



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD
Programa de actividad académica



Denominación:

CAMBIO GLOBAL: IMPACTO Y RESPUESTA DE LOS ECOSISTEMAS

| | | | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------|---------------------------|----------------------------|
| Clave: | Semestre: 3º | Campo de conocimiento: Ninguno | | | No. Créditos: 8 |
| Carácter: Optativo | | Horas a la semana | | Total de horas por semana | Total de horas al semestre |
| Tipo: Teórico | | Teoría: | Práctica: | 4 | 64 |
| | | 4 | 0 | | |
| Modalidad: Curso | | Duración del programa: Semestral | | | |

Seriación: No () Si (X) Obligatoria (X) Indicativa ()

Actividad académica subsecuente: Ninguna

Actividad académica antecedente: Principios de Sostenibilidad, Herramientas Analíticas en las Ciencias de la Sostenibilidad y Herramientas para la Investigación Transdisciplinaria

Objetivo general: Entender el concepto de cambio ambiental y global, analizar sus impactos, causas y respuestas en los ecosistemas y en este marco discutir los aspectos conceptuales del manejo de ecosistemas como alternativa de manejo sustentable.

Objetivos específicos:

1. Los estudiantes podrán discutir aspectos ecológicos, sociales y políticos del cambio global y el manejo de ecosistemas.
2. Los estudiantes adquirirán conocimiento interdisciplinario en el contexto de impacto humano y los factores directos e indirectos en el marco del cambio global.
3. Los estudiantes contarán con elementos para evaluar medidas de manejo de ecosistemas y conservación, conforme con estrategias de mitigación y adaptación al cambio global.
4. Los estudiantes examinarán y presentarán casos de estudio relevantes.

Índice temático

| Unidad | Tema | Horas | |
|----------------------|--|----------|-----------|
| | | Teóricas | Prácticas |
| 1 | Causas e Impactos del Cambio Global | 12 | |
| 2 | Bases conceptuales y de conocimientos de los ecosistemas | 12 | |
| 3 | Alteraciones humanas directas de los ecosistemas | 20 | |
| 4 | El manejo de los ecosistemas | 20 | |
| Total de horas: | | 64 | |
| Suma total de horas: | | 64 | |

Contenido Temático

| Unidad | Tema y subtemas |
|--------|--|
| 1 | 1 Causas e Impactos del Cambio Global 1.1 Globalización (factores causales sociales, económicas y políticas y su efectos de homogeneización) 1.2 Impactos humanos en los ecosistemas: conceptos y ejemplos globales y de México 1.2.1 Concepto de Impacto 1.2.2 Concepto de huella ecológica |

| | |
|---|--|
| | 1.2.3 Concepto de integridad ecológica 1.2.4 Transición Forestal |
| 2 | 2 Bases conceptuales y de conocimientos 2.1 Estructura y funcionamiento de ecosistemas 2.2 El enfoque de socio-ecosistemas 2.2 Definición de cambio ambiental, cambio global y cambio climático 2.4 Crecimiento de la población humana y demanda de recursos |
| 3 | 3 Alteraciones humanas directas de los ecosistemas 3.1 Agricultura, ganadería, cosecha de madera, comercio, turismo como problemas centrales ambientales 3.2 Cambio de uso del suelo y deforestación 3.3. Ciclos globales de C, N y P (ciencia del suelo en el contexto de cambio global) 3.4. Clima, variabilidad climática y cambio climático 3.5 Pérdida de la biodiversidad 3.6 Introducción de especies y aspectos de salud 3.7 Desertificación 3.8 Defaunación 3.9 Ciclo de agua 3.10 Arrecifes de coral (velocidad de cambio) |
| 4 | 4. El manejo de los ecosistemas 4.1 Repaso histórico 4.2 Servicios ecosistémicos (valuación y transacciones) 4.3 Resiliencia y vulnerabilidad 4.4 Planeación de la conservación 4.5 Límites globales de consumo 4.6 Ética y ambiente |

Bibliografía básica:

