

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICO-QUIMICAS Y
NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (Plan de Estudio 2013)

ASIGNATURA: MANEJO DE POBLACIONES ANIMALES

CÓDIGO: 2189

PROFESOR RESPONSABLE: DRA. MARÍA C. PROVENSAL

EQUIPO DOCENTE: DR. JAIME J. POLOP, DR. JOSÉ W. PRIOTTO

AÑO ACADÉMICO: 2017

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES: Para cursar:

REGULAR
Ecología (2121)
Biodiversidad Animal II (3116)

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Asignación de horas semanales: 8 horas

MODALIDAD TEÓRICO-PRÁCTICA

TEÓRICOS: 56 HS

PRÁCTICOS: 56 HS

CARACTER DE LA ASIGNATURA: Optativa

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA: octavo cuatrimestre

OBJETIVOS PROPUESTOS:

- Aplicar conceptos de ecología para resolver problemas en la conservación, explotación y control de poblaciones animales.
- Analizar y aplicar herramientas analíticas para el manejo de poblaciones explotadas comercialmente, la conservación de poblaciones en peligro de extinción y el control de poblaciones capaces de representar plagas o problemas relacionados con la salud y epidemiología.
- Aplicar diferentes tipos de estudio para resolver problemas planteados en el manejo de poblaciones animales.
- Analizar y construir modelos de crecimiento poblacional determinísticos y estocásticos para resolver problemas de manejo poblacional.
- Adquirir las herramientas conceptuales y prácticas para realizar análisis de decisión.

FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El reconocimiento cada vez mayor de la naturaleza dinámica y múltiple de los fenómenos y los cambios conceptuales, se han visto acompañados del uso menos frecuente de generalizaciones demasiado amplias y de la mayor atención prestada a ejemplos demostrativos. Las demandas actuales son que la investigación debe solucionar determinados problemas y que se debe confrontar la teoría con los datos que se obtengan para mostrar la naturaleza de la realidad y la realidad de la naturaleza. Se hace cada vez más necesario que las teorías que quieran probar algo deben estar apoyadas por trabajos empíricos fundamentados y con datos que lleven implícitos un objetivo claro y una hipótesis de trabajo.

El rasgo más importante del manejo de poblaciones animales es que es relevante para aquellos que tienen que tomar decisiones. El programa de esta materia tiene como objetivo general que los alumnos desarrollen una transición conceptual entre el conocimiento de la teoría ecológica con la biología de poblaciones y con su aplicación a casos prácticos.

La materia tiene como objetivo brindar elementos claves estimar las posibilidades de que una población aumente o disminuya; o estimar el número de individuos que pueden ser cosechados, mientras aseguramos una alta probabilidad que similares cosechas serán disponibles en el futuro. Esto en el contexto de mantener una producción de cosecha que sea consistente con intereses recreacionales y /o comerciales. Algunas especies animales existen en abundancias demasiado grandes, y los esfuerzos de manejo son enfocados a reducir su abundancia. Otras especies son vistas como convenientes, aunque están declinantes en números o persisten en baja abundancia. Los objetivos de manejo para estas últimas involucran incrementarles la abundancia, en un esfuerzo por reducir la probabilidad de extinción en un futuro próximo. Tales objetivos son apropiados para la mayoría de las especies amenazadas y en peligro, y los métodos para hacerlo están en el campo de la conservación biológica. Así, hay motivaciones prácticas como regulación de cosechas, manejo de vida silvestre, control de plagas, monitoreo de calidad de agua, planificación de

tala de bosques, estrategias de control de enfermedades en poblaciones naturales, o la protección y manejo de especies amenazadas. Sin embargo, no hay respuestas fáciles a la pregunta: ¿qué es lo mejor para el manejo de una población en particular? Es tarea de aquellos que están involucrados en manejo de poblaciones presentar tan completamente como sea posible un cuadro de situación que permita tomar decisiones. El cuadro deberá incorporar comprensión mecanicista, procesos determinísticos, variables estocásticas y el conjunto de incertidumbres que contribuyen al problema. Un completo tratamiento y cuidadosa presentación de los recursos y consecuencias de incertidumbre pueden hacer más fácil una solución ideal. Si manejar es influir en la abundancia animal, entonces éste debe influir al menos en uno de los cuatro procesos primarios de las poblaciones. En el curso enfatizaremos los procesos de nacimiento, reproducción, migración y muerte, con la idea de que estos procesos efectivamente son influenciados por el ambiente biótico y físico y así permiten inferencias sobre el fitness individual y el estatus poblacional.

