

Carrera de Especialización y Maestría en Ingeniería Ambiental
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Bahía Blanca
2026

Primer -Ciclo

Módulo 1 – Introductorio

Seminario: PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y ECOLOGÍA APLICADA

Enfoque General

Estamos inmersos en un período de múltiples crisis socio ambientales, profundizadas por los efectos del cambio climático y otros procesos globales de deterioro ambiental generados y/o agravados por un modelo económico global marcadamente extractivista. Las evidencias científicas prueban que en las últimas tres décadas se han presentado efectos de magnitud diferencial a la sostenida tendencia negativa de deterioro de la calidad ambiental iniciada desde la revolución industrial.

La evolución de las tecnologías, su desarrollo y formas de aplicación, no son uniformes en los diferentes territorios, y su aplicación puede convertirse en una oportunidad para revertir procesos de deterioro o para acelerarlos. El uso y desarrollo tecnológico han estado siempre en función de los paradigmas de Desarrollo para cada sociedad y momento histórico; sin embargo, esta diversidad de posibilidades se ha ido perdiendo con la penetración de flujos globales de la economía y la producción, ahora con la necesidad de asegurar los suministros de los materiales críticos que demandan la transición digital y la transición energética (minerales, metales y energía), y también, como se evidencia con las tensiones, conflictos y guerras en estos últimos años, incluyen el dominio sobre las áreas con mayor riqueza petrolera. Esta nueva etapa, con realineamientos globales de poder, está generando efectos sobre los territorios con consecuencias gravísimas sobre enormes grupos de población (guerras, pobreza, corrientes de inmigrantes, refugiados climáticos, etc.). En este contexto, de un modelo económico que para sostenerse necesita seguir creciendo, es necesario comprender la diversidad de las formas en que las tecnologías median entre la sociedad y la naturaleza. Frente a esta situación, en países como la Argentina, se evidencia un desmantelamiento del Estado y de las estructuras normativas y de gestión ambiental que puedan poner condicionantes restrictivos a los procesos extractivos de recursos naturales. Sin embargo, la realidad se impone, los riesgos ambientales y climáticos aumentan y nos impulsan a reflexionar sobre la conexión entre las tecnologías, los modelos productivos económicos, la vida, las estructuras de poder, la cultura y nuestros propios valores.

Los avances científicos y tecnológicos han posibilitado incrementar el conocimiento de los ecosistemas y sus relaciones, avanzar en la comprensión de la complejidad de los efectos del desarrollo vigente y las consecuencias de las modalidades de explotación extractivista, que afectan tanto a los ecosistemas como a los servicios ambientales. Sin embargo, este conocimiento no ha sido suficiente para revertir dicho proceso, por el contrario, se ha puesto a la luz la sostenida dirección de mecanismos de producción que profundizan una modalidad de articulación territorial que se despliega hacia límites absolutos (tasas de extracción de recursos naturales no renovables y renovables, crecimiento de megápolis, eliminación, contaminación y degradación de ecosistemas, exacerbación de modelos de consumo, aumento sostenido de la

pobreza, etc.), poniendo en peligro la subsistencia de la especie humana misma. Este diagnóstico del nuevo milenio, demanda acciones inmediatas a los actores públicos y privados destinadas a realizar gestiones que la reviertan, sin embargo, éstas sólo serán el resultado de una construcción cultural nueva. La revalorización ética de la problemática ambiental necesita de la construcción de una racionalidad que incorpore un conocimiento respetuoso del valor de las diversas expresiones de la vida y de la cultura, que interpele a las personas que actúan en los campos del conocimiento, la educación y del liderazgo social, cultural y político ante la disyuntiva y responsabilidad de trabajar en la modificación del rumbo de la sociedad.

Otra faceta de la crisis global está vinculada con la pérdida de la diversidad biológica, reconocida a nivel global como uno de los componentes clave para el mantenimiento de la calidad de vida de las sociedades humanas, la provisión de bienes y servicios ecosistémicos y la amortiguación de los efectos del cambio climático global, se encuentra seriamente amenazada.

En particular, las ciudades, el hábitat, la conectividad, el trabajo rural y en las urbes, requieren ser repensados ya que están atravesados por el riesgo generado por la combinación de condiciones críticas ambientales y climáticas.

Las metodologías para abordar los problemas complejos del ambiente y las sociedades hoy requieren conocimientos que trasciendan lo límites de cada profesión. En especial las tecnologías no pueden desarrollarse sólo como mediadoras del sistema productivo, sino también deben comprender los ciclos de la naturaleza; necesitamos no sólo reflexionar sobre las relaciones y conexiones de la vida, sino reconocernos como parte de la trama de la vida.

Objetivos:

- Construir una visión crítica e interpretativa de la problemática ambiental y fortalecer la capacidad de los profesionales de abordar esos desafíos de manera integral.
- Generar capacidades para indagar sobre los múltiples y complejos causales asociados a los problemas ambientales.
- Identificar problemas ambientales asociados a paquetes tecnológicos diversos.
- Aportar conceptos interdisciplinarios clave para la comprensión integral de la problemática ambiental, incluyendo aportes de la Ecología y las Ciencias Sociales.
- Comprender la relación entre diferentes perspectivas de Desarrollo y sus consecuencias en la articulación entre la sociedad y la naturaleza. El rol de las tecnologías.
- Generar un marco teórico que facilite repensar los problemas ambientales regionales en términos de los desafíos de mitigación y adaptación al cambio climático en los ambientes urbanos, rurales productivos y de reservas naturales.

Programa Analítico

1. Marco teórico y construcción de diagnóstico

"Lo ambiental" como la expresión del desajuste entre las modalidades de utilización de los recursos naturales y las demandas sociales. Evolución de la agenda internacional como indicador de la percepción de los problemas ambientales.

La cuestión de la escala. Degradación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

2. Conceptos ecológicos clave para la comprensión de la problemática ambiental

La Ecología como ciencia, definiciones y objetivos. Autoecología y sinecología. Niveles de organización de la materia viva y estructura jerárquica de los sistemas. Ambiente e individuos. Homeostasis y ajuste al ambiente, nicho ecológico. Distribución, dispersión y migración de los individuos en el espacio y el tiempo. Dinámica de poblaciones: tasa de crecimiento, competencia intraespecífica y capacidad de carga. La población humana, estado, tendencias y desafíos. Comunidades biológicas, equilibrio y transiciones. Principios de la termodinámica y su aplicación a los sistemas ecológicos. Modelado de ecosistemas, lenguaje de Odum. Relación histórica del hombre con la naturaleza. Situación ambiental actual: tendencias y perspectivas. Importancia de la diversidad biológica para el funcionamiento de los ecosistemas y las actividades humanas. Recursos naturales y servicios ecológicos. Energía. Uso sustentable y conservación.

3. Los problemas ambientales.

Estructura de los problemas ambientales y evolución. Las escalas de los problemas ambientales. Interdisciplinariedad. Problemas globales y locales, los indicadores de desarrollo. Los límites planetarios, la cuestión climática y los desafíos presentes y futuros. IMPLICANCIAS.

4. Las políticas frente a los Problemas del Desarrollo y el Medio Ambiente

Evolución del concepto de Desarrollo, tendencias y escuelas de pensamiento. Triple crisis ambiental. Límites planetarios. Evolución de los instrumentos de las políticas y Planificación. Globalización, tecnología y medio ambiente.

Las ciudades. Desarrollo local como oportunidad de transformación de un modelo cultural.

5. Contexto de los Instrumentos de intervención.

ODS, Cambio climático; transición energética. Instrumentos para la gestión ambiental: potencialidad y limitaciones de cada uno. Las tecnologías, la transformación digital y la sustentabilidad no son automáticamente congruentes. La materialidad de los procesos.

Estudio de casos

Análisis de los componentes principales y de los flujos de materia y energía en ecosistemas urbanos y rurales de la región. Relación con recursos naturales y servicios ecosistémicos. Modelización siguiendo los esquemas de Odum. Evaluación de posibles opciones para aumentar la sustentabilidad.

Bibliografía

- Asamblea General de la ONU. 2024. El Pacto para el Futuro. <https://acortar.link/ixVfNm>
- Bertinat, P. y otros. 2026. Lineamientos para una Transición Justa y Popular. Equipo Transiciones. En: <https://equipotransiciones.org/lineamientos-para-una-transicion-energetica-justa-y-popular/>
- Betti, F. y otros. 2021. Las Tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial y la Sostenibilidad. Recuperado en: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/lighthouses-unlock-sustainability-through-4ir-technologies/es-ES>
- CEPAL, Naciones Unidas. 2021. Economía circular en América Latina y el Caribe Oportunidad para una recuperación transformadora. Recuperado en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423_es.pdf
- Colinvaux, P.A. 1991. Introducción a la Ecología. Editorial Limusa. México D.F. 679 pp,
- García, Rolando, 2006. Sistemas Complejos. Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Editorial Gedisa.
- Gomez Orea, Domingo. 2007- Consultoría e Ingeniería Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN 84.8476-313-7
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático IPCC, 2023 Informes en: <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>
- Gudynas, E. 2015. Extractivismos. Ecología, Economía y política un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza. Edit. CEDIB. ISBN 978-99974-844-0-6
- Harari, Yuval Noah. 2023. 21 lecciones para el siglo XXI. ISBN 978-84-663-6120-0. Edit. Penguin.
- Harari, Yuval Noah. 2023. Sapiens De animales a dioses. Breve historia de la humanidad. ISBN 978-84-663-4751-8 Edit. Penguin.
- Harari, Yuval Noah. 2024. Nexus. Edit. Penguin. ISBN 978-956-62471-71-5
- Hutchinson, G.E. 1981. Introducción a la Ecología de Poblaciones. Editorial Blume. Barcelona. 492 pp.
- International Labour Organization. 2024. Ensuring safety and health at work in a changing climate. Global Report. ISBN 9789220405079, en: <https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-04/ILO%20OSH%20report%202024%20at%20a%20glance.pdf>
- Inventario de Gases Efecto Invernadero. Argentina. 2019. Recuperado en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inventario_de_gei_de_2019_de_la_republica_argentina.pdf
- IPBES, 2019. El Informe de la Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los servicios de los Ecosistemas
- IPBES. 2024. Summary Policymarkets of the Thematic Assessment Report on the Underlying Causes of Biodiversity Loss and the Determinants of Transformative Chang and Options for Achieving the 2050
- IPCC 2019. Informe de Prensa. Recuperado en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/2019-PRESS-IPCC-50th-IPCC-Session_es.pdf. Últimos Informes del IPCC en: https://www.ipcc.ch/about/engage_with_the_ipcc/