- Canadell, J. G., Pataki, D. E., Pitelka, L. F. 2010. Terrestrial Ecosystems in a Changing World. The IGP Series. Springer, 355 pp.
- Cohen, R and Kennedy, P. 2013. Global Sociology. New York University Press, Washington Square, New York. 455 pp.
- Chapin, S. F. Kofinas, G. P. and Folke, C. 2009. Principles of Ecosystems Stewardship. Springer. 399 pp.
- Geist HJ & Lambin EF 2001 What drives tropical deforestation? LUCC Report Series No. 4 (116pp).
- Gunderson, L. H. and Holling C. S. 2002. Panarchy: Transformations in human and natural systems. Island Press, 505 pp.
- Millennium-Ecosystem-Assessment, *Ecosystems and Human Well Being: Synthesis*, Washington, DC, World Resources Institute, 2005.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- Schröter D, Cramer W, Leemans R, Prentice IC, Araújo MB, Arnell NW, Bondeau A, Bugmann H, Carter TR, Garcia CA, de la Vega-Leinert AC, Erhard M, Ewert F, Glendinning M, House JI, Kankaanpää S, Klein RJT, Lavorel S, Lindner M, Metzger MJ, Meyer J, Mitchell TD, Reginster I, Rounsevell M, Sabaté S, Sitch S, Smith B, Smith J, Smith P, Sykes MT, Thonicke K, Thuiller W, Tuck G, Zaehle S, Zierl B 2005 Ecosystem Service Supply and Vulnerability to Global Change in Europe. *Science* 310(25.11.2005):1333-1337, doi: 10.1126/science.1115233.
- Scheffer, M. 2009. Critical Transitions in Nature and Society. Princeton University Press. 384 pp.
- Vitousek P. M., Mooney H. A.; Lubchenco J. and Melillo J. M. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277: 494-499
- Vitousek P, Aber J, Howarth RW, Likens GE, Matson PA, Schindler DW, Schlesinger WH & Tilman GD 1997 Human alteration of the global nitrogen cycle: causes and consequences. *Issues in Ecology* 1. 16pp

Bibliografía complementaria:

Cambio global

- Barnosky, A.D., Hadly, E.A., Bascompte, J., Berlow, E.L., Brown, J.H., Fortelius, M., Getz, W.M., Harte, J., Hastings, A., Marquet, P.A., Martinez, N.D., Mooers, A., Roopnarine, P., Vermeij, G., Williams, J.W., Gillespie, R.,

- Kitzes, J., Marshall, C., Matzke, N., Mindell, D.P., Revilla, E., Smith, A.B., 2012. Approaching a state shift in Earth's biosphere. *Nature* 486, 52-58.
- Bennett, E. M., Solan, M., Biggs, R., McPhearson, T., Norström, A. V., Olsson, P., ... Xu, J. (2016). Bright spots : seeds of a good Anthropocene. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(8), 441-448.
- Binder, C., Hinkel, J., Bots, P., & Claudia, P.-W. (2011). Comparison of Frameworks for Analyzing Social-ecological Systems. *Ecol Soc*, 18(4), 26.
- Bonan, G., 2008. Forests and climate change: forcings, feedbacks, and the climate benefits of forests. *Science* 320, 1444-1449.
- Collins, M., Knutti, R., Arblaster, J., Dufresne, J., Fichet, T., Friedlingstein, P., Gao, X., Gutowski, W., Johns, T., Krinner, G., Shongwe, M., Tebaldi, C., Weaver, A., Wehner, M., 2013. Long-term Climate Change: Projections, Commitments and Irreversibility. In: Stocker, T., D. Qin, G., Plattner, M. Tignor, S., Allen, J., Boschung, A. Nauels, Y., Xia, V. Bex, P., Midgley (Ed.), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
- de Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemsen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7(3), 260-272.
- Diaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., ... Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1-16.
- Ellis, E., 2011. Anthropogenic transformation of the terrestrial biosphere. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 369, 1010-1035.
- Ellis, E., Ramankutty, N., 2007. Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 6, 439-447.
- IPCC, 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L.E., Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R.M., and L.L.White (eds.)]. (Eds.), Cambridge, United Kingdom and New York, USA, p. 1132.
- Janssen, M., Schoon, M., Ke, W., Börner, K., 2006. Scholarly networks on resilience, vulnerability and adaptation within the human dimensions of global environmental change. *Global Environmental Change*. 16, 240-252.
- Kriegler, E., O'Neill, B., Hallegatte, S., Kram, T., Lempert, R., Moss, R., Wilbanks, T., 2012. The need for and use of socio-economic scenarios for climate change analysis: A new approach based on shared socio-economic pathways. *Global Environmental Change*. 22, 807-822.
- MEA, 2005. *Ecosystems and human well being. Biodiversity Synthesis*. In: World Resources Institute (Ed.), Washington, DC., p. 86.
- Nelson, G.C., E. Bennett, A. A. Berhe, K.C., R. DeFries, T. Dietz, A. Dobermann, A. Dobson, A. Janetos, M. Levy, D.M., N. Nakicenovic, B. O'Neill, R. Norgaard, G. Petschel-Held, D. Ojima, P.P., R. Watson, Zurek, M., 2006. Anthropogenic drivers of ecosystem change: an overview. *Ecology and Society*. 11, 29.
- Newbold, T., Hudson, L., Phillips, H., Hill, S., Contu, S., Lysenko, I., Blandon, A., Butchart, S., Booth, H., Day, J., De Palma, A., Harrison, M., Kirkpatrick, L., Pynegar, E., Robinson, A., Simpson, J., Mace, G., Scharlemann, J., Purvis, A., 2014. A global model of the response of tropical and sub-tropical forest biodiversity to anthropogenic pressures. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281.
- Rockström J., Steffen W., Noone K., Persson Å., Chapin F.S., Lambin E., Lenton T.M., Scheffer M., Folke C., Schellnhuber H.J., Nykvist B., de Wit C.A., Hughes T., van der Leeuw S., Rodhe H., Sörlin S., Snyder P.K., Costanza R., Svedin U., Falkenmark M., Karlberg L., Corell R.W., Fabry V.J., Hansen J., Walker B., Liverman D., Richardson K., Crutzen P. and Foley J. 2009. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society* 14(2) 32.
- TEEB Foundations (2010) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London.
- Turner, B. L. T., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, et al. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science, *PNAS* 100 (14): 8074-8079.
- van Vuuren, D., Lucas, P., Hilderink, H., 2007. Downscaling drivers of global environmental change: Enabling use of global SRES scenarios at the national and grid levels. *Global Environmental Change*. 17, 114-130.

