

DENOMINACIÓN DEL CURSO: Ecología de ambientes acuáticos temporarios

AÑO ACADÉMICO: 2026

CARRERA: DOCTORADO EN BIOLOGÍA

Plan de Estudios Ord. N° 556/86, Modif. 557/10 y 807/17

DOCENTE/S A CARGO: Fabian Gastón Jara

DOCENTE/S AUXILIAR/ES:

MODALIDAD: Presencialidad física: se desarrolla en edificios e instalaciones institucionales (presencialidad convencional).

FECHA PROPUESTA: 14 al 18 de diciembre de 2026

DESTINATARIOS: Alumnos de doctorado, becarios postdoctorales

FUNDAMENTACIÓN: Los humedales, y en particular aquellos que alternan entre una fase seca y una fase de inundación, constituyen sistemas acuáticos de alta relevancia ecológica y social. Estos ambientes temporarios no solo albergan especies endémicas y ensambles animales altamente especializados, sino que también cumplen funciones ecosistémicas clave, como la regulación hídrica, el ciclado de nutrientes y el mantenimiento de la biodiversidad regional. Al mismo tiempo, son ecosistemas especialmente susceptibles al impacto antrópico, debido a su tamaño reducido, su carácter efímero y su frecuente subvaloración en la planificación territorial. En el contexto actual de cambio climático global, estos sistemas se encuentran en el centro de la discusión científica y ambiental. Diversos escenarios proyectan modificaciones en los regímenes de precipitación y un aumento en la frecuencia e intensidad de sequías, lo que incrementa su vulnerabilidad, particularmente en regiones como la Patagonia Argentina. En este sentido, comprender la dinámica ecológica de los ambientes acuáticos temporarios resulta fundamental para anticipar respuestas biológicas, evaluar riesgos y diseñar estrategias de conservación y manejo.

En Argentina, el estudio de estos ambientes requiere un abordaje integral que articule los aspectos físico-químicos (hidroperíodo, salinidad, temperatura, nutrientes) con el análisis de su biota que está especialmente adaptada a condiciones de variabilidad extrema. Conceptos como ciclos de vida complejos, estrategias K y R, metacomunidades, adaptaciones evolutivas y plasticidad fenotípica, constituyen pilares teóricos indispensables para iniciar y sostener investigaciones científicas en estos sistemas. Asimismo, debido a su tamaño reducido —en algunos casos de apenas unos pocos metros cuadrados— y a su clara delimitación espacial, estos ambientes representan modelos naturales ideales para su estudio experimental. Su escala facilita el diseño de mesocosmos y experimentos controlados que permiten poner a prueba hipótesis ecológicas, evaluar patrones observados en campo y analizar respuestas a distintas perturbaciones. En este marco, el presente curso se propone brindar herramientas, tanto teóricas

como prácticas, y motivar a los estudiantes a investigar estos ecosistemas. Frente a los desafíos del cambio global, instruir científicos en disciplinas como ecología de humedales estacionales no solo es pertinente, sino estratégico para la gestión sustentable de la biodiversidad y los recursos hídricos.

OBJETIVO general del curso: Comprender el funcionamiento y dinámica de los ambientes acuáticos temporarios y comprender las diferentes adaptaciones evolutivas que han desarrollado los diferentes grupos de organismos para sobrevivir a la fase seca de los humedales. Además, el curso brindará herramientas para realizar estudios de campo y experimentales en relación con estos ambientes poco valorizados desde el punto de vista de la conservación. Los ambientes temporarios han brindado un modelo ideal para poner a prueba diferentes teorías ecológicas y testear diferentes hipótesis ecológicas tanto a nivel de especie, población y comunidad.

Objetivos específicos:

- I. Aprender conceptos básicos asociados a los ambientes temporarios y su clasificación.
- II. Entender como se comportan las variables dentro de estos ambientes.
- III. Conocer los diferentes grupos animales que colonizan estos ambientes y sus adaptaciones evolutivas. Diferenciar las adaptación y plasticidad fenotípica. Endemismos asociados a los ambientes temporarios.
- IV. Entender las relaciones tróficas que se establecen dentro de las cadenas tróficas de ambientes temporarios. La ausencia de depredadores peces y su alta productividad primaria.
- V. Desarrollar criterios y planificar muestreos como así también el desarrollo de diseños experimentales que permitan al estudiante llevar a cabo estudios en estos ecosistemas de agua dulce.

PROGRAMA ANALÍTICO:

- I. Unidad 1: Que son los ambientes temporarios, cuáles son sus rasgos más distintivos y porque son filtros ambientales.
- II. Unidad 2: El hidroperíodo como eje rector principal de los ambientes temporarios. Cuáles son las características limnológicas más relevantes a tener en cuenta en estos ambientes y cuál es la importancia del hidroperíodo sobre estas variables.
- III. Unidad 3: Biota: características de los ciclos vitales. Ciclos de vida bifásicos. Metamorfosis completa e incompleta. Estadios larvales/ninfas/instar/náyades. Voltinismo y superposición de generaciones. Adaptaciones a la fase seca. Convergencia evolutiva. Plasticidad fenotípica vs bet-hedging.
- IV. Unidad 4: Dinámica de poblaciones en ambientes temporarios. Fenología y reproducción. Poblaciones con estructura de edades. Tablas de vida.
- V. Unidad 5: Dinámica de comunidades. Competencia y depredación como interacciones tróficas fundamentales.

