



ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LOS ECOSISTEMAS
ACUÁTICOS

Susceptibilidad del gasterópodo *Heleobia parchappii* al cadmio

CECILIA ACHIORNO, SERGIO MARTORELLI, JORGE BARNECHE Y MARCELA SCHNEIDER

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CONICET-UNLP)

E-mail: ceciachiorno@gmail.com

Heleobia parchappii es un gasterópodo que habita cuerpos de agua del área pampeana cuyo rol como hospedador intermediario de distintas especies de parásitos ya ha sido corroborada, por lo cual podría servir de organismo diagnóstico de contaminación ambiental. En este marco, el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del cadmio (Cd) sobre la supervivencia de *H. parchappii* utilizando un protocolo que permita determinar la Concentración Letal 50 (CL50), evaluando su capacidad de recuperación. Para ello se colectaron ejemplares del gasterópodo en el arroyo Martín (partido de La Plata), trasladándolos al laboratorio, donde se colocaron en acuarios, reemplazándose paulatinamente el agua del ambiente por agua corriente de clorinada. Se expuso a los caracoles a luz directa, en cápsulas Wells, para evaluar la emergencia de cercarias, seleccionándose los individuos en los que no se observó emergencia. Se realizaron cinco ensayos, exponiendo 24 individuos con 2,5 ml de solución, entre 0,1 y 16 mg Cd/L, durante 72 horas, a temperatura controlada de 25°C, 16:8 h luz/oscuridad. Finalizada la exposición se cambió el medio de ensayo por medio control, permaneciendo 24 horas en recuperación. Mediante el programa estadístico InfoStat se analizó la inmovilidad a tiempo final de exposición y recuperación, además de comparar entre ambos periodos. La CL50 se obtuvo mediante un análisis Probit. Los análisis estadísticos muestran que finalizada la exposición la diferencia significativa con el control se encuentra desde 2 mg/L, manteniéndose luego de la recuperación. La comparación de inmovilidad para cada concentración, entre los periodos de exposición y recuperación, no indica diferencias significativas. La CL50 fue 2,14 mg Cd/L (límite inferior de 1,67 y límite superior de 2,64). Los resultados obtenidos permiten establecer la susceptibilidad de *H. parchappii* al cadmio, y resaltaron la utilidad del bioensayo de recuperación, que en este caso ratifica que el efecto se mantuvo en el tiempo.

Palabras claves: Bioensayos, cadmio, gasterópodo, susceptibilidad.

Clasificación del fitoplancton en grupos funcionales en lagunas urbanas: un estudio de caso (Lago Lugano –CABA)

LUZ ALLENDE¹, MARÍA SOLEDAD FONTANARROSA², AYLÉN MUNRO³ Y RODRIGO SINISTRO³ INSTITUTO DE ESTUDIOS ANDINOS FCEYN, UBA

¹ Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento, Buenos Aires, Argentina/CONICET.

² Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires / CONICET.

³ IEGEBA CONICET- UBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires), Buenos Aires, Argentina

E-mail: lallende@ungs.edu.ar

Se estudió la estructura y dinámica del fitoplancton en relación a las variables ambientales en una laguna eutrófica urbana. El fitoplancton se clasificó en grupos funcionales basados en caracteres estructurales, funcionales, taxonómicos y/o morfométricos. El objetivo fue comparar diferentes enfoques de clasificación para encontrar un método sensible y simple de seguimiento del fitoplancton en lagunas urbanas. Se midieron variables limnológicas con una periodicidad mensual (Otoño 2015–Otoño 2016). Se tomaron muestras subsuperficiales para la estimación de nutrientes, concentración de clorofila *a* fitoplanctónica y recuentos del fitoplancton en dos sitios. El fitoplancton se clasificó siguiendo los Grupos Morfo-Funcionales (GMF) y Grupos Funcionales Basados en Morfología (GFBM). Se estudiaron atributos de la comunidad. Se realizaron análisis multivariados para explorar la variación de los grupos funcionales y las variables ambientales. Los valores de transparencia, nutrientes y concentraciones de clorofila *a* confirmaron las características eutróficas del lago. El fitoplancton generalmente mostró elevadas densidades de GMF 5a (Oscillatoriales delgadas)/GFBM III (filamentos con aerótopos – Oscillatoriales/Nostocales), principalmente conformados por *Planktothrix agardhii* (potencialmente tóxica). Se estimaron bajos valores de diversidad funcional y de equitatividad. Los análisis multivariados mostraron resultados superpuestos. Fósforo (total/disuelto), nitrógeno (total), amonio y turbidez fueron las variables que explicaron el mayor porcentaje de la varianza. Ambos sistemas de clasificación fueron sensibles a la fluctuación de la comunidad fitoplanctónica. Dado que el enfoque GFBM es más sencillo y arrojó resultados similares al GMF se propone que el primer enfoque constituyó un método adecuado para realizar la caracterización y seguimiento del fitoplancton en el Lago Lugano. La clasificación de GFBM representa una herramienta promisoría para ser aplicada en diferentes tipos de ambientes. Los estudios de seguimiento de fitoplancton en lagunas urbanas deben estar alertas a la identificación de los grupos funcionales que incluyen algas potencialmente tóxicas.