Cambio global en México

- Castillo, A., Magaña, A., Pujadas, A., Martínez, L., Godínez, C., 2005. Understanding the Interaction of Rural People with Ecosystems: A Case Study in a Tropical Dry Forest of Mexico. *Ecosystems* 8, 630-643.
- Challenger, A., Dirzo, R., 2009. Factores de cambio y estado de la biodiversidad. In: (CONABIO), C.N.p.e.U.y.C.d.I.B. (Ed.), *Capital natural de México*. CONABIO, México, D.F., pp. 37-73.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------|------------------------|-----|----------------------------|-----|---------------------------|-----|------------|-------|-----------------------|-------|--------------------------|-----|-----------------------------------|-----|--------------------|-----|--------------|-----|---|--------------------|-----|----------------------|-------|----------------------------------|-----|---|-------|------------------------|-------|------------|-----|-----------|-------|--------|-----|
| <p>Castillo, A., Toledo, V., 2000. Applying Ecology in the Third World: The Case of Mexico. Bioscience 50, 66-76.</p> <p>Durán, E., Bray, D., Velázquez, A., Larrazábal, A., 2011. Multi-Scale Forest Governance, Deforestation, and Violence in Two Regions of Guerrero, Mexico. World Development 39, 611-619</p> <p>Gómez-Mendoza, L., Galicia, L., 2010. Temperate forests and climate change in Mexico: from modelling to adaptation strategies. . In: Simard S.W & Austin, M.E.E. (Ed.), Climate change and Variability. SCIYO, Croatia, pp. 195-210.</p> <p>Fernández-Eguiarte, A., Zavala-Hidalgo, J., Romero-Centeno, R., Conde-Álvarez, C., Trejo-Vázquez, I., 2015. Actualización de los escenarios de cambio climático para estudios de impactos, vulnerabilidad y adaptación. . In: Centro de Ciencias de la Atmósfera, U.N.A.d.M.I.N.d.E.y.C.C., Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Reserva al Título: INDAUTOR en trámite. Obtenido de: http://atlasclimatico.unam.mx/AECC/servmapas/ (Ed.), México</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Sugerencias didácticas:</p> <table> <tr><td>Exposición oral</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Exposición audiovisual</td><td>()</td></tr> <tr><td>Ejercicios dentro de clase</td><td>()</td></tr> <tr><td>Ejercicios fuera del aula</td><td>()</td></tr> <tr><td>Seminarios</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Lecturas obligatorias</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Trabajo de investigación</td><td>()</td></tr> <tr><td>Prácticas de taller o laboratorio</td><td>()</td></tr> <tr><td>Prácticas de campo</td><td>()</td></tr> <tr><td>Otras: _____</td><td>()</td></tr> </table> | Exposición oral | (X) | Exposición audiovisual | () | Ejercicios dentro de clase | () | Ejercicios fuera del aula | () | Seminarios | (X) | Lecturas obligatorias | (X) | Trabajo de investigación | () | Prácticas de taller o laboratorio | () | Prácticas de campo | () | Otras: _____ | () | <p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <table> <tr><td>Exámenes parciales</td><td>()</td></tr> <tr><td>Examen final escrito</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Trabajos y tareas fuera del aula</td><td>()</td></tr> <tr><td>Exposición de seminarios por los alumno</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Participación en clase</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Asistencia</td><td>()</td></tr> <tr><td>Seminario</td><td>(X)</td></tr> <tr><td>Otras:</td><td>()</td></tr> </table> | Exámenes parciales | () | Examen final escrito | (X) | Trabajos y tareas fuera del aula | () | Exposición de seminarios por los alumno | (X) | Participación en clase | (X) | Asistencia | () | Seminario | (X) | Otras: | () |
| Exposición oral | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exposición audiovisual | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejercicios dentro de clase | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejercicios fuera del aula | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seminarios | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lecturas obligatorias | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo de investigación | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prácticas de taller o laboratorio | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prácticas de campo | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otras: _____ | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exámenes parciales | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Examen final escrito | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajos y tareas fuera del aula | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Exposición de seminarios por los alumno | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Participación en clase | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asistencia | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Seminario | (X) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otras: | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Perfil profesiográfico: Grado de maestro o doctor con experiencia en el área de cambio global y sostenibilidad, así como experiencia docente.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |