

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES**

CARRERA: LICENCIATURA en CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLAN DE ESTUDIOS: 2013

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

ASIGNATURA OPTATIVA: Ecología Comportamental. Código: 3121

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Andrea R. Steinmann, Profesora Asociada dedicación semiexclusiva.

DOCENTE CO-RESPONSABLE: Dr. José W Priotto. Profesor Asociado dedicación simple.

DOCENTE COLABORADOR: Dr. Pablo Grenat, Ayudante de primera dedicación simple.

DOCENTE INVITADO: Dr Carlos D'Angelo. Miembro Carrera de Investigador. CONICET.

AÑO ACADÉMICO: 2019

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

<i>Para Cursar: Regular</i>	<i>Para Rendir: Aprobadas</i>
Ecología (2121)	Ecología (2121)
Teorías de Evolución (2073)	Teorías de Evolución (2073)
Metodología de la Investigación (2082)	Metodología de la Investigación (2082)

CARGA HORARIA TOTAL: 98 hs Teórico-Prácticas, 7 horas semanales (14 semanas)

Número de clases teórico-prácticas: 11 (77 horas).

Número de Trabajos Prácticos: 2 (14 horas).

Parciales: 2 (7 horas).

A- CONTEXTUALIZACIÓN: Segundo Cuatrimestre del 4º Año (8º cuatrimestre).

B- OBJETIVOS PROPUESTOS

B.1- OBJETIVO GENERAL: Analizar y profundizar el campo de conocimiento teórico y práctico de la Ecología Comportamental, para lograr que los alumnos logren interpretar resultados y desarrollar diseños de investigación, que tengan por objeto el estudio del comportamiento animal.

B.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Conocer y analizar teorías e hipótesis explicativas del comportamiento animal.
- ✓ Comprender la diversidad y el significado adaptativo de los diferentes comportamientos.
- ✓ Abordar el estudio del uso del espacio y los factores que lo afectan, y el rol del comportamiento de espaciamiento en la regulación de poblaciones animales.
- ✓ Abordar el estudio de la organización social y de las estrategias reproductivas desde una perspectiva evolutiva: mamíferos como modelo de estudio.
- ✓ Reconocer diferentes sistemas sociales y de apareamiento y sus valores adaptativos.
- ✓ Analizar y discutir diseños de estudio para poner a prueba hipótesis explicativas de comportamientos asociados al uso del espacio y la reproducción.
- ✓ Adquirir destrezas para la observación y medición de comportamientos.
- ✓ Interpretación de resultados obtenidos en estudios de ecología comportamental, presentados en diferentes formatos de textos (narrativos, argumentativos, o descriptivos) y en diferentes herramientas de organización de información (Tablas, gráficas, etc.).

C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

La ecología comportamental es un campo del conocimiento de la biología que tiene como objeto estudiar la manera en que cada comportamiento contribuye a la supervivencia y reproducción de los individuos en relación a su medio ambiente, ecológico y social. La ecología comportamental no solo se ocupa de aquellas estrategias comportamentales de supervivencia a través de la explotación de recursos y la evitación de depredadores, sino también de cómo el comportamiento contribuye al éxito reproductivo. De esta manera, la ecología comportamental se ocupa de analizar el valor de adecuación que presentan los diferentes comportamientos animales. Así, los contenidos básicos de esta asignatura incluirán el estudio del valor adaptativo del uso del espacio y dispersión, selección sexual, tácticas y estrategias reproductivas, sistemas de apareamiento, contra-estrategias reproductivas, y sistemas sociales en especies de animales vertebrados.

D- FUNDAMENTOS DE LOS CONTENIDOS

La ecología acude a la etología como mecanismo explicativo de casi todos los procesos que la ocupa. Así, la ecología comportamental permite cualificar y cuantificar las respuestas a casi todos los procesos estudiados por los ecólogos. Debido a que la ecología comportamental cualifica y cuantifica las interacciones comportamentales que aportan al sistema social y reproductivo de una especie, el estudio de las estrategias comportamentales que los componen tiene una gran importancia. Esto, debido a su impacto potencial en la variación de las tasas de nacimiento, reproducción, supervivencia, muerte y dispersión.

Entre otras prácticas, la ecología comportamental permite:

- i)* Evaluar cómo un determinado comportamiento maximiza el fitness de los individuos.
- ii)* Cuantificar las variaciones comportamentales dentro de las poblaciones.
- iii)* Estudiar las implicaciones ecológicas y evolutivas de las estrategias comportamentales de los animales en situaciones relevantes desde el punto de vista de la teoría de la evolución.

