



**DOCTORADO EN CIENCIAS SILVOAGROPECUARIAS Y VETERINARIAS**

*Conservación Biológica*

<b>I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR</b>	
Código	AG100404
Semestre en que se imparte	2
Día(s) en que se imparte	Jueves
Horario(s)	9:00-13:00
Pre-requisitos	-
Horas directas semanales	4
Horas indirectas semanales	6
Créditos	10
Coordinador General (CG)	Claudia Cerda (Coordinadora)
Correo electrónico CG	clcerdaj@uchile.cl
Ayudante	Matilde Larraechea
Correo electrónico ayudante	matilde.larraechea@gmail.com
Ámbito del Curso	<input checked="" type="checkbox"/> Conservación Biológica <input type="checkbox"/> Calidad e Inocuidad Alimentaria <input type="checkbox"/> Biomedicina y Prevención de Enfermedades <input type="checkbox"/> Sistemas Silvoagropecuarios <input type="checkbox"/> Mejoramiento Genético
Carácter	<input type="checkbox"/> Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Académico <input type="checkbox"/> Mixto (académico y profesional)

<b>II. ACADÉMICOS PARTICIPANTES</b>			
Nombre-Apellido	Último grado académico alcanzado	Universidad donde obtuvo el grado	Organización de filiación
Cristóbal Briceño	Doctor	University of Cambridge	Universidad de Chile
Giorgio Castellaro	Magíster	P. Universidad Católica de Chile	Universidad de Chile
Claudia Cerda	Doctor	Universidad de Gottingen	Universidad de Chile
Cristian Estades	Doctor	University of Wisconsin	Universidad de Chile
Benito González	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Audrey Grez	Magíster	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Álvaro Gutiérrez	Doctor	Technische Universitat Munchen	Universidad de Chile
Federico Luebert	Doctor	Free University of Berlin	Universidad de Chile

Marco Méndez	Doctor	Universidad de Chile	Universidad de Chile
Andrés Muñoz	Doctor	University of California	Universidad de Chile
Jorge Pérez	Doctor	University of California	Universidad de Chile
André Rubio	Doctor	U. Nacional Autónoma de México	Universidad de Chile
Rosa Scherson	Doctor	University of California	Universidad de Chile
Alexis Vásquez	Doctor	Universitat Leipzig	Universidad de Chile
Nélida Villaseñor	Doctor	Australian National University	Universidad de Chile

### III. PROPÓSITO

La conservación biológica es una actividad interdisciplinaria enfocada a evitar, minimizar, mitigar y resolver problemas relacionados a la pérdida de la biodiversidad. Para ello se integran aspectos biológicos, sociales y económicos. Este curso tiene como objetivo contribuir a la formación de competencias de análisis de problemas de conservación biológica y en la generación de soluciones en sistemas silvoagropecuarios.

### IV. COMPETENCIA(S) ESPECÍFICA(S)

Comprender los fundamentos biológicos y sociales de la conservación biológica para revertir las tendencias de pérdida de biodiversidad en sistemas naturales, urbanos y productivos a través de la investigación científica aplicada, integrando aspectos sociales, económicos, ambientales y de salud.

**CE2:** Diseña proyectos de investigación científica y/o tecnológica con un enfoque multidisciplinario, para resolver problemas complejos del área de las ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias.

### V. COMPETENCIA(S) GENÉRICA(S)

**CG1:** Comunica sus ideas de manera oral y escrita, utilizando estrategias de expresión, pertinentes con el área de las ciencias, para generar propuestas científicas en español e inglés, para diversas audiencias.

**CG3:** Utiliza habilidades de pensamiento crítico, relacionadas con el análisis y síntesis de información, que le permitan debatir y defender su posición, mediante explicaciones respaldadas con evidencia válida y confiable.

### VI. METODOLOGÍA DOCENTE

El curso se realizará en forma de clases expositivas/activa por parte de los/as profesores/as. Los/as estudiantes serán evaluados mediante presentaciones orales y análisis y discusión de artículos científicos. Además, al final del semestre se deberá desarrollar un trabajo final escrito sobre el diseño de un proyecto de investigación, el cual deben ir preparando a lo largo de todo el semestre. Los artículos científicos aquí sugeridos constituyen la base, sin embargo los profesores pueden entregar otros durante el semestre.