VI. Unidad 6: Desarrollo de experimentos en campo y laboratorio.

ACTIVIDAD PRÁCTICA / SALIDA DE CAMPO: Se llevará a cabo un experimento de laboratorio orientado a evaluar el efecto de depredadores invertebrados (principalmente insectos) sobre distintos componentes de la comunidad zooplancónica, ambos característicos de los humedales locales.

A los estudiantes se les proporcionarán microcosmos experimentales en los cuales, organizados en grupos, diseñarán ensayos de tipo factorial para cuantificar la influencia de diversas variables ambientales sobre la interacción depredador–presa del sistema modelo. Entre las variables a considerar se incluyen la presencia de vegetación (como refugio), la ausencia de luz y el incremento de la turbidez del agua, entre otras que podrán ser definidas por cada grupo.

Los experimentos tendrán una duración de 24 horas, tras lo cual se realizará el recuento de las presas sobrevivientes. Cada estudiante deberá elaborar un informe individual y original en el que analice distintos aspectos de los resultados obtenidos, incorporando representaciones gráficas y pruebas estadísticas que permitan sustentar o rechazar la hipótesis planteada. Asimismo, el informe deberá incluir una breve discusión contextualizada en la literatura científica, con citas en el texto y una sección de referencias, siguiendo el formato de una comunicación breve.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN: La modalidad de evaluación consistirá un examen “multiple choice” en el cual los alumnos tendrán 90 minutos para responder preguntas sobre conceptos aprendidos a lo largo del curso. Además, deberán presentar un informe sobre el experimento que se realizará en laboratorio. El informe se presentará en un lapso de una semana después de la finalización del curso. La nota final será un promedio del examen y del informe.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Barrett, I. C., Fleming, H., Taylor, A., & Jones, M. (2025). A short-term home with long-term potential: temporary aquatic habitat additions to support macroinvertebrate colonization. *New Zealand Journal of Zoology*, 52(5), 934–943. <https://doi.org/10.1080/03014223.2024.2430594>

Drummond, L.R., McIntosh, A.R. & Larned, S.T. (2015). Invertebrate community dynamics and insect emergence in response to pool drying in a temporary river. *Freshwater Biology*, 60, 1596–1612. <https://doi.org/10.1111/fwb.12591>

Florencio M, Díaz-Paniagua C, Gomez-Mestre I, & Serrano L. (2012). Sampling macroinvertebrates in a temporary pond: comparing the suitability of two techniques to detect richness, spatial segregation and diel activity. *Hydrobiologia*, 689, 121–130. doi:10.1007/s10750-011-0690-8.

Gomez-Mestre, I., Kulkarni, S. & Buchholz, D.R. (2013). Mechanisms and consequences of developmental acceleration in tadpoles responding to pond drying. *PLoS ONE*, 8, e84266. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084266>

Jannot, J.E. (2009). Life history plasticity and fitness in a caddisfly in response to proximate cues of pond drying. *Oecologia*, 161, 267–277.

Juliano, S. A., & Stoffregen T. L. (1994). Effects of habitat drying on size at and time to metamorphosis in the tree hole mosquito *Aedes triseriatus*. *Oecologia*, 97, 369–376.

Lund, J.O., Wissinger, S.A. & Peckarsky, B.L. (2016). Caddisfly behavioral responses to drying cues in temporary ponds: implications for effects of climate change. *Freshwater Science*, 35, 619–630. <https://doi.org/10.1086/685583>

Lancaster, J. & Downes, B. J. (2013). *Aquatic Entomology*. Oxford University Press, Oxford. 296 pp.

Larry L. Rockwood (2015). *Introduction to Population Ecology*, Second Edition. John Wiley & Sons, Ltd. Published 2015 by John Wiley & Sons, Ltd. Companion Website: www.wiley.com/go/rockwood/populationecology

Schneider, D. W., & Frost, T. M. (1996). Habitat duration and community structure in temporary ponds. *Journal of the North American Benthological Society*, 15, 64–86. <https://doi.org/10.2307/1467433>

Wellborn, G. A., Skelly, D. K., & Werner, E. E. (1996). Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 27, 337–363. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.27.1.337>

Wiggins, G. B., Mackay, R. J. & Smith, I. M. (1980). Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. *Archiv für Hydrobiologie*, 58 (Suppl.), 598 97–206.

Wilbur, H.M. (1980) Complex life cycles. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 11, 67–93.

Williams, D.D. (2006). *The biology of temporary waters*. Oxford: Oxford University Press.