- iv) Identificar y analizar la intensidad del conflicto sexual en relación a las características del comportamiento reproductivo de los individuos de una especie y las variaciones ambientales y sociales.
- v) Identificar y evaluar las respuestas de los individuos a cambios en su hábitat.
- vi) Analizar los diferentes sistemas sociales y reproductivos en relación a la dinámica poblacional.
- vii) Proponer respuestas comportamentales que actúen como mecanismos reguladores de la abundancia poblacional.

Para el abordaje del estudio de la ecología comportamental se utilizarán a los mamíferos terrestres como modelo de estudio. Esto debido a que este equipo docente, convencido de la gran importancia que tiene la transferencia de la actividad de investigación a la docencia de grado, pretende que el marco teórico-práctico propuesto para el desarrollo del curso se halle respaldado por resultados propios obtenidos a lo largo de los últimos quince años de investigación en ecología del comportamiento.

E- ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Clases Teórico-Prácticas: En total se desarrollarán 11 clases teórico-prácticas (77 horas).

Las clases teórico-prácticas incluirán la presentación, por parte de los docentes, del marco teórico y conceptual de los contenidos, generando puntos de partida para el análisis y la discusión de la temática abordada promoviendo la participación activa de los estudiantes. Para profundizar en el conocimiento de las temáticas propuestas se analizarán publicaciones científicas que incluyan situaciones problemáticas íntimamente relacionadas a las mismas. Esto además, para promover en los estudiantes la capacidad de evaluar las metodologías aplicadas, la coherencia existente entre el objetivo propuesto y el diseño de estudio, los resultados obtenidos, la interpretación/ discusión de los mismos por parte de los autores, y las discrepancias o acuerdos con respecto al contexto teórico y empírico de publicaciones científicas.

Trabajos Prácticos (TP): En total se desarrollarán 2 Trabajos Prácticos (14 horas). Se realizarán dos TP: Una Práctica de interpretación de resultados obtenidos en estudios de ecología comportamental, presentados en diferentes formatos de textos (narrativos, argumentativos, o descriptivos) y en diferentes herramientas de organización de información (Tablas, gráficas, etc.); Otra Práctica de observación de pautas comportamentales, identificando el animal o grupo focal, y registrando los diferentes comportamientos mediante diferentes herramientas etológicas. Con anterioridad al desarrollo las clases prácticas, el docente entregará a los estudiantes el material didáctico relacionado a las actividades a realizar.

F- NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1º Trabajo Práctico: Interpretación de resultados obtenidos en estudios de ecología comportamental, presentados en diferentes formatos de textos (narrativos, argumentativos, o descriptivos) y en diferentes herramientas de organización de información (Tablas, gráficas, etc.).

2º Trabajo Práctico: Pautas comportamentales y sus mediciones: Selección y definición de los comportamientos a registrar. Identificación del objeto focal observado. Identificación y observación de las pautas comportamentales seleccionadas previamente y su registro en etogramas. Distinguir entre estado o evento comportamental. Proponer maneras alternativas de registrar comportamientos. Análisis y discusión de diseños de estudio.

G- HORARIOS DE CLASES

Se desarrollará 1 clase semanal (teórico-práctica/TP) con una duración de 7 hs. cada una de ellas, que se llevará a cabo el día jueves de 13 a 20 horas. El día y el horario de clase están estipulados considerando aquellos correspondientes a las asignaturas dictadas durante el segundo cuatrimestre del 4º Año (8º cuatrimestre). Así, el día y horario de la asignatura Ecología Comportamental sean mantenido desde el año 2017, primer año de su dictado como asignatura optativa del Plan 2013.

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS: Se acordará con los estudiantes un horario semanal de dos horas.

H- MODALIDAD DE EVALUACIÓN

- **Trabajos Prácticos:** Dos correspondientes a los contenidos desarrollados durante las clases teórico-prácticas. Modalidad: Escrita e individual. La nota mínima que podrá obtener el estudiante en cada evaluación será de 5 (cinco) puntos. Se prevé la instancia de recuperación de cada resolución de problemas.
- **Evaluaciones parciales:** Dos (2) parciales escritos e integrativos. La nota mínima que podrá obtener el estudiante en cada evaluación será de 5 (cinco) puntos. Se prevé la instancia de recuperación de cada parcial.
- **Evaluación final:** Para los estudiantes regulares la modalidad del examen final será escrita; para los estudiantes libres la modalidad será aprobar una primera instancia escrita para luego pasar a una instancia final oral.