### VII. EVALUACIÓN

Tipo de Evaluación	Resultado de Aprendizaje que evalúa (N°)	Fecha	Ponderación
Presentación oral de caso elegido	RA1	05/09	25%
Discusión artículos	RA2	26/09	15%



científicos			
Presentación oral de caso elegido	RA3	14/11	25%
Informe escrito y presentación oral	RA5	12/12	35%

### VIII. REGLAS ESPECÍFICAS DEL CURSO

Es requisito que los/as estudiantes asistan al menos al 75% de las clases de manera presencial y que lean la bibliografía respectiva de cada clase. A modo de ayuda y guía, cada estudiante deberá a lo largo del curso contactar a un profesor/a del claustro del doctorado para ir desarrollando su trabajo final. En caso de que algún/a estudiante no pueda asistir de manera presencial, el/la estudiante debe avisar con anticipación.

### IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA U OBLIGATORIA

N°	Título	Autores	Año	Fuente
1	The history and distinctions of conservation biology.	Van Dyke, F., Lamb, R. L., Van Dyke, F., & Lamb, R. L.	2020	Conservation biology: foundations, concepts, applications, 1-34.
2	¿Qué es la conservación biológica?	Rozzi, R., Primack, P., Feisinger P., Dirzo, R., Massardo, F.	2001	Fundamentos de conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. Fondo de cultura económica. Pp 35-43
3	Population genomics for wildlife conservation and management.	Hohenlohe, P. A., Funk, W. C., & Rajora, O. P	2021	Molecular Ecology, 30(1), 62-82.
4	Phylogeny, extinction and conservation: embracing uncertainties in a time of urgency.	Forest, F., Crandall, K. A., Chase, M. W., & Faith, D. P.	2015	Philos. Trans. R. Soc. Lond., B, Biol. Sci370(1662), 20140002.
5	A link between evolution and society fostering the UN sustainable development goals	De Meester et al. 2024	2024	Evolutionary Applications 2024;17:e13728. <a href="https://doi.org/10.1111/eva.13728">https://doi.org/10.1111/eva.13728</a>
6	Using the IUCN Red List to map threats to terrestrial vertebrates at global scale.	Harfoot, M. B., Johnston, A., Balmford, A., Burgess, N. D., Butchart, S. H., Dias, M. P., ... & Geldmann, J.	2021	Nature Ecology & Evolution, 5(11), 1510-1519.
7	function-based typology for	Keith, D. A., Ferrer-Paris, J.	2022	Nature, 610(7932), 513-518.



	Earth's ecosystems.	R., Nicholson, E., Bishop, M. J., Polidoro, et al.		
8	Conservation social science: understanding and integrating human dimensions to improve conservation.	Bennett, N.J., Roth, R., Klain, S.C	2017	Biological Conservation 205: 93-108.
9	The value of the world's ecosystem services and natural capital.	Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., et al.	1997	Nature, 387(6630), 253-260.
10	Ethics in conservation.	Baard, P., & Ahteensuu, M.	2019	Journal for Nature Conservation, 52, 125737.
11	A policy framework to accommodate both the analytical and normative aspects of biodiversity in ecological compensation.	Vaissière, A. C., & Meinard, Y.	2021	Biological Conservation, 253, 108897.
12	Recent responses to climate change reveal the drivers of species extinction and survival.	Román-Palacios, C., Wiens, J.J.	2020	Proc. Natl. Acad. Sci. 117, 4211–4217.
13	Global biodiversity scenarios for the year 2100.	Sala, O. E., Chapin, F. S., Iii, Armesto, J. J., Berlow, E., Bloomfield, J., et al.	2000	Science, 287(5459), 1770–1774.
14	History, control, epidemiology, ecology, and economy of the invasion of European rabbits in Chile: a comparison with Australia	Cuadros-Correa, P. J., Flores-Benner, G., Muñoz-Rodríguez, M. A., Briceño, et al.	2022	Biological Invasions, 25(2), 309-338
15	The role of infectious	Smith, K. F., Acevedo-	2009	Animal Conservation, 12(1), 1-12.