Palabras clave: Fitoplancton, floración, grupos funcionales, laguna, urbano.

Análisis del ensamble de macroinvertebrados en dos especies de macrófitas de diferente complejidad en un arroyo de la llanura pampeana

PAULA ALTIERI^{1,2}, LAURA ESTEFANÍA PAZ^{1,2}, ROBERTO FRANCISCO JENSEN¹, JORGE LUIS DONADELLI¹
Y ALBERTO RODRIGUES CAPÍTULO^{1,2}

¹ Instituto de Limnología, Dr.-Raúl A. Ringuelet (CONICET La Plata, UNLP)

² Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata

E-mail: altieripaula@ilpla.edu.ar

Las macrófitas son un importante componente en los ecosistemas acuáticos dado que entre otras propiedades, aumentan la complejidad y la heterogeneidad del hábitat y proveen alimento y refugio para invertebrados. El objetivo del trabajo fue comparar los ensambles de macroinvertebrados presentes en dos especies de macrófitas de diferente tipo biológico, *Potamogeton pectinatus* L. (sumergida), considerada estructuralmente más compleja que *Hydrocleys nymphoides* (Willd.) Buchenau (flotante-arraigada). El estudio se llevó a cabo en un tramo de 60 m del arroyo Martín perteneciente al partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires, donde se realizaron dos muestreos. Durante los mismos, se registraron por triplicado parámetros físico-químicos e hidrológicos y se tomaron muestras de macrófitas y de los macroinvertebrados presentes con cuadrados de 900 cm² (300 µm apertura de malla); el material biológico se fijó *in situ*. En el laboratorio se procedió con la identificación, recuento y cálculo del peso seco libre de cenizas (AFDM) de los macroinvertebrados, y el peso seco (DW) de las plantas acuáticas. A partir de los datos obtenidos, mediante un test-ANOVA se compararon los ensambles de macroinvertebrados a través del índice de Shannon, la densidad total (ind/gDW), la riqueza, la equitatividad, la biomasa total (AFDM mg/g DW) y la biomasa de GFA. Sólo se hallaron diferencias significativas en la densidad total de los macroinvertebrados, siendo mayor en *P. pectinatus*. Esto podría deberse a que esta especie posee una mayor complejidad estructural, lo cual aumentaría la abundancia de individuos de tamaño pequeño. Por otro lado, *H. nymphoides*, al ser una especie menos compleja albergaría un menor número de individuos pero de tamaños mayores, lo cual se vería reflejado en la ausencia de diferencias en la biomasa total. En cuanto a la biomasa de los GFA, la misma fue similar en ambas especies, evidenciando que ofrecerían similar oferta en la cantidad y calidad de recursos alimentarios.

Palabras Clave: Invertebrados, plantas acuáticas, sistema lótico pampeano.

