

CÁTEDRA: PARASITOLOGÍA ANIMAL
AÑO ACADÉMICO: 2013

CARRERAS: *Licenciatura en Ciencias Biológicas*
Doctorado en Biología

PLAN: 094/85
Ordenanza UNCo 557/10

RÉGIMEN : *Intensivo de verano*

PERTENECENCIA: AÑO: *Materia optativa de Grado y Post-grado*

EQUIPO DE CÁTEDRA:

- Profesor Titular
- Auxiliares de Docencia

Dra. Liliana G. Semenas
Dr. Gustavo Viozzi
Dra. Verónica Flores
Prof. Norma Brugni

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

Licenciatura en Ciencias Biológicas

previas: *Invertebrados A (final); Invertebrados B (cursada)*

horizontales y verticales implícitas: *Física "A"; Química Biológica; Estadística I; Biología General*

Doctorado en Biología

Ninguna.

ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA:

Números de alumnos promedio: 6 a 12 (seis a doce)

1. FUNDAMENTACIÓN:

- Características de la asignatura: de formación específica, práctica y teórica.
- Tipos de aprendizaje: desarrollo de la capacidad de análisis y de síntesis. Manejo de técnicas e instrumental de laboratorio y de campo.

2. OBJETIVOS:

- Ubicar el parasitismo en el contexto de las relaciones simbióticas.
- Identificar los grupos parásitos macro y microscópicamente.
- Interpretar el rol regulador de los parásitos a nivel poblacional y comunitario.
- Conocer la importancia sanitaria de especies endémicas y zoonóticas en nuestro país.
- Ubicar a los parásitos en el contexto de la conservación de las especies.
- Desarrollar habilidades relacionadas con estudios parasitológicos de laboratorio y de campo.
- Analizar datos parasitológicos cuali y cuantitativamente.
- Capacitar para poder realizar análisis y síntesis de textos críticos sobre temas de índole parasitológica y epidemiológica.

3. CONTENIDOS:

Objetivos y Caracterización: Esta asignatura tiene por objetivo el estudio de los parásitos de origen animal teniendo en cuenta los siguientes enfoques:

- Caracterización sistemática (morfológica y genética) siguiendo criterios filogenéticos de los siguientes grupos: Reino Protozoa y Reino Animalia (Myxozoa, Platyhelminthes, Nemertea, Nematoda, Nematomorpha, Syndermata, Annelida, Mollusca, Arthropoda).
- Estudios moleculares en parásitos.
- Conservación de las especies.
- Importancia de especies zoonóticas y su impacto sobre la salud veterinaria y humana.
- Estudios poblacionales y comunitarios de los parásitos en los ecosistemas.
- Ciclos de vida, circulación y transmisión de parásitos.
- Aprendizaje y adiestramiento en métodos y técnicas para explorar en los grupos estudiados, su diversidad e importancia a nivel poblacional y comunitario.

4. Programa Sintético 2013

Unidad de aprendizaje 1: Simbiosis y Parasitismo.

Unidad de aprendizaje 2: Diversidad de parásitos.

Unidad de aprendizaje 3: Ciclos de vida.

Unidad de aprendizaje 4: Ecología poblacional.

Unidad de aprendizaje 5: Ecología comunitaria.

Unidad de aprendizaje 6: Zoonosis parasitarias.

Unidad de aprendizaje 7: Conservación.

5. Programa Analítico 2013

Unidad de aprendizaje 1: Simbiosis y Parasitismo.

Tipos de simbiosis. Dificultades para la definición de parasitismo. Hospedadores versus parásitos. Especificidad parasitaria. Parasitoides.

Unidad de aprendizaje 2: Diversidad de parásitos.

Revisión de Myxozoos, Monogeneos, Digeneos, Cestodos, Nematodos, Acantocéfalos, Hirudíneos, Crustáceos y Moluscos. Revisión de grupos parásitos en distintos hospedadores como: Insectos, Crustáceos, Moluscos y Peces. Métodos de búsqueda, extracción, fijación, conservación y preparación para su estudio.

Unidad de aprendizaje 3: Ciclos de vida.

