

**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. PROVENSA

PROFESOR CO-RESPONSABLE: DR. JOSÉ W. PRIOTTO.

EQUIPO DOCENTE: DR. JOSÉ A. CODA, DRA. MARÍA DANIELA GOMEZ, LIC. VANESA N. SERAFINI, LIC. FACUNDO CONTRERAS

AÑO ACADÉMICO: 2019

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 asignatura tiene como objetivo general que los estudiantes desarrollen una transición conceptual entre el conocimiento de la teoría ecológica con la biología de poblaciones y con su aplicación a casos prácticos.

La asignatura 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 estudiante. 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 estudiantes, 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 realizará una salida a campo a las Áreas Naturales de la Reserva Binacional Yacyretá en la Ciudad de Ituzaingo (Provincia de Corrientes) de una semana de duración, conjuntamente con estudiantes y docentes de las asignaturas Botánica II (Cod. 3115) y Ecología y Conservación (Cód.3117). En dicha salida se aplicarán técnicas de censo y muestreo, como así también de detección de mamíferos y aves.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

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

Fechas Parciales: se detallan en cronograma.

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 estudiante/s.

Examen Final: para los estudiantes regulares la modalidad del examen final es oral; para los estudiantes 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 (Res. CS. N° 120/17):

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

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, con notas no menores a 5 y cuyo promedio alcance un valor igual o mayor a 7(siete). Los parciales serán correlativos e integrativos entre sí, en orden establecido, y el alumno no podrá desarrollar el segundo sin aprobar el precedente.

4- En caso de aprobar una instancia de evaluación parcial con un 5 (cinco), el estudiante tendrá la oportunidad de presentarse a recuperatorio para intentar alcanzar el sistema de promoción. La nota definitiva será la obtenida en la instancia de recuperatorio.

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

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

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

1. **Manejo de poblaciones como una ciencia cuantitativa:** Uso de modelos. Los cinco principios de la ecología de poblaciones. Modelos de dinámica poblacional. Aplicación de modelos al manejo de poblaciones.
2. **Principios básicos para el diseño de estudios:** Consideraciones de diseño en estudios poblacionales. Diseño de muestreo. Definición de los objetivos del estudio. Poblaciones objeto de estudio, poblaciones muestreadas. Replicación y aleatorización, control y reducción del error. Diseños de muestreo estándar. Determinación del tamaño de muestra. Comparación del tiempo y el espacio en el monitoreo (estudios de impacto y de evaluación de impacto). Cómo tener en cuenta la detección incompleta. Diseño para el monitoreo de poblaciones. **Métodos y técnicas** para determinar presencia y abundancia de poblaciones animales. Ejemplos. Medidas de bioseguridad y utilización de elementos de protección personal para el procedimiento de trabajo en campo y laboratorio.
3. **Programas de monitoreo para el manejo de poblaciones:** Datos de presencia-ausencia, análisis de ocupación: supuestos de los modelos de ocupación. Estimación de la abundancia a partir de datos de ocupación. Estimación de la abundancia mediante recuentos: suponiendo detección total y detección imperfecta. Diseño de estudio, población cerrada. Tamaño de muestra. Estudios de Captura, Marcado y Recaptura

(CMR): estimación de abundancia y densidad poblacional. Supuestos de los modelos de CMR. Diseño de estudios, tamaño de muestras.

4. **Variación de las poblaciones en el espacio y en el tiempo:** Estimación de parámetros poblacionales bajo supuesto detección perfecta e imperfecta. Estimación de supervivencia, abundancia y reclutamiento mediante modelos de CMR. Supuestos de los modelos. Combinación de modelos abiertos y cerrados: diseño robusto.
5. **Modelos y monitoreo para la conservación:** elementos de la toma de decisiones en conservación. Pasos de la toma de decisiones. La incertidumbre en la toma de decisiones. Fuentes de incertidumbre. Ejemplos.
6. **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 y de un estudio de evaluación de impacto.

BIBLIOGRAFIA

- Akcakaya, H.R.; Burgman, M.A. y L.R.Ginzburg. 1997. Applied Population Ecology. Applied Biomathematics. Setauket Eds, New York. 255 pp.
- Berryman A.A. 2002. Population: a central concept for ecology? OIKOS 97, 439-442.
- Berryman A.A. 2003. On principles, laws and theory in population ecology. OIKOS, 103: 695-701.
- Camus, P.A. y M. Lima 2002. Populations, metapopulations, and the open-closed dilemma: the conflict between operational and natural population concepts. OIKOS, 97: 433-438.
- Conroy, M.J.; Carroll, J.P.; Senar, J.C. y J.J. Thompson. 2015. Métodos cuantitativos para la conservación de vertebrados. University of Nebraska, Lincon.
- Gardner, A. I., 2007. Mammals of South America. Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats. The University of Chicago Press, Chicago.
- Krebs, C.J. 1989 Ecological Methodology. Harper Collins Publishers. New York.
- 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.
- Mackenzie, D.I; Nichols, J.D.; Royle, J.A.; Pollock, K.H.; Bailey, L.L. J.E. Hines. 2006. Occupancy estimation and modeling: Inferring patterns and dynamics of species occurrence. Elsevier. USA.
- 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.
- 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.

- 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.
- Patton, J.L., Pardiñas, U.F.J., D'Elía, G., 2015. Mammals of South America. Volume 2: Rodents. The University of Chicago Press, Chicago.
- Redford, K.H. y J.F. Eisenberg 1992 Mammals of the Neotropic. The Southern Cone. University of Chicago Press. Chicago.
- 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.

**CRONOGRAMA TENTATIVO MANEJO DE POBLACIONES
ANIMALES 2017 (Código 2189)**

13/08/19 martes.	Manejo de poblaciones. Unidad 1
16/08/19 viernes	
20/08/19 martes	
23/08/19 viernes	
27/08/19 martes	
30/08/19 viernes	Diseño de estudios. Unidad 2
03/09/19 martes	PRIMER PARCIAL
06/09/19 viernes	Programas de monitoreo. Unidad 3
10/09/19 martes	
13/09/19 viernes	
17/09/19 martes	
20/09/19 viernes	Variación de las poblaciones en el espacio y en el tiempo. Unidad 4
24/09/19 martes	
27/09/19 viernes	
01/10/19 martes	
04/10/19 viernes	SEGUNDO PARCIAL
08/10/19 martes	Modelos y monitoreo para la conservación. Unidad 5
11/10/19 viernes	
15/10/19 martes	
18/10/19 viernes	
Del 20/10/19 al 25/10/19	Viaje de campo
29/10/19 martes	Informe viaje de campo
01/11/19 viernes	Informe viaje de campo
05/11/19 martes	Control de poblaciones. Unidad 6

08/11/19 viernes	
12/11/19 martes	
15/11/19 viernes	TERCER PARCIAL
19/11/19 martes	
22/11/19 viernes	CARGA EN EL SIAL

Las fechas propuestas para los parciales de esta asignatura están sujetas a la disponibilidad horaria de los estudiantes, de acuerdo a las otras asignaturas que cursen junto con ésta.