxidos de Azufre. Partículas. Los cambios globales. Causas y consecuencias de los cambios globales. Cambios globales en el pasado. Cambios químicos en la atmósfera. Cambios climáticos y efecto invernadero. Disminución de la capa de ozono. Los cambios atmosféricos y sus efectos sobre los sistemas biológicos.

Tema 6 El Recurso suelo. El uso de la tierra. Uso urbano y no urbano. Formación del suelo. Erosión eólica e hídrica. Prácticas nocivas. Sobrepastoreo. Deforestación. Salinización. Nuevas prácticas agrícolas. La producción agrícola. Revolución verde. Sistemas agrícolas. Control biológico. Crecimiento demográfico y uso de la tierra. Modelo de uso de la tierra. Planificación y control.

Tema 7 Recursos energéticos. Conceptos energéticos. Conservación de la energía. Energía fosil. Energía atómica. Energía de ríos y océanos. Energía solar. Energía eólica y geotermal. Transformaciones bioquímicas y termoquímicas. Gases, alcohol. Crisis energéticas y fuentes alternativas de energía. Leyes energéticas y crisis ambiental. Estrategias para el uso de la energía.

D. ECOLOGIA. AMBIENTE ECONOMIA.PLANIFICACION

Tema 8 Ecología Economía y Ambiente. La teoría ecológica y un mundo viable. Indicadores ecológicos. La recuperación de sistemas ecológicos. La aplicación de la teoría ecológica para el manejo de sistemas ecológicos. Economía y ambiente. Crecimiento económico y calidad de vida. Desarrollo y costo ambiental. Política económica y política ambiental. Los principios ecológicos para la planificación urbana, regional y nacional. Los estudios de impacto ambiental. El uso de los sistemas de información geográfica, los planes de relevamiento.

DESARROLLO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS



Práctico N° 1 (4hs). Recurso Agua - Control de la eutrofización. Modelo de utilización de un lago.

OBJETIVOS: Determinar el grado trófico de lagos y embalses del mundo y de nuestro país utilizando diferentes parámetros (concentración de fósforo, transparencia, concentración de clorofila). Evaluar el efecto de la acción antrópica en dichos ambientes.

PROCEDIMIENTO: Se aplicarán los índices de Carlson (TSI) y el modelo de Vollenweider. El alumno deberá evaluar la conveniencia de su utilización en los diferentes ambientes analizados. Con los resultados obtenidos de los TSI para distintos cuerpos de agua de la Argentina se vuelca la información en tres mapas permitiendo una mejor comparación visual de los resultados y facilitando las conclusiones finales.

BIBLIOGRAFIA

- AIZAKI, M.; A. OTSUKI; T. FUKUSHIMA; M.HOSOMI & K. MURAOKA. 1981. Application of Carlson's trophic state index to Japanese lakes and relationships between the index and others parameters. Verh. Internat. Verein. Limnol. 21: 675-681.
- CARLSON, R.E. 1977. A trophic state index for lakes. Limnol. Oceanogr. 22: 361-369.
- CEDEX, 1991. Jornadas sobre eutrofización de embalses e indicadores biológicos de la calidad de las aguas en ríos. Barcelona.
- QUIROS, R. 1986. Relationships between air temperature, depth, nutrients and chlorophyll in 103 Argentinian lakes. Verh. int. Ver. Limnol. 23: 647- 658.
- VOLLENWEIDER, R.A. 1976. Advances in defining critical loading levels for phosphorus in lake eutrophication. Mem. Ist. Ital. Idrobiol. 33: 53-83.

Práctico N° 2. (4hs) Recurso agua: Modelo educacional de un lago

OBJETIVOS: Utilización de un modelo con técnicas de manejo hidráulico de diferentes embalses para impedir la eutrofización y sus consecuencias en el cuerpo de agua

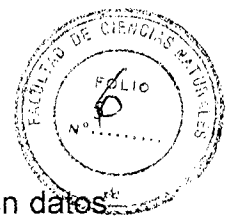
PROCEDIMIENTO: Los alumnos emplean un programa de software educativo para analizar las reacciones de varios componentes (fito y zooplancton, nutrientes, peces) de un ecosistema lacustre artificial frente a perturbaciones por actividades humanas. Deben realizar un manejo hidráulico en tres embalses con diferente tiempo de residencia del agua para mantener la calidad de agua pues el ecosistema provee de agua para consumo humano, es utilizada con fines turísticos y pesca deportiva.

BIBLIOGRAFIA

- THEBAULT, J.M. y M.J. SALENCON. 1992. From the numerical model to the educational software: lake life. Annls. Limnol. 28:175-189.

Práctico N° 3. (8hs) Recurso Biota. El sistema del saprobios.

OBJETIVOS: Determinar en un ambiente lótico zonas con diferente grado de contaminación de acuerdo a la acción autodepuradora del mismo.



PROCEDIMIENTO: Los alumnos utilizarán el sistema del saprobios. Trabajarán con datos de diferentes comunidades presentes en varias estaciones de muestreo de un ambiente lótico sin conocer la zona del vuelco de los contaminantes. Con posterioridad, se evaluarán los resultados y se determinará con los organismos indicadores el lugar que consideran que se vuelcan los efluentes y el grado de recuperación del ambiente y se completa la información de cada una de las zonas con los datos de localización y parámetros físicoquímicos.

Asimismo, se efectúa otro práctico con observación microscópica de muestras de un río contaminado para la aplicación del mismo sistema.

Se incorporaron listados cuantitativos del A° Rodríguez tendientes a poder obtener un valor del Índice de Saprobiidad, que en años previos se realizaba en forma estimativa. Con el valor obtenido los alumnos pueden ubicar con mejor precisión el valor de saprobiidad para las distintas estaciones de muestreo. Asimismo se incorporó información escrita y gráfica tendientes a que los alumnos cuenten con dibujos e información del valor indicador de las especies. Para lograr estas modificaciones se incorporó nueva bibliografía:

Para complementar esta práctica se seleccionaron muestras, representativas de los distintos niveles saprobicos, de tres sistemas lóticos sometidos a distinto aporte de materia orgánica. Esto permitió que los alumnos puedan reconocer organismos de alto valor diagnóstico para definir el nivel saprobico de la muestra.

BIBLIOGRAFIA

- GÓMEZ, N. BAUER, D., CONDE, M.E. & LICURSI, M. 1999 Estructura y variabilidad espacio-temporal de microalgas en un arroyo poluído de la llanura pampeana. III Reunión Iberoamericana de Ficología. VII Symposium de Algas Marinas Chilenas.
- KONÖPP, H. 1964. Die " Zusatzliche Zehrung- eine neuebiochemisue Kennzahl zur Bewertung von Selbstreinigungskraft und Verschmutzung -gwf 105. Sep 6. Seiten.
- LOEZ, C.R. y A. SALIBIAN. 1990. Premieres donnees sur le phytoplancton et les caractéristiques physico-chimiques du río Reconquista (Buenos Aires, Argentine). Rev. Hydrobiol. trop. 23: 283-296.
- MODENUTTI, B.E. 1987. Caracterización y variación espacial del zooplancton del arroyo Rodríguez (provincia de Buenos Aires, Argentina). - An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Autón. México 14: 21-28.
- LAUTERBORN, R. 1901. Die sapropelische Lebewelt. Zool. Anz. 25, 50-55.
- SAMPONS, M.R. 1986. Oligoquetos bentónicos del Arroyo Rodríguez. Neotrópica 35 (94): 101-112.
- SLADECEK, V. 1973. System of water quality from the biological point of view. Arch. Hydrobiol. 7: 1-218.

Práctico N° 4. (4 hs) Recurso Biota - Aplicación del índice de conveniencia del habitat (HSI) -



OBJETIVOS: Determinar la conveniencia de radicar especies que por ejemplo se hallan en peligro de extinción o cuyos habitats han sido alterados en áreas geográficas propuestas, utilizando dicho índice.

PROCEDIMIENTO: Se entregan datos físicos y/o químicos que son importantes en la definición del habitat de la especie en cuestión.

Se evalúan datos sobre la biología de la especie (alimento, desplazamientos diarios y estacionales, etc.) y la distribución geográfica de la especie.

Los alumnos deben confeccionar gráficos para cada una de las variables que considera importante para el óptimo desarrollo de la especie y luego obtener los índices para cada una de las localidades previstas.

BIBLIOGRAFÍA

BECCACECI M.D. 1996. Dieta del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), en la Reserva Iberá, Corrientes, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 3(2): 193-198

CABRERA, A 1943. Sobre la sistemática del venado y su variación individual y geográfica. *Rev. Mus. L.P. (n.s) Sec.Zool:*5-41.

CADE, B.S. 1986. Habitat suitability index models: Brown thrasher. *U.S. Fish Wildl. Serv. Biol. Rep.* 82 (10.118). 14 p.

CABRERA, A. Y J. YEPES 1961. Los mamíferos Sudamericanos 2 Vols. Buenos Aires Ediar.

ENGE, K.M. & R. MULHOLLAND. 1985. Habitat suitability index models: southern and gulf flounders. *U.S Fish Wildl. Serv. Biol. Rep.* 82(10.92). 25 p.

JACKSON, J Y J. GIULIETTI. 1988. The food habits of pampas deer *Ozotoceros bezoarticus celer* in relation to its conservation in a relict natural grassland in Argentina. *Biol. Conserv.* 45:1-10.

MERINO M..L.1993 b. Dieta del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus Linneus, 1758*) en la Reserva de Vida Silvestre "Campos del Tuyú", Bahía de Samborombón, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Resúmenes VIII Jornadas Argentinas de Mastozoología. Bariloche 8-10 diciembre 1993.*

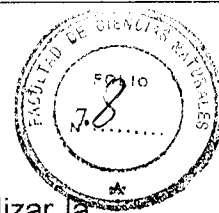
TOMAS, W. 1986. Observaciones preliminares sobre a biologia do Cervo-do-pantanal *Blastocerus dichotomus* Illiger 1811 (Mammalia-Cervidae) no Pantanal de Pocone, MT Monografía Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociencias Cuiba MT 55 pp.

TERRELL, J.W., (Ed.). 1984. Proceedings of a workshop on fish habitat suitability index models. *Biol. Rep.* 85 (6). 393 p.

Práctico N° 5. (8hs) Ecología, Economía y Ambiente: evaluación de impacto ecológico.

OBJETIVOS: Determinar la factibilidad de llevar a cabo una obra de infraestructura y su impacto sobre los ecosistemas involucrados

PROCEDIMIENTO: Los alumnos realizarán una evaluación de impacto ambiental con las siguientes actividades: descripción del ambiente afectado, predicción e interpretación de impactos, confección de matrices de impacto, propuesta de medidas de mitigación, etc. Se les brinda información sobre la obra a emprender y datos del ambiente (características



físicas, flora, fauna, actividades humanas, etc.) que son necesarios para poder realizar la evaluación solicitada.

Con posterioridad, los alumnos utilizarán los datos obtenidos a nivel biológico, económico y social de su evaluación de impacto en un programa de software (JESEW) para definir el impacto derivado del proyecto en los diferentes niveles.

BIBLIOGRAFIA

Conesa Fdez-Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 412 p.

Lugo, A. et al. 1986. Development of an integrated ecological research program for the Paraná river in Argentina. Rev. Asoc. Cs. Nat. Litoral 17 (2): 137-155.

Margalef, R. 1983. El proyecto del Paraná Medio y su incidencia sobre la ecología regional. Rev. Asoc. Cs. Nat. Litoral 14 (1): 29-46.

Tundisi, J. 1993. Environmental impact assessment of lakes and reservoirs. 11 p.

Weitzenfeld, H. (Ed.). 1990. Manual Básico de Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, OPS-OMS, Metopec, México. 196 p.

Visitas: se planifican durante la cursada visitas a sitios relacionados con temas tratados en la materia como por ejemplo, plantas depuradoras de efluentes cloacales e industriales, plantas potabilizadoras, estaciones de cría de fauna silvestre, áreas protegidas, etc.

Monografías y/o trabajos de investigación: durante el curso los alumnos en forma grupal deben optar en realizar un monografía o trabajo de investigación a su elección y relacionado con alguna de las unidades temáticas de la materia.

Charlas: durante el desarrollo del curso se invita a profesionales destacados en su área a exponer sobre sus experiencias en temas aplicados, como por ejemplo gestión de recursos, función y actividad de organizaciones no gubernamentales, etc.

5).METODOLOGIA A UTILIZAR

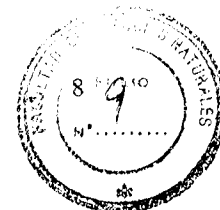
En el transcurso de las clases teóricas se estimula, con preguntas y discusión, la participación de los alumnos. Asimismo, se recurre a la lectura grupal de varias publicaciones sobre un tema que luego es expuesto y debatido en clase. De esta manera se puede evaluar el análisis e interpretación de la información así como también la fundamentación de las críticas y las conclusiones a las que se arriba.

Para determinar el grado de comprensión e integración de los conceptos vertidos en las clases teóricas se efectúan cuestionarios sobre los principales temas abordados.

Los alumnos en cada trabajo práctico desarrollan en forma grupal, con el asesoramiento del personal de la cátedra. El alumno debe concurrir a la clase con la lectura previa de una guía de cada trabajo práctico. En el inicio del mismo se proporciona una breve información teórica del tema a tratar, se dan a conocer los objetivos de la clase y se responden a interrogantes que hayan podido resultar de la lectura de la guía y se complementa la información vertida en dicho material.

Se utilizan medios audiovisuales al igual que se utilizan computadoras para aplicar un modelo de eutrofización y un programa de evaluación de impacto.

La realización de la monografía o trabajo de investigación junto con las charlas y las visitas se utilizan para complementar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.



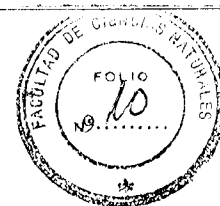
6).FORMAS Y TIPO DE EVALUACION

Esta asignatura se dicta bajo el regimen de Promoción sin exámen final. Los alumnos deben cumplir con dicho reglamento durante la cursada y deben rendir un examen parcial final escrito que abarca tanto contenidos teóricos y prácticos.

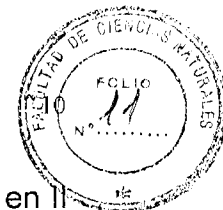
Para la aprobación de la cursada se tiene en cuenta la realización de una monografía o trabajo de investigación, evaluando la presentación del material, contenido, originalidad y exposición oral.

7) BIBLIOGRAFIA

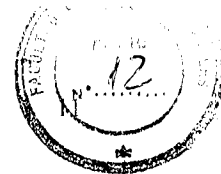
- Abelson, P. H. 1986. Greenhouse role of trace gases. Science 231(4743):1
- Administración de Parques Nacionales. 1986. Parque Nacional Los Alerces. Plan de Manejo. 33 pp.
- Administración de Parques Nacionales. 1986. Parque Nacional Nahuel Huapi. Plan de Manejo. 35 pp
- Administración de Parques Nacionales. 1988. Fasc. 1: Manejo integrado de Recursos Naturales (J. H. Morello) 37 pp. Fasc. 2: Conservación y Medio Ambiente (H. A. Echechuri) 6pp. Fasc. 3 Planificación y Gestión de los Parques Nacionales. Documento 1. 10 pp. Fasc. 4:¿Qué conservación, qué desarrollo (P. Gutman) 8 pp.
- Banks, R. C. 1979. Museum Studies and Wildlife Management. National Fish and Wildlife Laboratory. U. S. Fish and Wildlife Service. 297 pp.
- Branco, Samuel, M. 1984. Limnología Sanitaria. Estudio de la polución de aguas continentales. Monografía N°28. Serie Biología. OEA. 120 pp.
- Brown, A. D. y H. R. Grau. 1993. La Naturaleza y el hombre en las selvas de montaña. Ed.Colección Nuestros Ecosistemas. 143 pag.
- Brown, A. D., L. G. Piacci y H. R. Grau. 1993. Ecología y diversidad de las selvas subtropicales de la Argentina. En Elementos de Política Ambiental Goin, Francisco & Ricardo Goñi,(eds). Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. pag. 215-225.
- Buchinger, María. 1993. Conservación, Preservación y Protección de los Recursos Naturales. En Elementos de Política Ambiental Goin, Francisco & Ricardo Goñi,(eds). Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. pag. 339-353.
- Burgos, J. J. 1979. Los Recursos Naturales Renovables y la agricultura en Latinoamérica en relación con la estabilidad del clima. Ecosur 6(12): 111-227.
- Cabrera, Angel. L. & Abraham Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía N° 13. Serie Biología. OEA. 120 pp.
- Cade, B. S. 1986. Habitat suitability index models: brown thrasher. U. S. Fish Wild. Serv. Biol. Rep. 82(10.118) 14 pp.
- Campbell, Bernard. 1985. Ecología Humana. 276 pp. Biblioteca Científica Salvat.



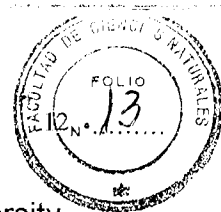
- Carlson, R. E. 1977. A trophic state index for lakes. Limnol. Oceanogr. 22:361-369.
- Centro para la promoción de la Conservación del suelo y del agua (PROSA). 1988. El deterioro del ambiente en la Argentina (suelo, agua, vegetación, fauna). Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura (FECIC), Buenos Aires. 497 pp.
- Clark, William, C. 1989. Gestión del planeta Tierra. Invest. Ciencia. 158:12-22
- Council on Environmental Quality. 1978. Environmental Quality. The ninth annual report of the Council on Environmental Quality. USA. 599 pp.
- Crisci, J., J. J. Morrone, & A. L. Lanteri. 1993. El valor de la diversidad biológica: un enfoque holístico. En Elementos de Política Ambiental Goin, Francisco & Ricardo Goñi, (eds). Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. pag.353-361.
- Crosson, Pierre, R. & Norman, J. Rosemberg,. 1989. Nuevas estrategias agrarias. Invest. Ciencia. 158:84-104
- Davis, S. D.; S. J. M. Droop; P. Gregerson; L. Honson; C. J. Leon; J. Lamlein Villa-Lobos & J. Zaontovska. 1986. Plants in Danger ¿What do we know?. IUCN. 461 pp.
- Delgado Cabeza, M & A. Morillas Raya. 1991. Metodología para la incorporación del Medio Ambiente en la Planificación Económica. Monografías de Economía y Medio Ambiente Nº 1. Agencia de Medio Ambiente de Andalucía. 70 pp.
- Del Giudice, Fernando, J. 1994. Guía ambiental de la Argentina. Ed. Espacio, Buenos Aires. 394 pp.
- Detwyler, Thomas, R. 1971. Man's Impact on Environment. McGraw-Hill Book Company. 763 pp.
- Dickinson, R. E. & R. J. Cicerone. 1986. Future global warning from atmospheric trace gases. Nature 319:109-115.
- Dorney, Robert, S. 1987. The professional practice of Environmental Management. Springer Verlag. 226 pp.
- Edmondson, W. T. 1991. The use of Ecology. Lake Washington and beyond. Univ. Washington Press. 329 pp.
- Enge, K. M. and R. Mulholland. 1985. Habitat suitability index models: southern and gulf flounders. U. S. Fish Wild. Serv. Biol. Rep. 82(10.92) 25 pp.
- Firth, Penelope & Stuart, G. Fisher, (ed). 1992. Global climate change and freshwater ecosystems. Springer Verlag. 321 pp.
- Foster, W. Phillips,. 1975. Introducción a la Ciencia ambiental. 188 pp. Ed. El Ateneo, Buenos Aires.
- Frosh, Robert, A & Nicholas, E. Gallopoulos. 1989. Nuevas estrategias industriales. Invest. Ciencia. 158:104-114.
- Frangi, J. 1993. Ecología y Ambiente. En Elementos de Política Ambiental Goin, Francisco & Ricardo Goñi, (eds). Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. pag. 225-261.



- Gabellone, N. A. 1994. Sumerged macrophytes in reservoirs. Documento presentado en II Taller Internacional sobre enfoques regionales para el desarrollo y la gestión de embalses en la Cuenca del Plata. 15 pp.
- Gabellone, N., C. Guisande & J. Toja. 1993. Phosphorus model to estimate fractions of inorganic phosphorus in sediments of water bodies. Verh. Internat. Verein. Limnol. 25:180-183.
- Gibbons, John, H.; Peter, D. Blair & Holly, L. Gwin. 1989. Estrategias para el uso de la energía. Invest. Ciencia. 158:94-104.
- Gilbert, A. 1991. La contabilidad de los recursos naturales, algunas experiencias. En La Contabilidad de los Recursos Naturales. Monografías de Economía y Medio Ambiente Nº 3. Agencia de Medio Ambiente de Andalucía. pag. 41-61.
- Goin, Francisco & Ricardo Goñi., (ed). 1993 Elementos de política ambiental. Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. 938 pp.
- Graedel, E. Thomas & Paul, J. Crutzen. 1989. The changing atmosphere. Scient. Amer. 261(9):28-36.
- Huber, Joseph., 1986. La inocencia perdida de la Ecología. Ed. Abril. 167 pag.
- Hearn, J. & J. K. Hodges (ed.). 1985. Advances in Animal Conservation. Clavedon Press. Oxford. 282 pp.
- Johnston, Carol, A. 1998. Geographic information systems in Ecology. 239 pp. Blackwell Science.
- Johnson, N. M. 1979. Acid rain: Neutralization within the Hubard Brook ecosystem and Regional implications. Science 204:497-499.
- Jorgensen, S. E. 1994. Fundamentals of Ecological Modelling. Ed. Developments in Environmental Modelling. Elsevier. 628 pp.
- Jorgensen, S. E. & R. A. 1989. Directrices para la gestión de lagos. Vol. 1: Principios generales sobre gestión de lagos. Ed. Comité Internacional de Ambientes Lacustres y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 176 pág.
- Keyfitz, Nathan., 1989. El crecimiento demográfico. Invest. Ciencia. 158:72-84.
- Lubchenco, Jane, et al., 1991. The sustainable biosphere initiative: an ecological research agenda. Ecology. 72(2):371-412
- Lugo, Ariel, E. 1982. Los sistemas ecológicos y la humanidad. Monografía Nº23 Serie de Biología. Oea. 82 pp.
- Margalef, R. 1991. Teoría de los Sistemas Ecológicos. Publicacions Universitat de Barcelona. 289 pp.
- Martínez, Salcedo, Fernando., 1990. Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Una visión evolutiva. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, España. 231 pp.
- Maurits la Rivière, J. W. 1989. Los recursos hídricos amenazados. invest. Ciencia. 158:54-64.



- McNeill, Jim., 1989. Estrategias para un desarrollo económico viable. Invest. Ciencia. 158:114-126.
- Meadows, P. H., Meadows, D. L. and J. Randers. 1993. Más allá de los límites del crecimiento. Ed. El País Aguilar. 355 pag.
- Miller, G. Tyler, Jr. 1994. Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial Iberoamericano. 867 p.
- Miller, G. Tyler, Jr. 1998. Living in the environment. 10th. ed. 841 pp. Wadsworth Publishing Company.
- Modenutti, B. E. 1987. Caracterización y variación espacial del zooplancton del arroyo Rodríguez (Provincia de Buenos Aires, Argentina.). An. Inst. Cienc. del mar y Limnol. Univ. Autón. México. 14:21-28.
- Moriarty, F. 1988. Ecotoxicology: the study of pollutants in Ecosystem. Academic Press, London. 2ed.
- National Research Council (U.S). 1986. Ecological Knowledge and Environmental Problem-Solving-Concepts and case studies. Commission on Life Sciences. Coomittee on Applications of Ecological Theory to Environmental Problems. National Academy Press. 388 pp.
- Navas, Jorge, R. 1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. Rev. Museo Arg. Cs. Ns. 14(2):1-38.
- Odum, Eugene, P. 1978. Ecología: el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales. Compañía Editorial Continental, S. A. México.295 pp.
- Odum, Howard, T. 1980. Ambiente, energía y sociedad. Blume Ecología. 409 pp.
- Parr, W. 1994. Water Quality Monitoring. in The river handbook Vol2. eds. P. Calow & G. E. Petts. pp. 124-144. Blackwell Science.
- Perrings, C., C. Folke and Karl-Goran Mäler. 1992. The Ecology and Economics of Biodiversity loss: The Research Agenda. Ambio 21(3):211.
- Quiros, R. 1988. Relationships between air temperature, depth, nutrients and chlorophyll in 103 Argentinian lakes. Verh. Internat. verein. Limnol. 23:647-658.
- Rubio García, Juan Carlos & Fernando Molina Vázquez. 1988. Plan Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural de las Marismas del Odiel. Junta de Andalucía. Agencia de Medio ambiente. 46 pp.
- Ruckelshaus, D. William. 1989. Hacia un mundo viable. Invest. Ciencia. 158:126-136
- Schneider, H. Stephen, 1989. The changing Climate. Scient. Amer. 261(9):38-47.
- Scientific American, 1979. La Biosfera (varios autores). Alianza Editorial. 267 pp.
- Sladeczek, V. 1973. System of water quality from the biological point of view. Arch. Hydrobiol. 7:1-218.
- Solomon, S.; R. R. García; F. S. Rowland & D. J.Wuebbles. 1986. The depletion of Antarctic ozone. Nature 321:755-758.



- Soule, Michael, E. ed. 1986. Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity. Sinauer Associates, Inc. Publishers. 583pp.
- Stoker, Stephen, H. & Spencer, L. Seager. 1981. Química ambiental. Contaminación del aire y del agua. Blume 320 pp.
- Strobbe, A. Maurice. 1972. Environmental science laboratory manual. 138 pp. Ed. The C. V. Mosby Company.
- Terrell, J. W. (edit). 1984. Proceedings of a workshop on fish habitat suitability index models. U. S. Fish Wild. Serv. Biol. Rep. 85 (6) 393 pp.
- Tourbier, J. & R. W. Pierson (ed.). 1976. Biological Control of Water Pollution. University of Pennsylvania Press. 340 pp.
- Tundisi, J. G. & M. Straskraba. 1993. Strategies for Building partnership in river basin management context: the role of ecotechnology and ecological engineering. Paper presented in International Seminar on Latin American Regional Development in a Era of Transition. 17 pp.
- Turk, Amos; J. Turk; Janet, T Wittes & Robert, Wittes. 1974. Environmental Science. 563 pp. W. B. Saunders Company.
- Turk, Jonathan & Amos, Turk,. 1988. Environmental Science. 4th edition. Saunders College Publishing. 712 pp.
- van Dobben W. H. & R. H. Lowe-McConnell. 1980. Conceptos Unificadores en Ecología. Blume Ecología. 397 pp.
- Vollenweider, R. A. 1976. Advances in defining critical loading levels for phosphorus in lake eutrophication. Mem Ist. Ital Idrobiol. 33:53-83.
- Waldichuk, M. 1978. La contaminación mundial del mar, una recapitulación. Colección Técnica, Unesco. Comisión Oceanográfica Intergubernamental, París 18: 1-98.
- Watt, Kenneth, E. F. 1973. Principles of environmental science. 319 pp. McGraw-Hill Book Company.
- West, N. E. 1988. Desertification or Xerification. Nature 321:562-563.
- Weitzenfeld, H. 1990. Manual básico de Evaluación del Impacto en el ambiente y la salud. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. OPS-OMS. Metepec. México. 169 pag.
- Wilson, O. Edward. 1989. La biodiversidad amenazada. Invest. Ciencia. 158:64-72.

8) DURACION DE LA MATERIA

La materia se dicta en el primer semestre del año lectivo.

Se dictan 6 horas semanales de clases teóricas-prácticas dos veces por semana. El dictado de las clases teóricas esta a cargo del Dr. N. A. Gabellone y las clases prácticas de la Dra Nora Gómez el Dr. N. A. Gabellone y la colaboración del Lic. M. Merino.

Las visitas, el seguimiento del trabajo de investigación o monografía, así como la evaluación del examen parcial está a cargo de todo el personal de la Cátedra.



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO

Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARÍA ACADÉMICA, 21 de junio de

Pase a consideración del Consejo Consultivo
pase a la Comisión de Enseñanza.

LA PLATA

EL CONSEJO CONSULTIVO:
ECOLOGÍA VISTO QUE
REQUISITOS SOLICITA
ACADÉMICA DE ESTE
QUE ES UN PROCESO

D. M. C. CLAPS

Fide
Bare




FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO

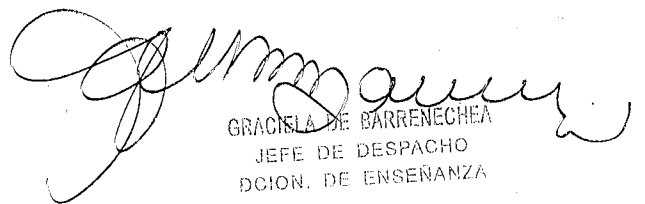
Calle: 122 y 60 - 1900 - La Plata - Argentina

SECRETARIA ACADEMICA, 7 DE OCTUBRE DE 2002

Visto, apruébese el programa que obra en estas actuaciones, para el presente año lectivo, tome conocimiento el profesor titular y pase a sus efectos a la Dirección de Enseñanza y a la Biblioteca. Cumplido, ARCHIVASE en la misma.


LIDIA MARÍA ANTUÑA
Secretaria Académica
Facultad de Ciencias y Museo

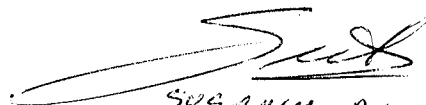
SECRETARIA ACADEMICA 24 DE OCTUBRE - 2002


GRACIELA DE BARRENECHEA
JEFE DE DESPACHO
DIRECCION. DE ENSEÑANZA

RECIBIDO
24 OCT. 2002
BIBLIOTECA

BIBLIOTECA

En la fecha a toma conocimiento


SUSANA BUDOART
Vicedirectora