Para hacer manejo de poblaciones animales necesitamos usar métodos cuantitativos que nos permita predecir el futuro de una población, y expresar el resultado numéricamente. Esta necesidad de hacer predicciones lleva a la aplicación de modelos. Los modelos juegan roles claves en la ciencia y en el manejo de sistemas biológicos, como expresiones de la comprensión biológica, como chispas para la inferencia deductiva, y como articulaciones de respuestas biológicas con el manejo y cambio ambiental.

La estructuración del programa refleja los objetivos generales. La interpretación de cómo se integran los organismos en sus ambientes y cómo esta integración se repite geográfica y temporalmente, cómo, cuándo y dónde observar y medir las poblaciones, la productividad de las poblaciones y principios de manejo, son fundamentos básicos que se tratan en el programa.

El programa tiene un planteamiento orientado concretamente al análisis experimental de la productividad y el control en poblaciones, debido al papel que juegan en el bienestar humano o a la economía. En este sentido, se hace necesaria la comprensión y práctica de las evaluaciones teóricas en ejemplos concretos sobre fauna de nuestro país y provincia.

Los problemas ambientales, el deterioro del hábitat humano, los problemas en salud pública, las demandas socioeconómicas, plantean acciones a ejercer para preservar, producir y mejorar el entorno que vivimos, planteando cada vez más la formación de profesionales con preparación adecuada en este tipo de disciplinas para dar respuestas a la teoría científica y a los reclamos que parten de la sociedad.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

FORMAS METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

El método de enseñanza que se imparte hace hincapié en el esfuerzo individual del alumno. Requiere del mismo que esté dispuesto a ejercitar su imaginación y una profunda indagación comprensiva hacia los tópicos en estudio.

En el transcurso de las clases se desarrollan las siguientes actividades:

- Manejo de bibliografía básica y específica
- Seminarios a cargo de docentes y alumnos, de comprensión y discusión sobre temas de interés teórico y práctico referidos a tópicos propios de la asignatura.

- Resolución de problemas
- Manejo de software específico
- Confección de informe de campo
- Discusión e integración
- Confección de informe de investigación

Trabajos Prácticos: se realizarán dos salidas a campo para aplicar técnicas de censo y muestreo, como así también de detección de mamíferos. La primera salida es de un día completo, y la segunda es de tres días. Se realizarán también salidas de campaña a la zona de clausuras en el Campus de la Universidad.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Exámenes Parciales: tres parciales escritos, integrativos. Recuperatorios: tres.

Fechas Parciales: a fijar.

Recuperatorios: la fecha se fijará entre los 4 y 7 días corridos posteriores a la fecha en que se rindiera el parcial que amerita ser recuperado, previo acuerdo con el/los alumno/s.

Examen Final: para los alumnos regulares la modalidad del examen final es oral; para los alumnos libres la modalidad es aprobar una primera instancia escrita para luego pasar al oral.

CONDICIONES DE REGULARIDAD

Régimen de regularidad: 1-Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de la asistencia a clases.

2-Aprobar la evaluación formativa que se llevará a cabo durante el desarrollo de cada clase.

3-Aprobar tres parciales de integración, intercalados dentro del programa de la asignatura. Los parciales serán correlativos e integrativos entre sí, en orden establecido, y el alumno no podrá desarrollar el segundo sin aprobar el precedente. La nota mínima que podrá obtener el alumno en cada evaluación será de 5 (cinco) puntos.

