



POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO RURAL

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

ECOLOGÍA DEL PAISAJE

Curso Optativo V

Responsable: Dr. Jorge
Leonel León Cortés

Tercer Cuatrimestre

OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:

Objetivos del Curso

1. Introducir al estudiante en los fundamentos teóricos y prácticos de la ecología del paisaje.
2. Revisar y aplicar métodos de análisis en ecología del paisaje.
3. Resaltar la aplicación de los fundamentos de la ecología del paisaje a la conservación y manejo de sistemas ecológicos tropicales.

TEMAS Y SUBTEMAS:

1) Marco conceptual: ¿Qué es la ecología del paisaje?

2) Descriptores y herramientas para el análisis del paisaje.

- 2.1 Tamaño de parche y número.
- 2.2 Bordes y límites.
- 2.3 Forma de parche.
- 2.4 Corredores.
- 2.5 Hábitats lineales como hábitats.
- 2.6 Hábitats riparios.
- 2.7 Matriz y cadena de parches.
- 2.8 Arreglos del paisaje: patrones del mosaico.
- 2.9 Flujos de viento y agua en mosaicos de hábitat.

2.10 Movimiento de especies en mosaicos.

3) Enfoques y herramientas para el análisis del paisaje.

3.1 El concepto de escala. Enfoque multiescalar.

3.2 Conectividad. Estructural, funcional, hábitat, paisaje.

4) Análisis espacial y herramientas estadísticas para el estudio del paisaje. Métrica del paisaje

4.1 Métrica del paisaje. Uso de FRAGSTAT

4.2 Análisis Geo-espacial. Uso de sistemas de información geográficos

4.3 Modelos lineales generalizados, regresión logística aplicada al análisis de variables del paisaje.

5) Manejo del Paisaje

- Conservación y manejo de poblaciones en paisajes fragmentados tropicales
- Sucesión ecológica
- Restauración ecológica
- Catástrofes y dinámica del paisaje

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Sesiones por día de 3-4 horas cada una. Se invitará a conferencistas de otras disciplinas para enriquecer la discusión. Los estudiantes moderarán sesiones de discusión. Tendremos sesiones donde los estudiantes podrán llevar a la práctica lo visto en las sesiones teóricas. Aplicarán metodologías de la ecología del paisaje. Asimismo, los estudiantes escribirán reportes de ejercicios, análisis estadístico, etc. Deberán aportar ideas y participar activamente en análisis de los resultados del ensayo y reporte de la visita al campo. Contaremos con profesores invitados que fortalecerán la teoría y práctica del curso/seminario.

Se llevará a cabo una visita al campo en paisajes tropicales donde los estudiantes efectuarán proyectos relativos a la ecología del paisaje.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y RESPONSABILIDADES DE LOS ESTUDIANTES

Los estudiantes tendrán la obligación de asistir y participar a todas las sesiones de discusión. Una vez cubierta la sección teórica de los temas y subtemas descritos, se propondrán ejercicios prácticos que permitirán una mejor comprensión de los conceptos vistos en las sesiones teóricas. Reportarán lo visto en la clase y sesiones prácticas. Tendrán que moderar por lo menos **una sesión** de discusión (en la modalidad de temas puntuales de capítulos de libros o artículos para discusión y análisis), apoyado en una presentación breve del tema o subtema de estudio. La discusión será enriquecida por el(los) docente(s) y los estudiantes. Asimismo, los estudiantes tendrán que escribir reportes de ejercicios, de herramientas de percepción remota, análisis estadístico, etc.

EVALUACION DEL CURSO:

Los estudiantes asisten y participan a todas las sesiones. Adicionalmente moderan por lo menos una sesión de discusión (en la modalidad de *temas puntuales* de capítulos de libros o *artículos para discusión y análisis*, ver Programa del Curso). Se aplicará un examen del curso.

Se les pide a los estudiantes escribir un ensayo sobre la teoría y práctica de alguno de los temas o sub-temas del programa propuesto. El ensayo se presenta empleando el formato de un artículo científico, el que incluye revisiones recientes de la literatura más relevante al tema.

Porcentajes de evaluación:

Ensayo	25%
Participación en discusión	5%
Moderación de discusión	15%
Prácticas y ejercicios (aula)	10%
Práctica de campo	30%
Examen	15%

BIBLIOGRAFIA:

LECTURAS DE REFERENCIA A LOS TEMAS QUE INTEGRAN EL PROGRAMA DEL CURSO

- Turner, M. G., R. H. Gardner & R. V. O'Neill. 2001. Landscape ecology in theory and practice. Springer Verlag. New York, USA. pp. 1-23.
- Forman, R. T. T. 1999. Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press. pp 3-38.
- Perfecto, I. & J. Vandermeer. 2001. The quality of the agroecological matrix in a tropical montane landscape: ants in coffee plantations in southern Mexico. Conservation Biology (en prensa).
- Tischendorf, L. & L. Fahrig. 2000. On the usage and measurement of landscape connectivity. Oikos. 90:7-19.
- Pereira, J. M. & R. M. Itami. 1991. GIS-Based habitat modeling using logistic multiple regression: a study of the Mt. Graham Red Squirrel. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. 57(11): 1457-1486.
- Wiens, J. 1997. Metapopulation dynamics and landscape ecology. pp. 43-62. En Hanski, I. & M. Gilpin (eds.). Metapopulation biology. Ecology, Genetics, and Evolution. Academic Press.
- Pickett, C. and R. Bugg. 1999. Enhancing Biological Control. Habitat Management to Promote Natural Enemies of Agricultural Pest. University of California Press.
- Bugg, R., C. Pickett. 1998. Enhancing biological control-Habitat management to promote natural enemies of agricultural pests. P. 1-15.
- Corbett, A. 1998. The importance of movement in the response of natural enemies to habitat manipulation. P: 25-48.
- Hani, F., E. Boller, S. Keller. 1998. Natural regulation at the farm level. P.: 161-210.
- Schoenig, S., R. Bugg, J. Etts. 1998. The role of experimentation in the development of enhancement strategies. P: 271-296.
- Wratten, S., H. van Emden, M. Thomas. 1998. Within-field and border refugia for the enhancement of natural enemies. P:375-403.
- Baudry, J. 1989. Interactions between agricultural and ecological systems at the landscape level. Agriculture, Ecosystems and Environment. 27:119-130.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS.

1. Marco conceptual de la ecología del paisaje.

- Forman, R. T. & Gordon, M. 1986. Landscape ecology. John Wiley. New York. 619 pp.
- Turner, M. 1989. Landscape ecology: the effect of pattern on process. Annual Review of Ecology and Systematics 20:171-197.
- Golley, F.B. 1993. Development of landscape ecology and its relation to environmental management. pg. 37-44 in Jensen and Bourgeron, eds., Ecosystem Management: Principles and Applications. USDA Forest Service, National Forest System.
- Turner, M.G. & Gardner, R.H. 1990. Quantitative methods in landscape ecology. Springer Verlag. New York. 536 pp.
- Turner, M.G. 1998. Landscape Ecology: Living in a Mosaic. Pg. 77-122 in S.I. Dodson et al. Ecology. Oxford University Press, New York.

Farina, A. 2000. Landscape ecology in action. Kluwer Academic Publishers. Pp 107-164.

2. Modelos conceptuales del paisaje y la escala.

Urban et al. 1987. Landscape ecology. *BioScience* 37:119-127.

Bissonett, J.A. 1997. Scale-sensitive ecological properties: historical context, current meaning. Pages 3-31 in J.A. Bissonett, ed. *Wildlife and Landscape Ecology: Effects of Pattern and Scale*. Springer Verlag, New York.

King, A.W. 1997. Hierarchy theory: A guide to system structure for wildlife biologists. Pages 185-212 in J.A. Bissonett, ed. *Wildlife and Landscape Ecology: Effects of Pattern and Scale*. Springer Verlag, New York.

Kunin, W. E. 1998. Extrapolating species abundance across spatial scales. *Science*. 281:1513-1515.

3. Cuantificación espacial de los patrones.

Mladenoff, D. J., T. A. Sickley, R. G. Haight & A. P. Wydeven. 1995. A regional landscape analysis and prediction of favorable gray wolf habitat in the Northern Great Lakes Region. *Conservation Biology*. 9(2):279-294.

Flather, C.H., and J.R. Sauer. 1996. Using landscape ecology to test hypotheses about large-scale abundance patterns in migratory birds. *Ecology* 77(1):28-35.

Gustafson, E.J. 1998. Quantifying landscape spatial pattern: What is the state of the art? *Ecosystems* 1:143-156.

Theobald, D. M., N.T. Hobbs, T. Bearly, J. Zack, T. Shenk & W. E. Riebsame. 2000. Incorporating biological information in local land-use decision making: designing a system for conservation planning. *Landscape Ecology*. 15:35-45.

Jennings, M. D. 2000. Gap analysis: concepts, methods, and recent results. *Landscape Ecology*. 15:5-20.

4. Gradientes ambientales y patrón del paisaje.

Margules, C. R. & J. L. Stein. 1989. Patterns in the distributions of species and the selection of nature reserves: an example from Eucalyptus forests in South-eastern New South Wales. *Biological Conservation*. 50:219-238.

Hansen, A.J. and J.J. Rotella. 1999. Abiotic factors. Pages 161-209. In: M.L Hunter, Jr. (ed.). *Maintaining biodiversity in forest ecosystems*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Huston, M. 1993. Biological Diversity, Soils, and Economics. *Science* 262 : 1676-80.

Hobbs, R. J., D. Saunders & G. Arnold. 1993. Integrated landscape ecology: a western Australian perspective. *Biological Conservation*. 64:231-238.

5. Perturbaciones, sucesión, dinámica de parches, estabilidad.

Reice, S.R. 1994. Nonequilibrium determinants of biological community structure. *American Scientist* 82:424-435.

Spies, T.A., and M.G. Turner. 1999. Dynamic forest mosaics. Pages 95-160. In: M.L Hunter, Jr. (ed.). *Maintaining biodiversity in forest ecosystems*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

6. Fragmentación de hábitat, efectos de borde.

Matlack, G.R., and J.A. Litvaitis. 1999. Forest Edges. Pages 210-233. In: M.L Hunter, Jr. (ed.). *Maintaining biodiversity in forest ecosystems*. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain.

Kruess, A., and T. Tscharntke. 1994. Habitat fragmentation, species loss and biological control.

Science 264:1581-1584.

Hansen, A.J. and J.J. Rotella. 1999. Bird responses to forest fragmentation. Pg. 202-221 in R.L. Knight, F.W. Smith, S.W. Buskirk, W.H. Romme, and W.L. Baker, (eds.) Forest Fragmentation in the Southern Rocky Mountains. University of Colorado Press, Boulder, CO.

Ortega, Y. & D. E. Capen. 1999. Effects of forest roads on habitat quality for oven birds in a forested landscape. The Auk. 116(4):937-946.

Boone, R. B. & W. B. Krohn. 2000. Predicting broad-scale occurrences of vertebrates in patchy landscapes. Landscape Ecology. 15:63-74.

De Jong, B., S. Ochoa-Gaona, M.A. Castillo-Santiago, N. Ramírez-Marcial & M. Cairns. 2000. Carbon-flux and patterns of land-use/land cover change in the Selva Lacandona, Mexico. AMBIO. 29(8):504-511.

Ochoa-Gaona, S. 2001. Traditional land-use systems and patterns of forest fragmentation in the highlands of Chiapas, Mexico. Environmental Management. 27(4):571-586.

7. Metapoblaciones

Pulliam, H.R. Sources and sinks: Empirical evidence and population consequences. Pages 45-56, 63-69 in O.E. Rhodes, R.K. Chesser, and M.H. Smith, eds. Population Dynamics in Ecological Space and Time. The University of Chicago Press, Chicago, Ill.

Beier, P. 1996. Metapopulation models, tenacious tracking and cougar conservation. Pages 293-323 in D.R. McCullough ed. Metapopulations and Wildlife Conservation. Island Press. Washington, D.C.

Gutiérrez, D., Thomas, C.D. & León-Cortés, J.L. 1999. Dispersal, distribution, patch network and metapopulation dynamics of the dingy skipper butterfly (*Erynnis tages*). Oecologia. 121(4): 506-517.

8. Flujo de energía, nutrientes, organismos

Chen, J., S.C. Saunders, T.R. Crow, R.J. Naiman, et al. 1999. Microclimate in Forest Ecosystem and Landscape Ecology. BioScience 49(4):288-299.

Noss, R.F. 1987. Corridors in real landscapes: a reply to Simberloff and Cox. Conservation Biology 1(2):159-164.

Mann, C.C., and M.L. Plummer. 1995. Are wildlife corridors the right path? Science 270:1428-1430.

9. Manejo del paisaje

Hopkins, A. J. M. & D. A. Saunders. 1987. Ecological studies as the basis for management. Pg. 15-28. In D. Saunders, G. Arnold, A. Burbidge & A. Hopkins. Nature conservation: the role of remnants of native vegetation. Surrey Beatty and Sons Pty Limited in association with CSIRO and CALM.

Dale, V. H., S. Brown, R. A. Haeuber, N. T. Hobbs, N. Huntly, R. J. Naiman, W. E. Riebsame, M. G. Turner, and T. J. Valone. In Press. Ecological guidelines for land use and management. Pages xx-xx in Dale, V. and R. Haeuber, eds. Applying Ecological Principles to Land Management. Springer Verlag, New York, NY.

Mladenoff, D. J., R. Haight, T. Sickley & A. Wydeven. 1997. Causes and implications of species restoration in altered ecosystems. BioScience. 47(1):21-31.

Hansen, A.J., J.J. Rotella, M.L. Kraska, and D. Brown. 1999. Dynamic habitat and population analysis: An approach to resolve the biodiversity manager's dilemma. Ecological Applications. In Press.

10. Escalas regionales

Hansen, A.J. and J.J. Rotella. In press. Nature Reserves and Land Use: Implications of the

"Place" Principle. Pages xx-xx in Dale, V. and R. Haeuber, eds. Applying Ecological Principles to Land Management. Springer Verlag, New York, NY.

Noss, R.F. 1992. A preliminary biodiversity conservation plan for the Oregon Coast Range. A report to the Coast Range Association, Newport, Oregon.

11. Escalas continentales

Flather, C.H., Knowles, M.S., and I.A. Kendall. 1998. Threatened and endangered species geography: characteristics of hot spots in the conterminous United States. *BioScience*. 48: 365-376.

Scott, J.M., T.H. Tear, and F. Davis, editors. In press. Gap Analysis: A landscape approach to biodiversity planning. American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, Maryland.

12. Cambio global.

Vitousek, P.M., H.A. Mooney, J. Lubchenco, J.M. Melillo. 1997. Human domination of Earth's Ecosystems. *Science* 277:494-499.

Hansen, A.J., R.P. Neilson, V. Dale, C. Flather, L. Iverson, D. J. Currie, P. Bartlein, S. Shafer, R. Cook. In Prep. Global Change in Forests: Interactions among Biodiversity, Climate, and Land Use. *BioScience*.

Parmesan, C., N. Rhyrholm, C. Stefanescu, J. Hill, C. Thomas, H. Descimon, B. Huntley, L. Kaila, J. Kullberg, T. Tammaru, E. Tennent, J. Thomas & M. Warren. 1999. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature*. 399:579-583.

13. Métodos de análisis de impacto

Monica G. Turner and Robert H. Gardner (eds). 1990. Quantitative methods in landscape ecology. Springer Verlag. New York. 536 pp.

Lee, K. Compass and Gyroscope: Integrating science and politics for the environment. Island Press, Washington. 243 pp.