Ciclos y transmisión. Ciclos de vida: modelos generales y sus modificaciones. Paratenia y transmisión post-cíclica. Cambios comportamentales del hospedador. Castración parasitaria. Ciclos acuáticos y terrestres: condiciones y características. Autogenia y alogenia. Metodologías para estudiar ciclos de vida.

Unidad de aprendizaje 4: Ecología poblacional.

Parámetros poblacionales: abundancia, intensidad, prevalencia e intensidad media. Sobredispersión. Estudios a diferentes niveles poblacionales: infrapoblación, población componente y suprapoblación. Muestreo, toma y tabulación de datos. Aplicaciones de estadística no paramétrica.

Unidad de aprendizaje 5: Ecología comunitaria.

Parámetros comunitarios: riqueza, diversidad, dominancia y similitud. Estudios a diferentes niveles comunitarios: infracomunidad, comunidad componente y comunidad compuesta. Muestreo, toma y tabulación de datos. Aplicaciones de Análisis Multivariados.

Unidad de aprendizaje 6: Zoonosis parasitarias.

Tipos de zoonosis: terrestres y acuáticas. Importancia: regional y nacional. Zoonosis y medio ambiente: manejo, educación, salud pública y sociedad. Análisis moleculares en parasitismo. Análisis de estrategias de control de zoonosis. Zoonosis en paleoparasitología.

Unidad de aprendizaje 7: Conservación.

Los parásitos en los ecosistemas: evaluación temporal y espacial. Evolución de la relación parásito-hospedador. Co-extinción. Estudios de casos y medidas de mitigación.

6. BIBLIOGRAFÍA**• Bibliografía básica obligatoria:**

- Barus, V.; F. Moravec y M. Spakulova. 1997. The Red Data List of helminths parasitizing fishes of the orders Cypriniformes, Siluriformes and Gadiformes in the Czech Republic and Slovak Republic. *Helminthologia* 34: 35-44.
- Bello, M. T. y C. A. Úbeda. 1998. Estado de conservación de los peces de agua dulce de la Patagonia Argentina. Aplicación de una metodología objetiva. *Gayana Zoológica* 62: 45-60.
- Bergagna, H. 2009. Municipios no eutanásicos: perros y zoonosis. Desde la Patagonia difundiendo saberes 6: 23-24.
- Brown, B. B. y R. Creed. 2012. The fine line between mutualism and parasitism: complex effects in a clearing symbiosis demonstrated by multiple field experiments. *Oecologia* 170:199-107
- Bush, A.; K. Lafferty, J. Lotz y A. Shostak. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83: 575-583.
- Bush, A. O.; J. C. Fernández; G.W. Esch y J.R. Seed. 2001. Introduction, Chapter 1. IN: Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press, Cambridge.

- Esch, G.; A. Shostak; D. Marcogliese y T. Goater. 1990. Patterns and processes in helminth parasite communities: a general overview. Cap. I IN: Esch, G.; A. Bush y J. Aho. 1990. Parasite communities: patterns and processes. Chapman and Hall.
- Esch, G. y J. Fernández 1993. Population concepts. Cap. II IN: Esch, G. y J. Fernández. 1993. A functional biology of parasitism: ecological and evolutionary implications. Chapman and Hall.
- Esch, G. y J. Fernández 1993. Life story strategies. Cap. V IN: Esch, G. y J. Fernández. A functional biology of parasitism: ecological and evolutionary implications. Chapman and Hall.
- Fernandez, M.; Semenas, L. y G. Viozzi. 2012. Parasites of the "Peladilla", *Aplochiton zebra* (Osmeriformes: Galaxiidae), from Patagonia. Comparative Parasitology 79: 231-237.
- Gamarra-Luques, C.D.; I. A., Vega; E. Koch y A. Castro-Vázquez. 2004. Intrahost distribution and transmission of a new species of a cyclopoid copepod endosymbiotic to a freshwater snail, *Pomacea canaliculata* (Caenogastropoda, Ampullariidae) from Argentina. Biocell 28:155-164.
- Gil de Perterra, A. 2002. *Nomimoscolex semenasae* n. sp. (Proteocephalidea: Monticelliidae), a cestode parasite of *Diplomystes viedmensis* (Pisces: Siluriformes) from the Patagonian region of Argentina. Systematic Parasitology 53: 183-190.
- Lechner, L.; G. Denegri y N. Sardella. 2005. Evaluación de la contaminación parasitaria en plazas de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Revista Veterinaria 16: 53-56.
- Long, E. 1968. The associates of four species of marine sponges of Oregon and Washington. Pacific Science. 22: 347-351.
- López Gappa, J. y N. Landoni. 2007. Smaller host size and monopolization of space in Patagonian scallops, *Psychrochlamys patagonica*, covered by the sponge *Iophon proximum*. Journal of the Marine Biological Association 87: 927-931.
- Marder, G.; S. Ulon; O. Botinelli; Z. Mesa Fleitas; O. Lotero; R. Ruiz; H. Peiretti y R. Arzú. 2004. Infestación parasitaria en suelos y materia fecal de perros y gatos de la ciudad de Corrientes. Revista Veterinaria 15: 70-72.
- Moratal Ibáñez, L. M.; A. J. Carli y B. Kennel. 1995. Mal de Chagas: la enfermedad de la pobreza. 1995. Revista Médica de Cine 2: 66-73.
- Nguyen, T., D. Hurwood, P. Mather, U. Na-Nakorn, W. Kamonrat y D. Bartley. 2006. Manual on application of molecular tools in aquaculture and inland fisheries management. Part 2. Laboratory protocols and data analysis. Nichols, E. & A. Gómez. 2011. Conservation education needs more parasites. Biological Conservation 144: 937-941. (más Apéndice).
- Ortubay, S. G.; L. Semenas; C. A. Ubeda; M. C. Quaggioto y G. P. Viozzi. 1994. Catálogo de peces dulceacuícolas de la Patagonia Argentina y sus parásitos metazoos. Dirección de Pesca Subsecretaría de Recursos Naturales, Provincia de Río Negro, Argentina.
- Peng, P., S. Blamires, I. Agnersson, H. Lin, y I. Tso. 2013. A color mediated mutualism between two arthropod predators. Current Biology. 23: 172-176.
- Rauque, C.; Semenas, L. y G. Viozzi. Post-cyclic transmission in *Acanthocephalus tumescens* (Acanthocephala, Echinorhynchidae). Folia Parasitologica 49: 127-130.
- Rauque C., Viozzi G. y Semenas L. 2003. Component population study of *Acanthocephalus tumescens* (Acanthocephala) in fishes from Lake Moreno (Argentina). Folia Parasitologica, 50: 72-78
- Rodríguez Coura, J. y J. Borges-Pereira 2010. Chagas diseases: 100 years after its discovery. A systematic review. Acta Tropica 115: 5-13.
- Rubel, D. & C. Wisnivesky. 2010. Contaminación fecal canina en plazas y veredas de Buenos Aires (1991-2006). Medicina 70: 355- 363.
- Salvatella R. 2007. Una visión de la enfermedad de Chagas desde su propia historia. IN: La enfermedad de Chagas: a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral. Silveira, A. C. (Ed). Fundación Mundo Sano. Bs. As., Argentina, 19-21 pp.
- Sánchez, P.; S. Raso; C. Torrecillas; I. Mellado; A. Nancuñil; C. Oyarzo; H. Flores; M. Córdoba; M. Minvielle y J. Basualdo. 2003. Contaminación biológica con heces caninas y parásitos intestinales en espacios públicos urbanos en dos ciudades de la provincia de Chubut, Patagonia, Argentina. Parasitología Latinoamericana 58: 131-135.
- Sardella, N. y M. Fugassa. 2009. Parásitos como indicadores en arqueología. Desde la Patagonia: difundiendo saberes 6: 26-31.
- Schlötterer, C. 2004. The evolution of molecular markers - just a matter of fashion? Nature Reviews Genetics 5:63-69. Se recomienda la lectura previa de esta publicación.
- Semenas, L. 2013. Zoonosis de Origen Acuático en Patagonia. Apunte de la Cátedra de Parasitología Animal. CRUB - UNCo. 40 pp.
- Semenas, L.; N. Brugni; G. Viozzi y V. Flores. 2013. Parasitismo en ambientes patagónicos. Apunte de la Cátedra de Parasitología Animal. CRUB - UNCo. 20 pp.
- Semenas, L., N. Brugni, G. Viozzi y V. Flores. 2013. Manual de procedimientos para el estudio parasitológico de peces. Cátedra de Parasitología Animal. Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue, 26 pp.
- Soriano, S.; N. Pierangeli; I. Roccia; H. Bergagna; L. Lazzarini; A. Celescinco; M. Saiz; A. Kossman; P. Contreras; C. Arias y J. Basualdo. 2010. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. Veterinary Parasitology 167: 81-85.

- Tumilson, R. 2006. A novel facultative mutualistic relationship between bufonid tadpoles and flagellated green Algae. *Herpetological Conservation and Biology* 1:51-55.
- Uriz, M. J., D. Rosell y M. Maldonado. 1992. Parasitism, commensalism or mutualism? The case of Scyphozoa (Cnidaria) and horny sponges. *Marine Ecology Progress Series*. 81: 247-255.
- Vázquez, N.; G. Bigatti; C. Ituarte y F. Cremonte. 2009. Attachment of the nemertean *Malacobdella arrokeana* to the mantle of the geoduck *Panopea abbreviata* and survival outside the host. *Journal of Shellfish Research* 28:759-761.
- Vega, I.A., M.C. Damborenea, C. Gamarra-Luques, E. Koch, J.A. Cueto y A. Castro-Vázquez. 2006. Facultative and obligate symbiotic associations of *Pomacea canaliculata* (Caenogastropoda, Ampullariidae). *Biocell* 30: 367-375.
- Viozzi, G. L. Semenas, N. Brugni y V. Flores. Metazoan parasites of *Galaxias maculatus* (Osmeriformes: Galaxiidae) from Argentinean Patagonia. *Comparative Parasitology* 76 (2): 229-239.
- Windsor, D. 1995. Equal rights for parasites. *Conservation Biology* 9: 1-2.
- Wisnivesky, C. 2003. Introducción, Capítulo 1. IN: Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias. 1ª Edición. Libro Universitario Regional, San Jose, Costa Rica: 19-29.

• **Bibliografía de consulta:**

- Akuffo, A.; L. Ljungstrom y S. Linder. 2003. Parasites of colder climates. CRC Press. 384 pp. Alberts, B., A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y P. Walter. 2002. *Molecular Biology of the Cell*. Garland Science, New York.
- Alcheg, J., G. Fernández, N. Gutiérrez, H. Pizza y L. Taranto. 2007. Geohelmintosis en la República Argentina. Programa Nacional de Desparasitación Masiva. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires, 118 pp.
- Amundson Romich, J. 2008. Understanding zoonotic diseases. Thomson Delmar Learning. Nueva York. 701pp.
- Blagburn, B. 2010. Internal parasites of cats and dogs. Diagnostic manual. Novartis Animal Health, Auburn University, USA, 74 pp.
- Bush, A.; J. Fernández; G. Esch y J. R. Seed. 2001. Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press. 576 pp.
- Cheng, T. 1986. *General Parasitology*. Academic Press.
- Esch, G. 2007. Parasite and Infectious Disease: discovery by serendipity and otherwise. Cambridge University Press. 366 pp.
- Hindiyeh, M. 2004. Integrated guide to sanitary parasitology. WHO Regional Centre for Environmental Health Activities. Amman Jordan. 120 pp.
- Jofré, N. 2011. Los insectos parasitoides y su utilización en el control biológico de plagas forestales. Eds. Villacide y Corley. Serie Técnica Manejo integrado de plagas forestales. Cuadernillo No. 11: 16 pp.
- Lom J. y I. Dyková. 1992: Protozoan Parasites of Fishes. *Developments in Aquaculture and Fisheries Science*, Vol. 26. Elsevier, London, UK, 315 pp.
- Martin, S. y L. Bateson. 2007. *Measuring Behaviour*. 3rd. Edition. Cambridge University Press. 176 pp
- Moore, J. 2002. Parasites and the behaviour of animals. *Oxford Series in Ecology and Evolution*. Oxford University Press. Oxford. 315 pp.
- Morand, S. y K. Krasnov. 2010. *The Biogeography of Host-Parasite Interactions*. Oxford University Press. 288 pp.
- New, T. R. 1995. *Introduction to Invertebrate Conservation Biology*. Oxford University Press. 194 pp.
- Olsen, O. 1977. *Parasitología Animal*. Tomo I: El parasitismo y los protozoos. AEDOS. Barcelona.
- Olsen, O. 1977. *Parasitología Animal*. Tomo II: Platelminfos, Acantocefalos y Asquelmintos. AEDOS. Barcelona.
- Poulin, R. 2007. *Evolutionary Ecology of Parasites*. Princeton University Press. 332 pp.
- Roberts, L. y J. Janovy. 2005. *Foundations of Parasitology*. 7th Edition. Mc Graw Hill. 702 pp.
- Ruxton, A. y L. Colegrave. 2006. *Experimental design for the life sciences*. 2nd. Edition. Oxford University Press. 162 pp.
- Schmidt, G. y L. Roberts. 2005. *Foundations of Parasitology*. 7ª Edición. Mc Graw Hill.
- Silveira, A.C. (Ed.). 2007. La enfermedad de Chagas: a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral. OPS/CD/426-06 - Fundación Mundo Sano Publicación Monográfica N° 7. Bs. As., Argentina. 267 pp.
- Thienpont, D., F. Rochette y O. Vanparijs. 1979. Diagnóstico de las helmintiasis por medio del examen coprológico. Janssen Research Foundation Beerse, Bélgica 187 pp.
- Thomas, F., Renaud, F. y J. Guégan. 2005. *Parasitism and Ecosystems*. Oxford University Press. Oxford. 221pp.
- Thomas, F., Guégan, J. y F. Renaud. 2007. *Ecology and Evolution of Parasitism*. Oxford University Press. Oxford. 224pp.
- Wilder-Smith, F.; R. Shaw y F. Schwartz. 2007. *Travel Medicine: tales behind the science*. Elsevier. 245 pp.
- Williams, H. y A. Jones. 1994. *Parasitic Worms of Fish*. Taylor and Francis. London. 593pp.
- Wisnivesky, C. 2003. Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias. Libros Universitarios Regionales. EULAC – GTZ. 398 pp.

7. PROPUESTA METODOLÓGICA

Clases Teóricas:

Las clases teóricas comprenderán:

- exposición de temas por los docentes.
- análisis de textos por los alumnos.
- revisión de temas.
- espacios para consultas y dudas.

Clases Prácticas:

Las clases prácticas comprenderán:

- análisis de material conservado o vivo.
- necropsia de animales.
- infecciones experimentales
- aplicación de técnicas moleculares: huevos, larvas y materia fecal.
- lectura obligatoria de textos específicos.
- análisis de bibliografía de consulta.
- preparación de material para su derivación a laboratorios de mayor complejidad.
- análisis cualitativos y cuantitativos de parásitos.
- aplicación de tests y pruebas estadísticas.

Salida de Campo:

Las salidas de campo comprenderán:

- preparación de material de muestreo.
- colección de material en el campo en diferentes ambientes.
- conservación del material.
- procesamiento del material en laboratorio.
- elaboración de planillas resumen.
- discusión y resumen del tema.

Seminarios:

Los seminarios comprenderán:

- análisis de textos específicos.
- exposición de aspectos destacados de los textos.
- discusión y resumen del tema.

Charlas de Especialistas:

Se invitará a especialistas que trabajan en otras Instituciones de la Región a dar charlas durante el desarrollo de la materia.

8. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

Instrumentos de evaluación:

- evaluación de las exposiciones de los alumnos en los seminarios.
- evaluación de los trabajos prácticos y sus contenidos teóricos (promoción con 80/100).
- examen final para quienes aprueben la cursada sin promoción.

Régimen de asistencia:

- El cursado se dividirá en dos módulos (semanas) y se permitirá un día de ausencia en cada uno.

Evaluación:

Abarcará todos los temas teóricos y prácticos desarrollados en cada módulo. La aprobación es con 60/100 puntos. Hay una fecha de recuperación, fuera del horario de clase.