4-En caso que el alumno no alcance la nota mínimo exigida, deberá recuperar y aprobar, en una única oportunidad, el parcial correspondiente. Cada parcial tiene un solo recuperatorio. Entre un parcial y su correspondiente recuperatorio, se establecerá una fecha de recuperación para los alumnos no aprobados o ausentes, a quienes se les justifiquen su inasistencia. Esta fecha se fijará entre los 7 y 15 días corridos posteriores al parcial correspondiente. El derecho de recuperación se pierde inmediatamente después de vencida esta fecha.

5-Presentación de Proyecto e Informe de Actividad de Campaña.

6-Lectura y discusión de trabajos relacionados a temáticas desarrolladas en las diferentes unidades.

CONDICIONES PARA PROMOCIÓN

Régimen de promoción: 1-Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 100% de la asistencia a clases, pudiendo justificar hasta 2 ausencias.

2-Aprobar la evaluación formativa que se llevará a cabo durante el desarrollo de cada clase.

3-Aprobar tres parciales de integración, intercalados dentro del programa de la asignatura. Los parciales serán correlativos e integrativos entre sí, en orden establecido, y el alumno no podrá desarrollar el segundo sin aprobar el precedente. La calificación promedio será de 7 (siete) puntos (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a seis puntos).

4-Tal como lo expresa la Resolución del C.D: N°356/10 en el punto 2.2.c. Por una única vez, si habiendo aprobado una instancia de evaluación parcial, el alumno no hubiera alcanzado la nota mínima de seis puntos, tendrá derecho a presentarse a recuperatorio para intentar levantar esa nota y mantenerse en el sistema de promoción.

5-Presentación de Proyecto e Informe de Actividad de Campaña.

6-Lectura y discusión de trabajos relacionados a temáticas desarrolladas en las diferentes unidades.

7-En caso de no contar con las asignaturas correlativas aprobadas exigidas para rendir Manejo de Poblaciones Animales, se les conservará la promoción hasta finalizado el semestre siguiente; en caso contrario se perderá la posibilidad de promover la misma y se mantendrá la condición de regular.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

1. **Manejo de poblaciones:** conservación, control y uso sustentable. Análisis de viabilidad poblacional. Componentes del análisis de viabilidad poblacional. Identificación de preguntas y estimación de parámetros. Modelos.
2. **Tipos de estudios:** Estudios observacionales o Experimentales mensurativos. Experimentos de manipulación. Consideraciones de diseño en estudios poblacionales: principios en diseños experimentales: aleatorización, repetición, control y reducción del error. Pseudoréplicas. Estudios de Impacto, Impacto ambiental y estudios de evaluación. Funciones de costos. Ejemplos. Diseño de estudios de campo. Diseño para el monitoreo de poblaciones. Métodos y Técnicas para determinar presencia y abundancia de poblaciones animales. Datos necesarios para el análisis de viabilidad poblacional. Medidas de bioseguridad y utilización de elementos de protección personal para el procedimiento de trabajo en campo y laboratorio.
3. **Crecimiento poblacional y manejo de poblaciones:** Población, nicho y habitat. Modelos simples y complejos, fortalezas y debilidades. Parámetros poblacionales. Aplicación de modelos de crecimiento exponencial. Supuestos de los modelos de crecimiento exponencial. Migración, cosecha y translocación. Aplicación de modelos con estructura de edad. Tipos de censos y modelos de estructura de edad. Supuestos de los modelos de estructura de edad. Relación entre la matriz de Leslie y las tablas de vida.

4. **Manejo de poblaciones y estocasticidad:** Fuentes de variación que dan incertidumbre a los modelos de manejo: variación individual, estocasticidad demográfica y variación ambiental. Incertidumbre de los parámetros y los modelos. Análisis de sensibilidad. Ambigüedad e ignorancia. Tiempo de extinción. Métodos para agregar estocasticidad a los diferentes modelos.
5. **Manejo de poblaciones y densidad dependencia:** Regulación poblacional. Tipos de densidad dependencia y manejo. Densidad dependencia inversa: efecto Allee. Capacidad de carga. Densidad dependencia y cosecha. Supuestos de los modelos densodependientes. Cómo agregar variación ambiental a los modelos densodependientes.
6. **Conservación de poblaciones naturales:** análisis de viabilidad poblacional, estimaciones del tamaño poblacional mínimo viable. Estocasticidad demográfica y ambiental. Estimaciones de riesgos de extinción. Clasificación de las amenazas. Límites del análisis de viabilidad poblacional. Ejemplos de experiencia de manejo para la conservación.
7. **Control de poblaciones naturales:** en ambientes naturales y urbanos. Plagas. Daño y riesgo. Tipos de daño y su evaluación. Modelado del control y sus efectos sobre la plaga y el daño. Estimación de los efectos del control. Ejemplos de experiencia de manejo para el control.

BIBLIOGRAFIA

- Akcakaya, H.R.; Burgman, M.A. y L.R.Ginzburg. 1997. Applied Population Ecology. Applied Biomathematics. Setauket Eds, New York. 255 pp.
- Begon, M.; Harper, J.L. y C.R. Townsend 1988 Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Ediciones Omega S.A. Barcelona.
- Brower, J.E. y J.H. Zar 1979 Field and laboratory methods for general ecology. W.M.C. Brown Co. Publishers. Iowa.
- Cabrera, A. 1961 Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Museo Argentino de Cs. Naturales "Bernardino Rivadavia". Buenos Aires.
- Cabrera, A.L. y A. Willink 1973 Biogeografía de América Latina. Organización de los Estados Americanos. Washington.
- Cerda, J. 1977 Normas para la prospección básica de fauna silvestre. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. División Estudios Básicos, Codesur. Caracas.

- Golley, F.B.; Petruszewicz, K. y L.Ryszkowski 1975 Small mammals: their productivity and population dynamics. Cambridge University Press. Cambridge.
- Ivins, J.D. 1959 The measurement of grassland productivity. Butterworths Scientific Publications. Academic Press. Londres.
- Krebs, C.J. 1985 Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. Harla Haroer & Row Latinoamericana. Mexico.
- Lack, D. 1970 The natural regulation of animal numbers. Clarendon Press. Oxford.
- Ludwig, J.A. y J.F. Reynolds 1988 Statistical Ecology. A primer on methods and computing. John Wiley & Sons. New York.
- Mares, M. A. y D.J. Schmidly 1991 Latin American Mammalogy. History, biodiversity and conservation. Oklahoma Museum of Natural History Publication. University Oklahoma Press. Oklahoma.
- McIntosh, R.P. 1985 The background of ecology. Concept and theory. Cambridge University Press. Cambridge.
- McNaughton, S.J. y L.L. Wolf 1984 Ecología General. De. Omega, S.A. Barcelona.
- Miller, F.L. y A. Gunn 1981 Symposium on census and inventory methods for population and habitats. Forest Wildlife and Range Experiment Station. Universidad de Idaho, Idaho.
- Mosby, H.S. 1960 Manual of Game Investigational Techniques. The Wildlife Society. Edward Brothers, Inc. Michigan.
- Noher, R.I.; Castro, M. y E. Frank 1985 Encuesta de datos sobre los recursos fauna y flora de la provincia de Córdoba. Secretaría Ministerio de Planeamiento y Coordinación Subsecretaría de Gestión Ambiental. Secretaría Ministerio de Educación y Cultura, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología. Córdoba, Argentina.
- Palo, R.T. y C.T. Robins. 1991 Plant defenses against mammalian herbivory. CRC Press, Inc. Boca Raton.
- Peters, R.H. 1989 The ecological implications of body size. Cambridge University Press. Cambridge.
- Petruszewica, K. y A. Macfadyen 1970 Productivity of terrestrial animals principles and methods. IBP Programme. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Redford, K.H. y J.F. Eisenberg 1992 Mammals of the Neotropic. The Southern Cone. University of Chicago Press. Chicago.

- Reig, O. A. 1981 Teorías del origen y desarrollo de la fauna de mamíferos de América del Sur. Monographiae Naturae. Museo Municipal de Ciencias Naturales "Lorenzo Scaglia". Mar del Plata. Argentina.
- Pianka, E.R. 1982 Ecología Evolutiva. De. Omega, S.A. Barcelona
- Skalski, J.R. y D.S. Robson 1992 Techniques for wildlife investigations. Design and analysis of capture data. Academic Press, Inc. New York.
- Sutherland, W. 2000. Ecological census techniques. A handbook. Cambridge Univ. Press. 336 pp.
- Taylor, V.J. y N. Dunstone. 1996. The exploitation of mammal populations. Chapman and Hall. 415 pp.
- Telleria, J.L. 1986 Manual para el censo de los Vertebrados Terrestres. Editorial Raíces. Madrid.
- Telleria, J.L. 1991 Zoología Evolutiva de los Vertebrados. Ciencias de la Vida. Ed. Síntesis. Madrid.
- Underwood, A.J. 1998. Experiments in ecology. Cambridge Univ. Press. 504 pp.
- Watson, A. 1970 Animal populations in relation to their food resources. Blackwell Scientific Pub. Ltd. Oxford.
- Wilson, D.E. y D.M. Reeder 1992 Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Wilson, D.E.; Cole, F.R.; Nichols, J.D.; Rudran, R. y M.S. Foster. 1996. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals. Smithsonian Inst. Press. 409 pp.
- Williams, B.K.; Nichols, J.D. y M. J. Conroy. 2002. Analysis and management of animal populations. Academic Press, Elsevier Science Imprint. 817 pp.
- Adicionalmente el estudiante utilizará en consulta las revistas Journal of Mammalogy, Mammalia y Mastozoología Neotropical existentes en Biblioteca Central y en el de la orientación. Se facilitarán además, separatas y el acceso a Internet para consulta de revistas relevantes a los tópicos tratados (Annals of Applied Biology, Biodiversity and Conservation, Journal of Applied Ecology, Journal of Wildlife Management, Measurements & Control,...).

CRONOGRAMA MANEJO DE POBLACIONES ANIMALES 2017

(Código 2189)

15.08.17 Martes. Manejo de poblaciones. Unidad 1

17.08.17 Jueves. Tipos de estudios. Unidad 2

22.08.17 Martes. Unidad 2

24-08-17 Jueves Unidad 2

29-08-17 Martes Unidad 2

31-09.17 Jueves. Metodología de campaña. Normas de bioseguridad

5.09.17 Martes. Primer parcial

7.09.17 Jueves. Crecimiento Poblacional. Unidad 3

12.09.17 Martes. Crecimiento Poblacional. Unidad 3

14.09.17 Jueves. Crecimiento Poblacional. Unidad 4

19.09.17 Martes. Crecimiento Poblacional. Unidad 4

21.09.17 Jueves. Crecimiento Poblacional. Unidad 4

26.09.17 Martes. Crecimiento Poblacional. Unidad 5

28.09.17 Jueves. Crecimiento Poblacional. Unidad 5

3.10.17 Martes. Segundo parcial

5.10.17 Jueves. Unidad 5

10.10.17 Martes. Metapoblación. Unidad 6

12.10.17 Jueves. Conservación. Unidad 6

17.10.17 Martes. Conservación. Unidad 6

19.10.17 Jueves. Armado Proyecto para salida a campo

24.10.17 Martes. **Presentación y corrección proyecto para salida a campo**

26.10.17 Jueves al 28.10.17 Sábado Salida a campo

31.11.17 Martes. Control. Unidad 8

2.11.17 Jueves. Control. Unidad 8

7.11.17 Martes. Control. Unidad 8

9.11.17 Jueves. Tercer parcial

14.11.17 Martes.

16.11.17 Jueves. Recuperatorio Tercer Parcial.

25.11.17 Carga de regularidades en el sial