Klein, N. 2015. Esto lo cambia todo. El Capitalismo contra el clima. Editorial PAIDOS. ISBN 978-950-12-0256-4

Klein, N. 2021. En llamas. Edit. PAIDOS. ISBN 978-950-12-9994-6

Leff, Enrique 2014. La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Siglo XXI Editores, México.

Margalef R. 1995. Ecología. Editorial Omega, Madrid.

McNaughton, S.J. y L.L. Wolf. 1984. Ecología General. Ediciones Omega. Barcelona. 713 pp.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2019. Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Recuperado en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/contribucion-nacional>

Noguera Tur, J. 2016. La Visión Territorial y Sostenible del Desarrollo Local. Una perspectiva multidisciplinaria. Vol. I Territorio, Desarrollo y Sistema Productivo. ISBN 978-84-9133-012-7 en: <https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=7ggIDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA23&dq=transformaciones+globales+instituciones+y+pol%C3%ADticas+de+desarrollo+local&ots=lh6Ds-9tuK&sig=UIB1WpMWGNq4gwV1fz1F5fSJJaY#v=onepage&q=transformaciones%20globales%20instituciones%20y%20pol%C3%ADticas%20de%20desarrollo%20local&f=false>

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo al Desastre UNDRR 2023. Principios para la Infraestructura Resiliente. En: <https://www.undrr.org/es/publication/principios-para-una-infraestructura-resiliente>

Ortiz, P. 2016 2100: Alternate Plan B for urban climate change en: https://www.linkedin.com/pulse/2100-alternate-plan-b-urban-climate-change-pedro-b-ortiz?trk=pulse_spock-articles

Palmero FM, González Laxe F, Miguélez Pose F, Menéndez Pérez E, J. 2004. Desarrollo sostenible y huella ecológica. Una aplicación a la economía gallega. NETBIBLO. <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11861/8497450809.pdf?sequence=2>

Pengue, Walter A. 2008. La apropiación y el saqueo de la naturaleza. Conflictos ecológicos distributivos en la Argentina del Bicentenario. Lugar Editorial. ISBN 978-950-892-305-9

Piccolo, M.C. y M.S. Hoffmeyer eds. 2004. Ecosistema del Estuario de Bahía Blanca. Instituto Argentino de Oceanografía. Bahía Blanca. 233 pp.

Programa de Naciones Unidad para el Desarrollo. 2025. Informe de Desarrollo Humano 2025. ISBN 9789211542639, DOI: <https://doi.org/10.18356/9789211542639>

Stiglitz, J. 2012. El precio de la Desigualdad. El 1% de la población tiene lo que el 99% necesita. Editado por Santillana. ISBN 978-987-04-2584-7

Svampa M, Bertinat, P. 2022. La transición energética en la Argentina. Edit. Siglo XXI. ISBN978-987-801-133-2

Townsend, C.R.; J.L. Harper y M. Begon. 2000. Ecología. Ediciones Omega. Barcelona. 1172 pp.

World Economic Forum. 2025. The Global Risks. 20 th Edition. Report 2025. En: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf

World Economic Forum. 2025. The Global Risks Report 2025. ISBN: 978-2-940631-30-8, available at <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/>.

WWF. 2018. Living Planet Report 2018: Aiming higher. Grooten N & Almond REA eds.. WWF, Gland, Switzerland. Disponible en https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2018-10/wwfintl_livingplanet_full.pdf.

Bahía Blanca, marzo de 2026.