Aprobación de la cursada:

Para aprobar la cursada los alumnos deberán:

- aprobar la totalidad de los seminarios.

- haber aprobado la evaluación con 60 puntos como mínimo.
- haber asistido al 80% de las clases

Examen Final:

Para el mismo se tendrá en cuenta no solamente el desempeño del alumno durante el examen, sino también el que haya tenido durante el cursado de la asignatura. Los alumnos que alcancen un puntaje mayor o igual a 80/100 serán promocionados y por lo tanto eximidos del examen final.

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Dos semanas de clases de 8 horas diarias (incluyendo un sábado).

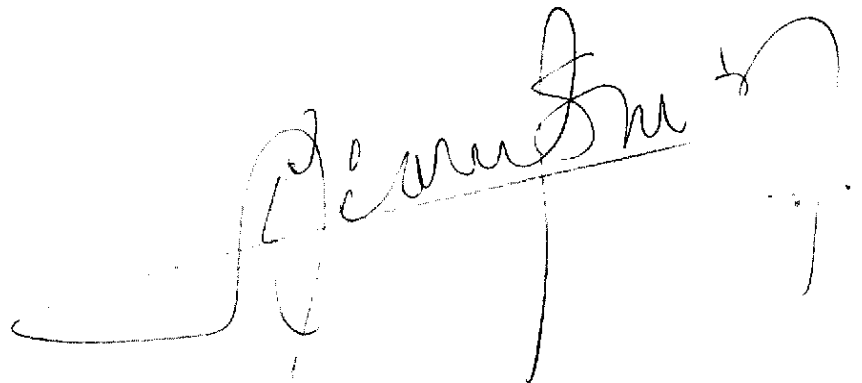
Temas teóricos: 40%

Temas prácticos: 60%

10. PROGRAMA DE TEMAS

(Clases teóricas y prácticas, seminarios, charlas y salidas de campo):

1. Relaciones parasitarias: conceptos teóricos y análisis de material vivo.
2. Seminario: Simbiosis.
3. Charla sobre Parasitoides por el Dr. J. Corley (CONICET-INTA Bariloche).
4. Parasitismo en ambientes andino-patagónicos: introducción general y análisis de material de ambientes terrestres y acuáticos.
5. Diversidad de parásitos: conceptos teóricos y análisis de material fijado.
6. Necropsia de invertebrados y de peces.
7. Charla sobre Diversidad de Parásitos en Ganado por el Dr. F. Olaechea (INTA Bariloche).
8. Análisis de película sobre zoonosis.
9. Análisis de materiales de divulgación sobre zoonosis.
10. Seminario: Zoonosis caninas.
11. Colección de heces caninas en el ejido urbano de Bariloche.
12. Extracción de huevos de heces caninas.
13. Análisis y comparación de datos de zoonosis urbanas por heces caninas.
14. Charla sobre Salud Pública e Hidatidosis por la Dra. G. Vázquez (Dirección de Epidemiología del Hospital Zonal Bariloche) y el Dr. G. Mujica (Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental del Ministerio de Salud de la provincia de Río Negro).
15. Charla sobre Técnicas Moleculares por la Lic. M. Arbetman (Universidad Nacional de Río Negro).
16. Extracción de ADN de larvas y aplicación de técnicas de PCR y corrida en gel de agarosa.
17. Conservación de parásitos en peces patagónicos: conceptos teóricos y análisis de casos.
18. Ecología poblacional de parásitos: conceptos teóricos, análisis de datos, cálculos y aplicación de test estadísticos.
19. Infecciones experimentales de peces (Vivero de Salmónidos de Bariloche).
20. Análisis y seguimiento de las infecciones experimentales de peces. Cálculos de tasas de transmisión.
21. Ecología comunitaria de parásitos: conceptos teóricos, análisis de datos, cálculos y aplicación de test estadísticos.
22. Taller: Avances en el conocimiento de la diversidad y ecología del parasitismo en ambientes andino-patagónicos.



Firma del Profesor de la Cátedra
Dra. Liliana Semenas



Firma del Director de Departamento
Dra. Carmen Úbeda



Prof. Mansa N. Fernández
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue