

PROGRAMA DE CURSO, PREGRADO FAVET 2025

I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR	
Nombre asignatura	SH027 Ecología de Ambientes Fragmentados ▾
Nivel en que se imparte	Para estudiantes de últimos años
Requisitos	MAEP_Módulo de Apoyo de Ecología de Poblaciones ▾ CU8_Ecología ▾ DU11_Bioestadística ▾
Horas directas semanales	3
Horas indirectas semanales	3
Horario de clases	Martes 14:30 - 17:30
Sala	Sala 1 Postgrado ▾
Coordinador General	Audrey Grez V.
Académicos participantes	Audrey Grez, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, U. de Chile (agrez@uchile.cl) Ignacio Fernández, Departamento de Ciencias, Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez (ignacio.fernandez.c@uai.cl) Annia Rodríguez-San Pedro, Facultad de Ciencias, U. Santo Tomás, BIOECOS (ar.sanpedro@gmail.com) André Rubio, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, U. de Chile (arubio@uchile.cl) Javier A. Simonetti, Facultad de Ciencias, U. de Chile (jsimonet@uchile.cl) Ana Paola Yusti-Muñoz, candidata a Doctorado EBE, U. de Chile (yustiap@gmail.com)
Contacto Coordinador General	agrez@uchile.cl
Ayudante	Francisca Sánchez, estudiante Magister GESTREN (francisca.sanchez.h@ug.uchile.cl)
¿Cómo contactar al coordinador?	Por correo electrónico directo o u-cursos

II. PROPÓSITO

Esta asignatura pretende que el estudiante identifique las bases ecológicas de las causas, patrones y consecuencias de la pérdida y fragmentación del hábitat a nivel mundial y nacional. Con esto se pretende que el estudiante reconozca, analice y aplique conceptos ecológicos básicos que promuevan el manejo adecuado de paisajes fragmentados.

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La pérdida y fragmentación de hábitats son consideradas entre las mayores amenazas a la biodiversidad. Los paisajes, a nivel mundial, están siendo fragmentados a una tasa creciente. Esto significa que hábitats que originalmente eran continuos son subdivididos en dos o más fragmentos de menor tamaño, los cuales quedan aislados por una matriz estructural o funcionalmente diferente que puede alterar la biodiversidad que habita los fragmentos remanentes. Un ejemplo de esto es la fragmentación de los bosques nativos producto de su tala para la incorporación de plantaciones exóticas. Este fenómeno, cada vez más común, requiere ser analizado para poder tomar decisiones adecuadas en el uso del paisaje. Este curso analizará el concepto de pérdida y fragmentación del hábitat, los patrones de fragmentación más comunes y cómo describirlos, las aproximaciones experimentales para el estudio de este proceso y las consecuencias de la fragmentación sobre la biota a nivel individual, poblacional, comunitario y ecosistémico, poniendo particular énfasis en el estudio de casos chilenos. Es un curso electivo, con una duración de un semestre y se imparte durante el primer semestre de cada año.

IV. COMPETENCIA ESPECÍFICA

4.1.1 Diagnostica las amenazas a la integridad biológica del medio ambiente, interpretando evidencias científicas e indicadores normativos, para el diseño de estrategias de conservación de ecosistemas y de especies.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Comunicación oral y escrita
2. Pensamiento crítico y autocrítico
3. Pensamiento científico

VI. METODOLOGÍA DOCENTE

El curso consiste en clases teóricas, charlas por parte de especialistas invitados, discusión de lecturas obligatorias, análisis y resolución de problemas relacionados con la fragmentación y pérdida de hábitat, con la activa participación del estudiante. Se requiere que el estudiante utilice herramientas para aprendizajes profundos, no memorísticos, es decir analice en forma crítica los contenidos de cada clase o documento de estudio entregado. El curso se impartirá de manera híbrida (detalles a acordar al inicio del curso).

VII. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

RA N°1: Analiza fenómenos ecológicos en paisajes fragmentados para inferir las posibles consecuencias de esta amenaza sobre la biodiversidad

Criterios de evaluación:

- 1.1 Distingue los conceptos de fragmentación y pérdida del hábitat.
- 1.2 Identifica las principales causas y consecuencias abióticas y bióticas de la fragmentación y pérdida del hábitat.
- 1.3 Compara el avance del conocimiento científico en fragmentación y pérdida del hábitat en el mundo y Latinoamérica
- 1.4 Interpreta las métricas más utilizadas en la descripción de un paisaje fragmentado.
- 1.5 Distingue las ventajas y desventajas de las aproximaciones experimentales utilizadas en estudios de fragmentación.

<p>1.6 Propone experimentos para evaluar efectos de la fragmentación y pérdida del hábitat sobre la biodiversidad</p> <p>1.7 Infiere los distintos efectos de borde en ambientes fragmentados</p> <p>1.8 Analiza los procesos y mecanismos genéticos, morfológicos, poblacionales, comunitarios y ecosistémicos que explican los efectos de la fragmentación y la pérdida del hábitat sobre la biota.</p>
<p>RA N°2: Analiza casos de estudio sobre los efectos de la fragmentación y pérdida de hábitat en la biodiversidad en Chile para reconocer el avance de la disciplina a nivel local.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>2.1 Identifica las consecuencias a escala local y de paisaje de la fragmentación del paisaje en Chile sobre murciélagos</p> <p>2.2 Analiza los efectos de la fragmentación del paisaje agrícola chileno sobre insectos depredadores y sus presas</p> <p>2.3 Identifica los efectos de la fragmentación del hábitat sobre procesos y mecanismos de transmisión de enfermedades, a nivel global y en Chile.</p>
<p>RA N°3: Analiza distintas opciones de gestión para conservar biodiversidad en ambientes fragmentados con el fin de seleccionar entre ellas para desfragmentar el paisaje.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>3.1 Analiza ventajas y limitaciones de resguardar fragmentos grandes (áreas protegidas)</p> <p>3.2 Analiza ventajas y limitaciones de desfragmentar el paisaje a través del manejo de la matriz (corredores, permeabilidad de la matriz)</p>
<p>RA N°4: Analiza problemas de fragmentación y pérdida de hábitat, a nivel global, con el fin de ejercitar el pensamiento crítico.</p>
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>4.1 Sintetiza claramente un trabajo científico sobre fragmentación y pérdida del hábitat</p> <p>4.2 Identifica un problema de fragmentación o pérdida del hábitat, generando una pregunta de investigación novedosa</p>

VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN (DESCRIPCIÓN)

La evaluación será en base a: 2 pruebas teóricas: **70%**

Participación en clases: **15%**

Seminario de lectura obligatoria: **15%**

Tipo de Evaluación	RA por evaluar	Fecha	Ponderación
Prueba de desarrollo	RA1	6 may 2025	35%
Prueba de desarrollo	RA1, RA2 y RA3	24 jun 2025	35%
Seminario de lectura obligatoria	RA4	Fecha según corresponda	15%
Participación en clases		Todas las fechas	15%
Nota promedio (NP)			100% =75% del curso
Prueba integrativa (PI)	RA1, RA2, RA3 y RA4	1 jul 2025	25% de la Nota Promedio Ponderado

** Sólo necesaria si no se alcanza la nota 4 en la nota final con las evaluaciones anteriores.			(NPP) (NPP=NP*0,75+PI*0,25)
--	--	--	--------------------------------

IX. REGLAS DEL CURSO

Asistencia y participación:

La asistencia y participación en clases será evaluada según lo siguiente:

4,0: baja asistencia (<80%) y nula participación (0%)

5,0: baja asistencia (<80%) y poca participación (<50%) / asistencia buena (>80%) y baja participación (<70%)

6,0: buena asistencia (>80%) y buena participación (70-90%)

7,0: 100% asistencia y participación permanente (90-100%)

En cada clase se anota la participación y asistencia de cada estudiante. Las notas pueden ser con decimales en caso de estar en una situación intermedia.

En caso de paro estudiantil de pregrado las clases no se suspenden al tratarse también de un curso de postgrado. No se considerará la inasistencia de los estudiantes de pregrado en este caso. De haber paro de pre y postgrado, las clases se re-agendarán sólo en caso que los profesores invitados tengan disponibilidad.

Evaluaciones:

Pruebas:

Quien falte a pruebas deberá justificar su inasistencia, entregar el resumen de 5 de las lecturas obligatorias. La recuperará en la Prueba Integrativa. Las pruebas serán de desarrollo.

- Nota de aprobación: 4,0
- Pasan a prueba Integrativa todos quienes no hayan alcanzado nota 4,0. Vale el 25%.

Lecturas:

La lectura de los artículos de cada clase es obligatoria para todos los y las estudiantes. Estas serán presentadas por los(as) alumnos(as) en las clases correspondiente, y evaluadas en las pruebas.

X. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA (incluye material audiovisual)

Sesión 1: Didham R.K. (2010) Ecological consequences of habitat fragmentation. En: Encyclopedia of Life Sciences (ELS). John Wiley & Sons, Ltd: Chichester. DOI: 10.1002/9780470015902.a0021904

Material audiovisual complementario: https://youtu.be/4-vMp0b9wh8?si=t_qZfU4IRQvk7tyw

Sesión 2: Yang, J., Luo, X., Lu, S. et al. (2022) Effects of compositional and configurational heterogeneity of the urban matrix on the species richness of woody plants in urban remnant forest patches. Landscape Ecology 37, 619–632.

Sesión 3: Wilson, M. C., Chen, X. Y., Corlett, R. T., Didham, R. K., Ding, P., Holt, R. D., ... & Yu, M. (2016) Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. *Landscape Ecology* 31: 219-227.

Sesión 4: Vanneste, T., Depauw, L., De Lombaerde, E., Meeussen, C., Govaert, S., De Pauw, K., ... & De Frenne, P. (2024). Trade-offs in biodiversity and ecosystem services between edges and interiors in European forests. *Nature Ecology & Evolution*, 1-8.

Sesión 5: Moreira-Arce, D., Cabello, J., Meneses, L. O., Norambuena, K., Pérez-Hernández, C. G., Hidalgo-Hermoso, E., ... & Vergara, P. M. (2021). Scale-dependent habitat use from an individual-based perspective: the case of the endangered Darwin's fox living in heterogeneous forest landscapes. *Landscape Ecology*, 36, 513-526.

Sesión 6: Keinath D. A., D. F. Doak, K.E. Hodges, L. R. Prugh, W. Fagan, C. H. Sekercioglu, S. H. M. Buchart & M. Kauffman (2017) A global analysis of traits predicting species sensitivity to habitat fragmentation. *Global Ecology and Biogeography* 26: 115–127.

Sesión 7: Liu J., M. Wilson, G. Hu, J. Liu, J. Wu & M. Yu (2018) How does habitat fragmentation affect biodiversity and ecosystem functioning relationship? *Landscape Ecology* 33: 341-352.

Sesión 10: López-Baucells, A., Rowley, S., Rocha, R., Bobrowiec, P. E., Palmeirim, J. M., Farneda, F. Z., & Meyer, C. F. (2022). Interplay between local and landscape-scale effects on the taxonomic, functional and phylogenetic diversity of aerial insectivorous Neotropical bats. *Landscape Ecology*, 37(11): 2861-2875.

Sesión 11: Arroyo-Rodríguez, V., L. Fahrig, M. Tabarelli, J.I. Watling, L. Tischendorf ...& T. Tschardtke (2020) Designing optimal human-modified landscapes for forest biodiversity conservation. *Ecology Letters* 23: 1404–1420. **Esta lectura será complementada con una charla de su autor principal, Dr. Víctor Arroyo-Rodríguez, de la UNAM, dada al curso el año 2021.**

Sesión 12: Morand S., K. Blasdell, F. Bordes, P. Buchy, B. Carcy, K. Chaisiri ... & S. Jittapalapong (2019) Changing landscapes of Southeast Asia and rodent-borne diseases: decreased diversity but increased transmission risks. *Ecological Applications* 29: e01886.

Sesión 13: Resasco, J., Bruna, E. M., Haddad, N. M., Banks-Leite, C., & Margules, C. R. (2017) The contribution of theory and experiments to conservation in fragmented landscapes. *Ecography* 40: 109-118.

XI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (incluye material audiovisual)

Sesión 1: Valente, J. J., Gannon, D. G., Hightower, J., Kim, H., Leimberger, K. G., Macedo, R., ... & Betts, M. G. (2023). Toward conciliation in the habitat fragmentation and biodiversity debate. *Landscape Ecology*, 38(11): 2717-2730.

Sesión 2: Plexida S.G., A.I. Sfougaris, I.P. Ispikoudis & V.P. Papanastasis (2014) Selecting landscape metrics as indicators of spatial heterogeneity: A comparison among Greek landscapes. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 26: 26-35. .

Sesión 3: Grez A.A. & M. Bustamante-Sánchez (2006) Aproximaciones experimentales en estudios de fragmentación. En: Grez A.A., J.A. Simonetti & R.O. Bustamante (eds), *Biodiversidad en ambientes fragmentados de Chile: patrones y procesos a diferentes escalas*. Editorial Universitaria, Santiago, pp 17-40.

Collinge S. (2009) *Experimenting with fragmentation* En: Collinge S. *Ecology of fragmented landscapes*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Sesión 6: Siegel, T., Magrach, A., Laurance, W. F., & Luther, D. (2024). A global meta-analysis of the impacts of forest fragmentation on biotic mutualisms and antagonisms. *Conservation Biology*, e14206.

XII. EJES DE CONOCIMIENTO

1. Teoría de la fragmentación del hábitat
2. Efectos de la fragmentación y pérdida de hábitat en la biodiversidad en Chile
3. Gestión para conservar biodiversidad en ambientes fragmentados

XIII. PROGRAMACIÓN						
Fecha	Modalidad de la clase	Tema	Actividades de la clase (Metodología)	Criterio de evaluación	Docentes participantes	Bibliografía (N° y páginas)
18 mar 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 1: Introducción al curso. Concepto de fragmentación y pérdida del hábitat. Causas y consecuencias. Estado del arte en el mundo y Latinoamérica.	Clase expositiva ▾	1.1, 1.2 y 1.3	A. Grez	Lectura obligatoria: Didham (2010)
25 mar 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 2: Ecología del paisaje y atributos de fragmentación. Cuantificando estructuras y analizando patrones Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾ Actividad practica ▾	1.4, 4.1 y 4.4	I. Fernández A. Grez	Lectura obligatoria: Yang et al. (2022) Base de datos con métricas de paisaje
1 abr 2025	Clase asincrón... ▾	Sesión 3: Aproximaciones experimentales al estudio de la fragmentación. Inducción a metodología para revisión bibliográfica.	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	1.5 y 1.6 4.1 y 4.4	A. Grez A.P. Yusti-Muñoz (clase asincrónica)	Lectura obligatoria: Wilson et al. (2016)

		Presentación de lectura obligatoria por alumnos				
8 abr 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 4: Efectos de borde. Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	1.7 4.1 y 4.4	A. Grez	Lectura obligatoria: Vanneste et al. (2024)
15 abr 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 5: Consecuencias poblacionales de la fragmentación del hábitat. Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	1.8 4.1 y 4.4	A.P. Yusti-Muñoz A. Grez	Lectura obligatoria: Moreira-Arce et al. (2021)
22 abr 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 6: Consecuencias comunitarias de la fragmentación del hábitat: patrones de riqueza de especies,	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	1.8 4.1 y 4.4	A. Grez	Lectura obligatoria: Keinath et al. (2017)

		interacciones ecológicas, sensibilidad de las especies a la fragmentación. Presentación de lectura obligatoria por alumnos				
29 abr 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 7: Consecuencias ecosistémicas de la fragmentación del hábitat. Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	1.8 4.1 y 4.4	J. Simonetti A. Grez	Lectura obligatoria: Liu et al. (2018)
6 may 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 8: Primera prueba (entra hasta la Sesión 6)	Prueba ▾	RA1	A. Grez	
13 may 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 9: Seminarios: avance de proyecto de investigación (Alumnos)	Exposicion oral ▾		A. Grez Profesores invitados	

27 may 2025	Presencial con transmisión en vivo	Sesión 10: Murciélagos en ambientes fragmentados: patrones a escala local y de paisaje. Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	2.1 4.1 y 4.4	A. Rodríguez-San Pedro A. Grez	Lectura obligatoria: López-Baucells et al. (2022)
3 jun 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 11: Ecología de insectos depredadores en paisajes agrícolas fragmentados. Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	2.2 4.1 y 4.4	A. Grez	Lectura obligatoria: Arroyo-Rodríguez et al. (2020)
10 jun 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 12: Transmisión de enfermedades en ambientes paisajes fragmentados Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	2.3 4.1 y 4.4	A. Rubio A. Grez	Lectura obligatoria: Morand et al. (2019)

17 jun 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 13: Conservación en ambientes fragmentados Presentación de lectura obligatoria por alumnos	Clase expositiva ▾ Seminario ▾	3.1 y 3.2 4.1 y 4.4	J. Simonetti A. Grez	Lectura obligatoria: Resasco et al. (2017)
24 jun 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 14: Segunda Prueba	Prueba ▾	RA1, RA2 y RA3	A. Grez	
1 jul 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 15: Prueba integrativa Preparación seminarios	Prueba ▾	RA1, RA2 y RA3	A. Grez	
8 jul 2025	Sólo presencial ▾	Sesión 16: Exposición de seminarios (Alumnos)	Exposicion oral ▾	RA4	A. Grez	

* Dependiendo del número de alumnos de postgrado, se podrá agregar una sesión para exposición de seminarios