



SALTA, 11 de junio de 2018

EXPEDIENTE N° 10.319/2018

R- DNAT- 2018- 716

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: **“PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA INTEGRIDAD DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES: DIAGNOSTICO Y MEDIDAS DE RESTAURACION”**, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso estará a cargo de la Dra. Irina IZAGUIRRE (Investigadora Principal – CONICET; Prof. Asoc. – UBA), como Directora del Curso.

Que el Cuerpo Docente estará integrado por la Dra. Irina IZAGUIRRE y por la Dra. Haydée PIZARRO (Investigadora Principal – CONICET; Prof. Adj. – UBA);

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 45 (cuarenta y cinco) horas teórico-prácticas, distribuidas de la siguiente manera:

Horas teóricas presenciales: 15 (quince)

Horas prácticas: 8 (ocho)

Seminarios: 12 (doce)

Actividades no presenciales: 5 (cinco)

Evaluación: 5 (cinco);

Que tiene por Objetivos introducir al estudio de los principales factores de cambio de origen antrópico que afectan actualmente a los ecosistemas de agua dulce. Brindar herramientas teórico-prácticas para el diagnóstico y restauración de los sistemas acuáticos continentales perturbados;

Que la fecha de dictado se fija entre los días 30 de julio al 4 de agosto de 2018;

Que la metodología de dictado consistirá en clases teóricas, prácticas y de seminarios. Las clases teóricas abordarán los temas más relevantes en la temática del curso (mencionados más arriba), a través de clases interactivas y utilizando distintas herramientas didácticas.

Las clases prácticas se focalizarán en algunos aspectos de la limnología aplicada que puedan servir como diagnóstico dirigido al análisis de la integridad de los ecosistemas de agua dulce. Se prevé la realización de prácticos en sala de microscopía y gabinete.

Las clases de seminarios consistirán en la lectura crítica de trabajos seleccionados sobre la temática del curso y su discusión conjunta.

Las clases serán interactivas, dedicando especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes. Se evaluarán los trabajos prácticos realizados, los seminarios, y la exposición de un trabajo final (oral). Se otorgará certificado de Asistencia a los participantes que alcancen el 80% de asistencia a clases. Se otorgará certificado de Aprobación a quienes además de asistir al 80 % de las clases, aprueben la instancia final de evaluación;



R- DNAT- 2018- 716

Que este curso está dirigido a Alumnos de posgrado de Universidades Argentinas y de otros países de Latinoamérica. Biólogos, Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Licenciados en Ciencias ambientales, Agrónomos, Veterinarios, y carreras afines.

El cupo es de 25 (veinticinco) participantes como máximo y 15 (quince) como mínimo;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$3000 (pesos tres mil): Alumnos de posgrado
- \$3500 (pesos tres mil quinientos): Otros interesados;

Que a fs. 60 de estas actuaciones obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas que recomienda aprobar el dictado del presente Curso de Posgrado y demás aspectos particulares del mismo;

Que a fs. 61 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina en igual sentido;

Que a fs. 62 obra Despacho N° 459/18 de Consejo y Comisiones que transcribe lo recomendado por la Comisión de Docencia y Disciplina a fs. 61 y que debido a la proximidad de la fecha de dictado, solicita la emisión de la presente "Ad Referéndum del Consejo Directivo";

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(Ad Referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado N° 5/18, titulado: "PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA INTEGRIDAD DE LOS ECOSISTEMAS CONTINENTALES: DIAGNOSTICO Y MEDIDAS DE RESTAURACION", a cargo de la Dra. Irina IZAGUIRRE (Investigadora Principal – CONICET; Prof. Asoc. – UBA), como Directora del Curso.

Con el siguiente Cuerpo Docente: Dra. Irina IZAGUIRRE y Dra. Haydée PIZARRO (Investigadora Principal – CONICET; Prof. Adj. – UBA), en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas.

ARTICULO 2°.- APROBAR los objetivos, contenidos, destinatarios, carga horaria, metodología, bibliografía y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 1 a 6 y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 45 (cuarenta y cinco) horas teórico-prácticas, distribuidas de la siguiente manera:

Horas teóricas presenciales: 15 (quince)

Horas prácticas: 8 (ocho)

Seminarios: 12 (doce)

Actividades no presenciales: 5 (cinco)

Evaluación: 5 (cinco)

La fecha de dictado se fija entre los días 30 de julio al 4 de agosto de 2018.



EXPEDIENTE N° 10.319/2018

R- DNAT- 2018- 716

Se otorgará certificado de Asistencia a los participantes que alcancen el 80% de asistencia a clases. Se otorgará certificado de Aprobación a quienes además de asistir al 80 % de las clases, aprueben la instancia final de evaluación

Está dirigido a Alumnos de posgrado de Universidades Argentinas y de otros países de Latinoamérica. Biólogos, Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Licenciados en Ciencias ambientales, Agrónomos, Veterinarios, y carreras afines.

ARTICULO 4°.- FIJAR los aranceles de inscripción a este Curso de la siguiente manera:

- \$3000 (pesos tres mil): Alumnos de posgrado
- \$3500 (pesos tres mil quinientos): Otros interesados;

CUPO: 25 (veinticinco) participantes como máximo y 15 (quince) como mínimo.

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

ARTICULO 5°.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta "Ingresos No Tributarios" de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.

- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

- 1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.
- 2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.
- 3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

ARTICULO 6°.- DEJAR ESTABLECIDO que la Coordinadora Académica de este Curso será la Dra. Mónica SALUSSO.

ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y **ELEVESE** al Consejo Directivo solicitando la convalidación de la presente.

ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.

cng

Dra. DORA ANA DAVIES
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales

Dra. ALICIA M. KIRSCHBAUM
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



R- DNAT- 2018- 716

**CURSO DE POSGRADO
“PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA INTEGRIDAD DE LOS ECOSISTEMAS
CONTINENTALES: DIAGNOSTICO Y MEDIDAS DE RESTAURACION”**

PROGRAMA DEL CURSO

1. Fundamentación

En el Antropoceno las actividades humanas están generando profundos cambios en la mayoría de los ecosistemas del planeta. Particularmente, en los sistemas acuáticos continentales, el impacto antrópico lleva al deterioro de los bienes y servicios ecosistémicos que proveen y a la pérdida de biodiversidad. A su vez, algunas de estas modificaciones, tales como la contaminación o la proliferación de algas tóxicas, terminan afectando la salud del propio ser humano. El curso se centrará sobre los aspectos principales de la limnología aplicada vinculados con las causas más importantes de perturbación de la integridad de los ecosistemas acuáticos continentales.

2. Objetivos del Curso

Introducir al estudio de los principales factores de cambio de origen antrópico que afectan actualmente a los ecosistemas de agua dulce. Brindar herramientas teórico-prácticas para el diagnóstico y restauración de los sistemas acuáticos continentales perturbados.

3. Contenidos

TEMA 1: Eutroficación de sistemas acuáticos continentales: Causas; formas de evaluación; modelos vinculados con la eutroficación; floraciones algales; la problemática de la expansión de las cianobacterias debidas al cambio global; estrategias ecológicas de las cianobacterias; ejemplos con estudios de caso.

TEMA 2: Contaminación y agroquímicos: modificaciones estructurales y funcionales de las comunidades acuáticas por impacto de agroquímicos. Experimentos. Modelos de estudio: micro y mesocosmos al aire libre.

TEMA 3: Invasiones biológicas en sistemas acuáticos: aspectos teóricos de las invasiones, principales causas, efectos sinérgicos entre especies invasoras, estudios de caso. Cambio climático y sus principales efectos en los sistemas acuáticos, experimentos; Fragmentación del hábitat: represas y cambios abióticos y bióticos en un río. Sobreexplotación de especies: pesquería.

TEMA 4: Restauración de sistemas acuáticos continentales: medidas de restauración basadas en la regulación top-down y bottom-up; restauración de lagos; utilización de humedales artificiales; degradación y restauración de zonas riparias en ríos; estudios de caso.

TEMA 5: Evaluación de impacto ambiental y legislación. Tipos de impacto ambiental: por intensidad, extensión, oportunidad y persistencia. Impactos reversibles e irreversibles. Evaluación de Impacto Ambiental: estructura y métodos. Legislación ambiental: Ley General del Ambiente.



R- DNAT- 2018- 716

Prácticos:

Se llevarán a cabo 2 trabajos prácticos. Uno de ellos se centrará en la utilización de las algas como indicadores, incluyendo a la comunidad fitoplanctónica y a la perifítica. En dicho TP se observarán muestras de distintos sistemas acuáticos al microscopio para la identificación de algas de diferentes grupos taxonómicos y de cianobacterias, y se discutirá la utilización de estos organismos como indicadores de estado trófico y contaminación. Se verán distintos tipos de índices basados en estos componentes bióticos y se discutirá su aplicabilidad. Se trabajará también con el concepto de diversidad funcional y su utilidad en los estudios de monitoreo y para evaluar cambios en la integridad ecológica de los cuerpos de agua.

En el otro práctico se trabajará en gabinete con computadoras, a partir de datos que se proporcionarán a los alumnos (provenientes de trabajos publicados y estudios de caso), quienes deberán calcular índices de integridad biológica y de calidad ambiental y discutirán los resultados.

4. Metodología de enseñanza:

El curso incluye clases teóricas, prácticas y de seminarios. Las clases teóricas abordarán los temas más relevantes en la temática del curso, a través de clases interactivas y utilizando distintas herramientas didácticas.

Las clases prácticas se focalizarán en algunos aspectos de la limnología aplicada que puedan servir como diagnóstico dirigido al análisis de la integridad de los ecosistemas de agua dulce. Se prevé la realización de prácticos en sala de microscopía y gabinete.

Las clases de seminarios consistirán en la lectura crítica de trabajos seleccionados sobre la temática del curso y su discusión conjunta.

Las clases serán interactivas, dedicando especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes.

5. Instancias de evaluación durante el curso

Se evaluarán los trabajos prácticos realizados, los seminarios, y la exposición de un trabajo final (oral)

6. Requisitos de aprobación del curso

Se otorgará certificado de asistencia a los alumnos que alcancen el 80% de asistencia a clases. Se otorgará certificado de Aprobación a los graduados, previa evaluación oral.

7. Bibliografía:

- AZIM, M.E., M.C.J. VERDEGEM, A.A. van DAM & M.C.M. BEVERIDGE (Eds.).2005. Periphyton. Ecology, exploitation and management. CABI Publ. 319 pp.
- CONESA FDEZ-Vitoria. 2000. Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa. 410 pp.
- GOMEZ, N. & COCHERO, J. 2013. Un índice para evaluar la calidad del hábitat en la Franja Costera Sur del Río de la Plata y su vinculación con otros indicadores ambientales. Ecología Austral, 23:18-26
- GOMEZ, N., LICURSI M., BAUER D.E, AMBROSIO E.S., & RODRIGUES CAPÍTULO A. 2012. Assessment of Biotic Integrity of the Coastal Freshwater Tidal Zone of a Temperate Estuary of South Americathrough Multiple Indicators. Estuaries and Coasts, 35:1328–1339
- HUNTER, M.L. & J.P. GIBBS. 2007. Fundamentals of Conservation Biology. Blackwell Publishing Ltd., Oxford, UK



R- DNAT- 2018- 716

- HUISMAN, J., MATTHIJS, H.C.P. y VISSER, P.M., 2005. Harmful Cyanobacteria. Aquatic Ecology Series, Springer, The Netherlands, 241 pp.
- IVERSEN, T.M., KRONVANG, B., HOFFMANN, C.C., SØNDERGAARD, M., HANSEN, H.O., 1995. Restoration of Aquatic Ecosystems and Water Quality, 63-69
- KALFF, J. 2001. Limnology. Prentice Hall, New Jersey, 592 pp.
- KRUK, C., V. L. M. HUSZAR, E. T. H. M. PEETERS, S. BONILLA, L. COSTA, M. LURLING, C. S. REYNOLDS & M. SCHEFFER. 2010. A morphological classification capturing functional variation in phytoplankton. *Freshwater Biology* 55: 614-627.
- LOOCKWOOD, J. L., Hoopes, M. F. & Marchetti, M. P. 2007. *Invasion Ecology*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford, UK.
- MOSS, B. 2010. *Ecology of Freshwaters. A view for the twenty-first century*. Wiley- Blackwell, 470 pp.
- PAERL, H.W. 2017. Controlling harmful cyanobacterial blooms in a climatically more extreme world: management options and research needs. *Journal of Plankton Research*. doi:10.1093/plankt/fbx042
- PASSY, S.I. & BODE, R.W. 2004. Diatom model affinity (DMA), a new index for water quality assessment. *Hydrobiologia* 524: 241–251.
- PIMENTEL, D. (Ed.) 2011. *Biological Invasions. Economic and environmental cost of alien plant, animal and microbe species*. Segunda Edición. CRC Press, New York, USA.
- REYNOLDS, C., 2006. *Ecology of phytoplankton*. Cambridge University Press, 535 pp.
- SHEFFER, M., S.H. HOSPER, M-L MEIJER, B. MOSS y E. JEPPESEN, 1993. Alternative Equilibria in shallow-lakes. *Tree*, 8(8): 275-279.
- SODHI, N.S & P.R. Ehrlich. 2010. *Conservation Biology for All*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- SØNDERGAARD, M., LIBORIUSSEN, L., PEDERSEN, A.R., JEPPESEN, E., 2008. Lake Restoration by Fish Removal: Short- and long-Term Effects in 36 Danish Lakes. *Ecosystems* (2008) 11: 1291–1305
- VADEBONCOEUR, Y. & A.D. STEINMAN. 2002. Periphyton function in lake ecosystem. *TheScientificWorld JOURNAL* 2, 1449–1468
- VAN DER VALK, A. G. 2006. *The biology of freshwater wetlands*. Oxford University Press, Oxford, 173 pp.
- WEITHOFF, G. 2003. The concepts of “plant functional types” and “functional diversity” in lake phytoplankton – a new understanding of phytoplankton ecology? *Freshwater Biol.*, 48: 1669-1675.
- WETZEL, R. G. 2001. *Limnology. Lake and River ecosystems*. Academic Press, Elsevier, San Diego, USA, 1006 pp.