- **CONDICIONES DE REGULARIDAD**

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

2- Aprobar los dos Trabajos Prácticos, con nota igual o mayor a 5 (cinco).

3- Aprobar los dos parciales de integración, intercalados dentro del programa de la asignatura, con nota igual o mayor a 5 (cinco).

4- En caso de desaprobación una instancia de evaluación parcial con una nota inferior a 5, el estudiante tendrá derecho a presentarse a recuperatorio para intentar alcanzar la aprobación.

- **CONDICIONES PARA PROMOCIÓN**

1-Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de la asistencia a clases teórico-prácticas y con el 80 % de los TP. (Res. CS. N° 120/17, Segunda parte, punto 3; 3.2, inciso a).

2-Aprobar los dos TP con notas no menores a 5 y cuyo promedio alcance un valor igual o mayor a 7(siete). (Res. CS. N° 120/17, Segunda parte, punto 3; 3.2, inciso b).

2- Aprobar dos 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). (Res. CS. N° 120/17, Segunda parte, punto 3; 3.2, inciso b).

3- 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. (Res. CS. N° 120/17, Segunda parte, punto 3; 3.2, inciso b y c).

PROGRAMA ANALÍTICO

teniendo en cuenta que:

- ✓ la ecología del comportamiento abarca la organización social de una especie y los factores exógenos y endógenos que la modifican
- ✓ la organización social de una especie involucra estrategias comportamentales que incluyen el establecimiento y mantenimiento de la jerarquía social; territorialidad; dispersión; reproducción; grupos sociales de forrajeo y de cuidado de crías; acicalamiento social; grado de cohesión entre miembros del grupo social; asociaciones familiares; comportamiento cooperativo; altruismo, etc.
- ✓ los sistemas de apareamiento involucran todas las estrategias comportamentales y reproductivas destinadas a obtener apareamientos, y son el resultado de estrategias individuales más que una característica evolutiva de la especie.
- ✓ una mejor comprensión de las variaciones en los sistemas sociales conduciría a identificar los factores que promueven la evolución de estrategias reproductivas y a entender la diversidad y el significado adaptativo de las mismas como factores que influyen en el éxito reproductivo y la supervivencia de los individuos

se plantean los siguientes contenidos:

A- CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Espacio restringido. Factores sociales y demográficos que afectan el uso del espacio. Áreas de acción. Definiciones operativas de área de acción. Tamaño del área de acción. Centro de actividad. Clasificación de los diferentes tipos de áreas de

acción. Patrón de uso del espacio dependiente de la escala espacio-temporal considerada. Factores biológicos y metodológicos que afectan la estimación del tamaño de las áreas de acción. Análisis e interpretación de resultados. Hipótesis. Predicciones.

Unidad 2: Uso exclusivo y compartido del espacio. Solapamiento intra e intersexual de las áreas de acción. Estimación del porcentaje de solapamiento entre área de acción. Factores biológicos y metodológicos que afectan la estimación del solapamiento de las áreas de acción. Análisis e interpretación de resultados. Hipótesis. Predicciones.

Unidad 3: Territorio. Comportamiento territorial. Territorialidad transitoria. Métodos de estudio directo e indirecto del comportamiento territorial. Comportamiento agonístico. Comportamiento de espaciamiento. Rol del comportamiento de espaciamiento en la regulación del tamaño poblacional. Hipótesis. Predicciones.

Unidad 4: Dispersión. Definiciones operativas de dispersión. Estimación de la dispersión natal y reproductiva. Efecto de la modificación del hábitat sobre el uso del espacio y la organización social. Análisis e interpretación de resultados. Hipótesis. Predicciones.

Unidad 5: Estudio del comportamiento. Comunicación animal. Tipos de señales. Diseño de estudio. Selección del objeto de estudio. Identificación del estímulo señal. Obtención de datos. Selección de las variables respuesta a un determinado estímulo señal. Selección y definición de pautas comportamentales. Medición de los comportamientos. Observación y registro de comportamientos. Análisis e interpretación de resultados. Hipótesis. Predicciones.

Unidad 6: Selección sexual pre y post-apareamiento. Selección sexual intra e interlocus. Conflicto sexual. Intensidad de la selección sexual. Tasa sexual. Tasa sexual operativa. Teoría de inversión parental. Éxito reproductivo. Competencia intra-sexual. Modos de selección de pareja. Modelos genéticos: Beneficios directos; Beneficios indirectos (Runaway Selection o selección fuera de control, Buenos genes (modelos de handicap, modelo de resistencia a los parásitos, Sesgo Sensorial o explotación sensorial); Seducción antagónica o selección por resistencia (Chase Away

PROGRAMA: Ecología Comportamental-2019- (Código: 3121)

Selection). Modelos no-genéticos: Aprendizaje; Copiado. Habilidad espacial. Dominancia.

Unidad 7: Estrategias de apareamiento. Evolución y diversidad de sistemas de apareamientos. Sistema de apareamiento monógamo, poligínico y promiscuo. Características espaciales y comportamentales de los sistemas de apareamiento. Evolución de y diversidad de estrategias y contraestrategias reproductivas. Valor adaptativo de distintas estrategias: Infanticidio. Evitación del infanticidio. Defensa maternal del nido. Paternidad incierta. Efecto Bruce. Diseños de estudio. Análisis e interpretación de resultados. Hipótesis. Predicciones.

Unidad 8: Comportamiento social y dinámica poblacional. Evolución y diversidad de los sistemas sociales. Dominancia social. Agresión. Clasificación de los diferentes comportamientos agresivos. Rol de la agresividad y del comportamiento agonístico en la dinámica poblacional. Hipótesis de Chitty. Tolerancia. Rol de la tolerancia en la dinámica poblacional. Rol del parentesco y familiaridad en la dinámica poblacional. Fenómeno del “Querido Enemigo”. Aprendizaje asociativo y habituación. Análisis e interpretación de resultados.

B- CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Fecha	CLASE	TEMA
15-08	Teórico-práctica	Unidad 1
22-08	Teórico-práctica	Unidad 2
29-09	Teórico-práctica	Unidad 3
05-09	Teórico-práctica	Unidad 4
12-09	Teórico-práctica	Unidad 5
19-09	Teórico-práctica	Continuación Unidad 5
19-09	1º TP	Interpretación de resultados obtenidos en estudios de ecología comportamental.
26-09	1º parcial (*)	

PROGRAMA: Ecología Comportamental-2019- (Código: 3121)

03-10	Teórico-práctica	Unidad 6
17-10	Teórico-práctica	Unidad 7
24-10	Teórico-práctica	Continuación Unidad 7
31-10	Teórico-práctica	Unidad 8
07-11	Teórico-práctica	Continuación Unidad 8
07-11	2º TP	Pautas comportamentales y sus mediciones; Análisis y discusión de diseños de estudio
14-11	2º parcial (*)	

(*): Las fechas de parciales y sus respectivos recuperatorios, se acordarán con los Docentes Responsables de las asignaturas que estén cursando los estudiantes.

C- BIBLIOGRAFÍA

C.1- BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Krebs JR, Davies NB. 1993. An Introduction to Behavioral Ecology. Third Edition. Blackwell Publishing, 420 P.

Krebs JR., Davies NB. 1997. Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach. Fourth edition. Blackwell Publishing, 456 P.

Martin P, Bateson P. 1999. Measuring behaviour, An introductory guide. Cambridge University Press. 222 pp.

Steinmann AR, Bonatto F. 2015. Ecología comportamental: una introducción al estudio del comportamiento animal". Segunda Edición. Editorial. UniRío editora. ISBN: 978-987-688-141-8. Ciudad de Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina. 258 P.

Steinmann AR. 2018. Comportamiento animal reproductivo: un enfoque evolutivo. Editorial UniRío editora. Colección PasaTextos. ISBN: 978-987-688-267-5. Ciudad de Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina. 194 P.
<https://www.unrc.edu.ar/unrc/comunicacion/editorial/repositorio/978-987-688-267-5.pdf>

Westneat DF, Fox ChW. 2010. Evolutionary Behavioral Ecology. Oxford University Press.

C.2- BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA DE CONSULTA

PROGRAMA: Ecología Comportamental-2019- (Código: 3121)

- Agrell J, Wolff JO, Ylönen H. 1998. Counter strategies to infanticide in mammals: costs and consequences. *Oikos*, 83:507-517.
- Alcock J. 2001. *Animal Behaviour: An Evolutionary Approach*, Sinauer, 7th edition
- Aloise King ED. 2013. Sexual conflict in mammals: consequences for mating systems and life history. *Mammal Review* 43:47-58.
- Alonzo SH, Warner RR. 2000. Female Choice conflict between the sexes and the evolution of male alternative reproductive behaviours. *Evolutionary Ecology Research* 2:149-170.
- Austrich A, Steinmann A, Bonatto F, Gomez D. 2013. Efecto de adultos en el establecimiento de juveniles de *Calomys musculus*. *Mastozoología Neotropical*. 21:101-107.
- Ávila B, Bonatto F, Priotto J, Steinmann AR. 2016. Effects of high density on spacing behaviour and reproduction in *Akodon azarae*: a fencing experiment. *Acta Oecologica*, 70: 67-73.
- Baguette M, Van Dyck H. 2007. Landscape connectivity and animal behavior: functional grain as a key determinant for dispersal. *Landscape Ecology*, 22 1117-1129.
- Bonatto F, Gomez D, Steinmann A, Priotto J. 2012. Mating strategies of Pampean mouse males. *Animal Biology*. 62:381-396.
- Bonatto F, Coda J, Gomez D, Priotto J, Steinmann A. 2013a. Inter-male aggression with regard to polygynous mating system in Pampean grassland mouse, *Akodon azarae* (Cricetidae: Sigmodontinae). *Journal of Ethology*, 31: 223-231.
- Bonatto F, Coda J, Priotto J, Steinmann A. 2013b. Inter-female territorial behavior in Pampean grassland mouse, *Akodon azarae* (Cricetidae: Sigmodontinae). *Journal of Neotropical Mammalogy*. 20: 367-372.
- Bonatto F, Steinmann A, Gomez D, Priotto J. 2015. Do polygynous males of *Akodon azarae* (Rodentia: Sigmodontinae) vary their mating tactics at low availability of females? *Mammalia*, 79:159-168.
- Bryja J, Patzenhauerová H, Albrecht T, Mosanský L, Stanko M, Stopka P. 2008. Varying levels of female promiscuity in four *Apodemus* mice species. *Behaviour Ecology and Sociobiology*, 63:251-260.
- Burns C. 2005. Behavioral ecology of disturbed landscapes: the response of territorial animals to relocation. *Behavioral Ecology*, 898-905.
- Coda JA, Steinmann A, Priotto J. 2009. Behavioural counter-strategies to infanticide in females of corn mice (*Calomys musculus*) under captivity breeding conditions. *Mastozoología Neotropical*, 18: 207-215.
- Darwin C. 1871. Selección sexual. En: *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*. Biblioteca E.D.A.F. 8º edición, 523 Pp.
- Dewsbury DA. 1988. Kinship, familiarity, aggression and dominance in deer mice

PROGRAMA: Ecología Comportamental-2019- (Código: 3121)

- (*Peromyscus maniculatus*) in seminatural enclosures. J. Comp. Psychol. 102: 124-128.
- Emlen ST, Oring LW. 1977. Ecology, sexual selection, and the evolution of mating system. Science. 197: 215-223.
- Koskela E, Mappes T, Niskanen T, Rutkowska J. 2009. Maternal investment in relation to sex ratio and offspring number in a small mammal – a case for Trivers and Willard theory. Journal of Animal Ecology 78:1007-1014.
- Lidicker W Jr. 1995. The landscape concept: something old, something new. Pp. 3-19, en: Landscape approaches in mammalian ecology and conservation. (WZ, Jr. Lidicker) Univ. of Minesota Press, Mineapolis.
- Lidicker W Jr., Koenig W. 1996. Responses of terrestrial vertebrates to habitat edges and corridors. Pp. 85-109, en: Metapopulation and wildlife conservation (DR McCullough) Island Press, Washington DC.
- Lidicker W Jr., Peterson J. 1999. Responses of small mammals to habitat edges. Landscape Ecology of small mammals (GW Barrett y JD Peles, eds.). Springer, New York. Pp. 211-227.
- Lorenz K. 1972. Comparative studies on the behavior of Anatinae. In function and Evolution of Behavior: An Historical Sample from the Pens of Ethologists. (eds Klopfer P H and Hailman J P). Addison-Wesley.
- Mahady SJ, Wolff JO. 2002. A field test of the Bruce effect in the monogamous prairie vole (*Microtus ochrogaster*). Behavioral Ecology and Sociobiology 52:31-37.
- Owens IPF. 2006. Where is behavioural ecology going? Trends in Ecology and Evolution 21 (7).
- Priotto J, Steinmann A. 1999. Factors affecting home range size and overlap in *Akodon azarae* (Rodentia, Muridae) in natural pasture of Argentina. Acta Theriológica 44:37-44.
- Priotto J, Steinmann A, Polop J. 2002. Factors affecting home range size and overlap in *Calomys venustus* (Muridae: Sigmodontinae) in Argentine agroecosystems. Mammalian Biology, Zeitschrift fur Saugetierkunde 67: 97-104.
- Priotto J, Steinmann A, Provencal MC, Polop J. 2004. Juvenile dispersal in *Calomys venustus* (Muridae: Sigmodontinae). Acta Oecologica 25:205-210.
- Sommaro L., Gómez D., Bonatto F., Steinmann A., Chiappero M., Priotto J. .2010. Corn mice (*Calomys musculinus*) movement in linear habitats of agricultural ecosystems. Journal of Mammalogy. ISSN: 0022-2372. Vol 91 (3): 668-673.+
- Sommaro L, Steinmann A, Chiappero M, Priotto J. 2010. Effect of high density on the short term *Calomys musculinus* spacing behaviour: a fencing experiment. Acta Oecologica. Vol. 36: 343-348.

PROGRAMA: Ecología Comportamental-2019- (Código: 3121)

- Sommaro L, Chiappero M, Vera N, Coda J, Priotto J, Steinmann AR. 2015. Multiple paternity in a wild population of the corn mouse: its potential adaptive significance for females. *Journal of Mammalogy*, 96: 908-917.
- Spritzer MD, Solomon NG, Meikle DB. 2004. Influence of scramble competition for mates upon the spatial ability of male meadow voles. *Animal Behaviour* 69:375-386.
- Spritzer MD, Solomon NG, Meikle DB. 2006. Social dominance among male meadow voles is inversely related to reproductive success. *Ethology* 112:1027-1037.
- Steinmann A. 2008. Comportamiento de espaciamiento de *Calomys musculinus* (Rodentia: Muridae). *Mastozoología Neotropical*. 15: 359-361.
- Steinmann A. 2013. *Ecología comportamental: una introducción al estudio del comportamiento animal*". Editorial. UniRío editora. ISBN: 978-987-688-031-2 Ciudad de Río Cuarto, Provincia de Córdoba, Argentina. 212 P.
- Steinmann A, Priotto J, Provencal MC., Polop J. 1997. Odour incidence in the capture of wild cricetids in Argentina. *Mastozoología Neotropical*. 4: 5-12.
- Steinmann A, Priotto J, Castillo E, Polop J 2005. Size and overlap of home range in *Calomys musculinus* (Muridae: Sigmodontinae). *Acta Theriologica* 50:197-206.
- Steinmann A, Priotto J, Sommaro L, Polop J. 2006a. Spacing behaviour of juveniles corn mice, *Calomys musculinus* at the beginning of the breeding period, in absence of adult males. *Acta Oecologica* 29:305-310.
- Steinmann A, Priotto J, Sommaro L, Polop J. 2006b. The influence of adult female absence on the spacing behaviour of juvenile corn mice, *Calomys musculinus*: a removal experiment. *Annales Zoologici Fennici* 43:366-372.
- Steinmann A, Priotto J, Polop J. 2009. Territorial behaviour in corn mice, *Calomys musculinus* (Muridae, Sigmodontinae) with regard to mating system. *Journal of Ethology* 27:51-58.
- Steinmann A, Priotto J. 2011. Inter-male aggression in relation to female availability and residence status in corn mice, *Calomys musculinus*. *Acta Theriol.* 56: 81-89.
- Trivers RL. 1972. Parental investment and sexual selection. In: *Sexual selection and the descent of man*. (ed Campbell B). Chicago, Aldine. Pp 136-179.
- Van Schaik CP, Janson Ch. 2000. *Infanticide by males and its implications*. Cambridge University Press, London.
- Vihervaara H, Sundell J, Ylönen H. 2010. Is mating alone enough to inhibit infanticide in male bank voles? *Ethology* 116.
- Wolff JO. 2003. Density-dependence and the socioecology of space use in rodents. In *Rats, mice and people: Rodent biology and management*. (eds Singleton G R, Hinds L A, Krebs C J, Spratt). Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research. Pp 124-130.

PROGRAMA: Ecología Comportamental-2019- (Código: 3121)

Wolff JO, Macdonald DW. 2004. Promiscuous females protect their offspring. Trends in Ecology and Evolution 19:127-134.

Wolff JO, Sherman PW. 2007. Rodent Societies: An ecological and evolutionary perspective. J. O. Wolff & P. W. Sherman (Eds.) The University of Chicago Press, Chicago, USA.