	diseases in biological conservation.	Whitehouse, K., & Pedersen, A. B.		
16	Systematic conservation planning.	Margules, C. R., & Pressey, R. L.	2000	Nature, 405(6783), 243–253.
17	Urbanization, biodiversity, and conservation.	Mckinney, M. L.	2022	Bioscience, 52, 883-890
18	Designing optimal human-modified landscapes for forest biodiversity conservation.	Arroyo-Rodríguez, V., Fahrig, L., Tabarelli, M., et al.	2020	Ecology letters, 23(9), 1404-1420.
19	How to design multifunctional landscapes?	Garibaldi et al.	2023	Journal of Applied Ecology DOI: 10.1111/1365-2664.14517
20	Opening the silvicultural toolbox: A new framework for conserving biodiversity in Chilean timber plantations.	McFadden, T. N., & Dirzo, R.	2018	Forest Ecology and Management, 425, 75-84
21	Livestock biodiversity as interface between people, landscapes and nature.	Hall, S. J.	2019	People and Nature, 1(3), 284-290.
22	Livestock production land and conservation areas play a complementary role in the conservation of a critically endangered grassland bird.	Nugent, D. T., Baker-Gabb, D. J., Antos, M., Collins, L., Green, P., & Morgan, J. W.	2022	Ecological Solutions and Evidence, 3(4), e12182.
23	Assessing the risk of human-to-wildlife pathogen transmission for conservation and public health.	Fagre, A. C., Cohen, L. E., Eskew, E. A., Farrell, M., Glennon, E. et al.	2022	Ecology Letters, 25(6), 1534-1549
24	A typology for the classification, description and	De Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ	2002	Ecological Economics 41: 393–408.



	valuation of ecosystem functions, goods and services.			
25	Whose conservation?.	Mace, G. M.	2014	Science, 345(6204), 1558-1560.
26	A link between evolution and society fostering the UN sustainable development goals	De Meester et al. 2024	2024	Evolutionary Applications 2024;17:e13728. <a href="https://doi.org/10.1111/eva.13728">https://doi.org/10.1111/eva.13728</a>
27	Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change.	Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., et al.	2019	Science, 366(6471), eaax3100.
28	The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective.	Nesshöver, C., Assmuth, T., Irvine, K. N., Rusch, G. M., Waylen, K. A., et al.	2017	Science of the Total Environment, 579, 1215-1227.
29	Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review.	Wezel et al.	2020	Agronomy for Sustainable Development, 40,1-13.

#### X. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA O COMPLEMENTARIA

N°	Título	Autores	Año	Fuente
1	Conservation biology: foundations, concepts, applications.	Fred Van Dyke, Rachel L. Lamb	2020	Springer Science & Business Media.
2	Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas	Primack, R., Rozzi, R., Feinsinger, P., Dirzo, R., & Massardo, F.	2001	Fondo de Cultura Económica. México, DF, México, 797.
2	Phylodiversity to inform conservation	Laity, T., Laffan, S. W., González-Orozco, C. E., et	2015	Science of the Total Environment, 534, 131-143.



	policy: An Australian example.	al.		
4	Humboldt's enigma: What causes global patterns of mountain biodiversity?.	Rahbek, C., Borregaard, M. K., Colwell, R. K., Dalsgaard, B. O., Holt, B. G., Morueta-Holme, N., ... & Fjelds�, J.	2019	Science, 365(6458), 1108-1113.
5	A link between evolution and society fostering the UN sustainable development goals	De Meester et al. 2024	2024	Evolutionary Applications 2024;17:e13728. <a href="https://doi.org/10.1111/eva.13728">https://doi.org/10.1111/eva.13728</a>
5	Exploring the potential of vineyards for biodiversity conservation and delivery of biodiversity-mediated ecosystem services: A global-scale systematic review.	Paiola, A., Assandri, G., Brambilla, M., Zottini, M., Pedrini, P., & Nascimbene, J.	2020	Science of the Total Environment, 706, 135839.
6	Naturaleza en Sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad.	Cerda, C., Silva-Rodríguez, E., Briceño, C.	2019	Naturaleza en Sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad.  Editorial Ocho Libros, Santiago.
7	Conservation as virtue: a scientific and social process for conservation ethics.	Van Houtan, K. S.	2006	Conservation Biology, 20(5), 1367-1372.
8	Beyond Predictions: Biodiversity Conservation in a Changing Climate.	Dawson, T.P., Jackson, S.T., House, J.I., Prentice, I.C., Mace, G.M.	2011	Science 332, 53-58.
9	Overcoming the coupled climate	P�rtner, H.-O., Scholes, R.J.,	2023	Science 380, eabl4881.



	and biodiversity crises and their societal impacts.	Arneth, A., Barnes, D.K.A., Burrows, M.T., et al.		
10	Future scenarios for land use in Chile: Identifying drivers of change and impacts over protected area system.	Benavidez-Silva, C., Jensen, M., & Pliscoff, P.	2021	Land, 10(4), 408.
11	Interactions between invasive Monk Parakeets ( <i>Myiopsitta monachus</i> ) and Other Bird Species during Nesting Seasons in Santiago, Chile.	Briceño, C., Sandoval-Rodríguez, A., Yévenes, K., Larraechea, M., et al.	2019	Animals, 9(923), 1–13
12	Emerging diseases, livestock expansion and biodiversity loss are positively related at global scale.	Morand, S.	2020	Biological Conservation, 248, 108707.
13	Core concepts of spatial prioritisation in systematic conservation planning.	Kukkala, A. S., & Moilanen, A.	2013	Biological Reviews, 88(2), 443–464.
14	Key lessons for achieving biodiversity-sensitive cities and towns.	Ikin, K., Le Roux, D. S., Rayner, L., Villaseñor, N. R., Eyles, K., Gibbons, P., et al.	2015	Ecological Management & Restoration, 16, 206-214.
15	The positive association between natural vegetation, native coccinellids and functional diversity of aphidophagous	Grez, A. A., Zaviezo, T., Casanoves, F., Oberti, R., & Pliscoff, P.	2021	Insect Conservation and Diversity, 14(4), 464-475.





	coccinellid communities in alfalfa.			
16	Plantation clearcut size and the persistence of early-successional wildlife populations. 1577-1584.	Acuña, M. P., & Estades, C. F.	2011	Biological conservation, 144(5),
17	Livestock biodiversity as interface between people, landscapes and nature.	Hall, S. J.	2019	People and Nature, 1(3), 284-290.
18	Landscapes that work for biodiversity and people.	Kremen, C., & Merenlender, A. M.	2018	Science, 362(6412), eaau6020.
19	The role of one health in wildlife conservation: a challenge and opportunity.	Buttke, D. E., Decker, D. J., & Wild, M. A. (	2015	Journal of Wildlife Diseases, 51(1), 1-8.
20	The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people.	Díaz, S. et al.	2015	Current Opinion in Environmental Sustainability 14: 1-16.
21	Avoiding paradigm drifts in IPBES: reconciling “nature’s contributions to people,” biodiversity, and ecosystem services.	Faith, D.	2018	Ecology and Society, 23(2).
22	Nature-based solutions’ is the latest green jargon that means more than you might think.	Schaubroeck, T.	2017	Nature, 541, 133-134.



XI. PROGRAMACIÓN							
Eje de conocimiento 1		Fundamentos biológicos de la Conservación Biológica					
Resultado de aprendizaje 1		Relaciona la biodiversidad como resultado de la evolución en distintos niveles de organización.					
Descripción de las evaluaciones		Presentación oral de un caso elegido por los estudiantes que aborde una de las dimensiones de diversidad presentadas en las clases del primer módulo.					
Contenidos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origen e historia de la Conservación Biológica</li> <li>2. Diversidad genética</li> <li>3. Diversidad especies</li> <li>4. Diversidad de ecosistemas</li> <li>5. Seminario estudiantes. Temas que integren las temáticas abordadas en este eje.</li> </ol>					
Fecha	Horario	Actividades de aprendizaje	Tema	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
08/08	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Presentación de la asignatura/ Origen e historia de la Conservación Biológica	1,2	Claudia Cerda /Benito González	4	6
22/08	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Diversidad genética	3,4,5	Benito González/ Rosa Scherson	4	6
29/08	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Diversidad de especies y Diversidad de ecosistemas	6,7	Andrés Muñoz/ Jorge Pérez	4	6
05/09	9:00-11:00	Presentaciones orales estudiantes	Estudios de casos elegidos por estudiantes	--	Claudia Cerda/invitados	2	3

Eje de conocimiento 2		Fundamentos culturales de la Conservación Biológica					
Resultado de aprendizaje 2		Comprende las relaciones entre biodiversidad y el ser humano					
Descripción de las evaluaciones		Presentación oral y discusión de artículos científicos. Los artículos serán enviados en una lista en la cual cada estudiante podrá elegir uno para presentar. Los artículos corresponden a bibliografía que aborda las temáticas del eje 2.					
Contenidos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspectos culturales y sociales</li> <li>2. Aspectos demográficos y económicos</li> <li>3. Aspectos éticos</li> <li>4. Aspectos institucionales</li> <li>5. Seminario estudiantes. Temas que integren las temáticas abordadas en</li> </ol>					



este eje.							
Fecha	Horario	Actividades de aprendizaje	Tema	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
12/09	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Aspectos culturales, sociales y demográficos/ Aspectos éticos e institucionales	8,9,10,11	Claudia Cerda/ Marco Méndez	4	6
26/09	9:00-13:00	Discusión artículos científicos	Artículos elegidos por estudiantes	--	Claudia Cerda/invitados	4	6

Eje de conocimiento 3		Tendencias de pérdida de biodiversidad					
Resultado de aprendizaje 3		Relaciona las causas de las pérdidas de biodiversidad y las sinergias entre ellas a nivel global y en sistemas específicos					
Descripción de las evaluaciones		Presentación oral de un caso elegido por los estudiantes que aborde una de las amenazas para la biodiversidad o integre diversas amenazas las cuales son presentadas en las clases del eje 3.					
Contenidos		<p><u>Causas de pérdida de biodiversidad a nivel Global</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambio climático</li> <li>2. Cambio de uso de suelo</li> <li>3. Especies invasoras</li> <li>4. Enfermedades infecciosas</li> </ol> <p><u>Causas de pérdida de biodiversidad en sistemas específicos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Sistemas naturales</li> <li>6. Sistemas urbanos</li> <li>7. Sistemas agrícolas</li> <li>8. Sistemas forestales</li> <li>9. Sistemas ganaderos</li> <li>10. Discusión de artículos científicos por estudiantes. Temas que integren las temáticas abordadas en este eje.</li> </ol>					
Fecha	Horario	Actividades de aprendizaje	Tema	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
03/10	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Cambio climático y Cambio de uso de suelo	12,13	Álvaro Gutiérrez/ Federico Luebert	4	6
10/10	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Especies invasoras/ Enfermedades infecciosas	14,15	Cristóbal Briceño/ André Rubio	4	6
17/10	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Sistemas naturales/ Sistemas urbanos	16,17	Federico Luebert/ Nélida Villaseñor	4	6
24/10	9:00-	Clase Expositiva/activa	Sistemas	18,19	Audrey Grez	4	6



	13:00		agrícolas				
07/11	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Sistemas ganaderos/ Sistemas forestales	20,21,22	Giorgio Castellaro/ Cristian Estades	4	6
14/11	9:00-13:00	Presentaciones orales estudiantes	Estudios de casos elegidos por estudiantes	--	Claudia Cerda/invitados	2	3
Eje de conocimiento 4		Temas transversales/integradores en Conservación Biológica					
Resultado de aprendizaje 4		Analiza problemas de conservación que integran causas/efectos de la pérdida de biodiversidad					
Descripción de las evaluaciones		Presentación oral y discusión de artículos científicos. Los artículos serán enviados en una lista en la cual cada estudiante podrá elegir uno para presentar. Los artículos corresponden a bibliografía que aborda las temáticas del eje 4.					
Contenidos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agroecología</li> <li>2. One Health</li> <li>3. Servicios ecosistémicos y biodiversidad</li> <li>4. NCP (Nature's contribution to people)</li> <li>5. Soluciones basadas en la naturaleza</li> <li>6. Enfoques de conservación</li> <li>7. Análisis de casos de estudio</li> </ol>					
N°	Horario	Actividades de aprendizaje	Material de preparación	Bibliografía (N°)	Docente	Hora directa	Hora ind.
21/11	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	One Health	23	André Rubio	4	6
28/11	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Servicios ecosistémicos y enfoques de conservación  NCP (Nature's contribution to people)/	24,25,26	Claudia Cerda/Rosa Scherson	4	6
05/12	9:00-13:00	Clase Expositiva/activa	Ordenamiento Territorial Ecológico/ Agroecología/	27,28	Alexis Vásquez/Andrés Muñoz	4	6
12/12	9:00-13:00	Presentación trabajo final de los estudiantes	Presentación trabajo final	-	Profesores/Claudia Cerda	4	6