Caracterización de cinco lagunas pampeanas a través de variables físicas y químicas

MARÍA FERNANDA ÁLVAREZ, HERNÁN H. BENÍTEZ, ADRIÁN O. SÁNCHEZ, NÉSTOR A. GABELLONE
Y MARÍA CRISTINA CLAPS

Instituto de Limnología "Raúl A. Ringuelet" (ILPLA-UNLP-CONICET- CCT La Plata)

E-mail: feralvarez@ilpla.edu.ar

Los ambientes someros dulceacuícolas son sistemas con un importante papel ecológico que están íntimamente ligados a sus cuencas, siendo vulnerables a la acción antrópica. La región Pampeana se caracteriza por tener gran cantidad de lagos someros. Los asociados al río Salado muestran heterogeneidad espaciotemporal en sus características físicas, químicas y biológicas determinada por diferentes usos de la tierra, características geomorfológicas, eventos hidrológicos y presencia de macrófitas. El objetivo del trabajo fue caracterizar mediante variables físicas y químicas a cinco lagunas con diferencias en el uso del suelo y en la presencia de macrófitas como base para el estudio de las comunidades planctónicas asociadas. La Rosita (LR, 36°7' S-57°47' O), El Triunfo (ET, 35°51'S-57°52'O) y Lacombe (La, 35°49'S-57°49'O) se caracterizan por tener abundancia creciente de macrófitas sumergidas; en tanto que la mayoría de las lagunas tienen un uso del suelo agrícola-ganadero, salvo LR que está fuertemente antropizada. Los resultados obtenidos mediante análisis multivariados muestran diferencias entre todas y segregación en dos grupos: uno integrado por LR, El Hinojal (EH, 35° 46' S-57° 48' O) y San Jorge (SJ, 35°40'S-57°47'O) con valores promedios de disimilitud muy bajos (7-8,4), agrupadas principalmente por turbidez y fósforo reactivo soluble (PRS); y el otro grupo con ET y La, con un valor de 12,9 agrupadas por amonio y PRS. Pese a no ser relevante en este análisis, la baja concentración de polifenoles en la mayoría de las lagunas (0,5~1,5 mg/L) contrastó con la de ET (2,5~3,5 mg/L). La concentración de oxígeno disuelto fue elevada (7~13 mg/L), con valores promedios menores en LR y en las lagunas claras (ET-La) se detectó déficit en profundidad. Los resultados apoyan las observaciones a campo respecto a la abundancia y distribución de las macrófitas y posiblemente reflejen diferencias en la comunidad planctónica, permitiéndonos comparar lagunas con cobertura de vegetación contrastantes. Además, el abordaje integral con los diferentes usos del suelo de sus cuencas permitirá obtener una perspectiva dinámica de estos ambientes.

Palabras Clave: Ambientes someros, cuenca río Salado, química del agua, uso del suelo.

Rol de los humedales en el ciclado del Nitrógeno

NICOLÁS ARAKAKI, SILVANA ARREGHINI, ROBERTO SERAFINI, CRISTIAN WEIGANDT, SILVANA AUGUET, GONZALO ARNEDILLO Y FACUNDO DECUNTA

Facultad de Agronomía UBA

E-mail: narakaki@agro.uba.ar

La eutrofización de los cursos de agua de la provincia de Buenos Aires se debe en gran medida al aporte de nutrientes por escorrentía y al vertido de efluentes de las actividades agropecuarias y agroindustriales. En este contexto los humedales cumplen un rol fundamental en el ciclado de nutrientes móviles como el nitrógeno y en el control de los procesos de eutrofización. Recientemente se ha comenzado a explorar la alternativa de utilizar humedales artificiales en el tratamiento de las aguas residuales, lo cual se estima permitirá revalorizar la biodiversidad nativa de los ecosistemas acuáticos pampeanos. El objetivo principal de este trabajo fue analizar la eficiencia de remoción de nitrógeno (orgánico e inorgánico) de un efluente crudo (E), por parte de un humedal de flujo vertical construido sobre un sustrato artificial permeable (grava y arena) con ejemplares implantados de la especie *Schoenoplectus californicus* (junco) (VF). En E se registraron elevados valores de Nkj (13,52%), NH_4^+ (20,53 mg/l) y valores moderados de NO_3^- (9,39 mg/l), con un potencial redox de 162 mV. En VF se observó una disminución del porcentaje de Nkj y de la concentración de NH_4^+ cercana al 96%. Esto sugiere que la amonificación no sería la principal responsable en la disminución del Nkj, sino que ésta podría deberse a la retención física del material particulado en el lecho nitrificante, dado los altos valores de sólidos en suspensión registrados en E (1420 mg/l) y una remoción del 99%. Por otra parte, la disminución registrada en las concentraciones de NO_3^- (26%) indican que el sistema no estaría operando en condiciones óptimas y sería necesario ajustar los tiempos de retención hidráulicos para garantizar una alta concentración de oxígeno en el lecho nitrificante y potenciales redox positivos, compatibles con el proceso de nitrificación microbiana.

Palabras Clave: Efluentes, humedal artificial, *Schoenoplectus californicus*.

Zooplancton de una laguna arreica pampásica: variación espacio-temporal de su biomasa

DIEGO MARTÍN ARDOHAIN¹, MARÍA CRISTINA CLAPS² Y NÉSTOR ADRIÁN GABELLONE²

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

² Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (CCT La Plata, CONICET-UNLP)

E-mail: mardohain@gmail.com

El zooplancton de las lagunas pampeanas está dominado numéricamente por rotíferos mientras que los crustáceos se destacan por su biomasa. Este trabajo analiza la distribución espacio-temporal en abundancia y biomasa del zooplancton en la laguna Lacombe (partido de Lezama) durante un ciclo anual (07-2001 a 06-2002) en tres estaciones de muestreo. Las muestras mensuales fueron obtenidas en perfiles verticales, colectando agua a cinco intervalos equidistantes desde la superficie al fondo con bomba sumergible y filtrando 100 L con red 35 μm de abertura de malla. En la laguna se registró la presencia de macrófitas acuáticas sumergidas (noviembre.-febrero) y emergentes (todo el período) y peces planctívoros. Se produjeron eventos de considerables precipitaciones en agosto (191 mm), octubre (225 mm) y marzo (515 mm). La abundancia total zooplanctónica en los tres sectores fue máxima en mayo (1609-3852 ind/L) y mínima en setiembre (224-559 ind/L). En general, se observó que los zooplanctontes se concentraron en los niveles más profundos de los perfiles verticales. La biomasa total (BT) registró máximos en noviembre y mínimos en marzo. La biomasa de los rotíferos braquiiónidos fue irrelevante durante el ciclo anual excepto en julio debido al aporte de *Keratella tropica*. La biomasa de cladóceros fue determinante en la comunidad en setiembre y octubre (más del 80% de la biomasa total), con aportes mínimos en meses estivales. La biomasa de larvas nauplii de ciclopoideos y calanoideos presentó una distribución temporal inversa a la de cladóceros, con máximos en verano (50-98% de la BT) y mínimos en octubre mientras que los adultos se destacaron en invierno (hasta 80 % de la BT) y sus mínimos fueron en verano. En esta laguna se ha observado que las variaciones espacio-temporales del zooplancton estuvieron definidas por factores bióticos (depredación, disponibilidad de alimento, refugio proporcionado por macrófitas sumergidas) y abióticos (temperatura, conductividad, lluvias).

Palabras Clave: Biomasa, Buenos Aires, laguna, zooplancton.

Captación de Zn por una planta palustre y su efecto sobre las características anatómicas de la raíz

GONZALO ARNEDILLO, ROBERTO SERAFINI, SILVANA ARREGHINI, SILVANA AUGUET, CINTHIA FISCHER, AYELÉN ALDUNCIN Y CRISTIAN WEIGANDT

Cátedra de Química Analítica, Departamento de Recursos Naturales y Ambiente,
Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

E-mail: arnedill@agro.uba.ar

Las plantas acuáticas que se desarrollan en ambientes anegados se encuentran habitualmente expuestas a elevadas concentraciones totales de compuestos potencialmente tóxicos, como los metales pesados. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de formación de placas de hierro sobre raíces de una macrófita acuática emergente, *Schoenoplectus californicus* (junco), y analizar el efecto de un pulso de contaminación por Zn sobre las características anatómicas de la raíz. Se realizó un ensayo agregando $ZnCl_2$ a una solución nutritiva Hoagland, con los siguientes tratamientos: Clo50 (50 mg/L de Zn) y Clo100 (100 mg/L de Zn). Los mismos se contrastaron con los controles sin agregado de metal (C) y con agregado de KCl (CKCl). Luego de 20 días de exposición se colectaron raíces para la determinación de Zn y Fe sorbidos en las placas de Fe con solución extractante DCB (ditionito, citrato, bicarbonato) y de Zn y Fe retenidos en los tejidos de la raíz. Además, se colectaron raíces, se preservaron en solución FAA (formol, acético y alcohol) y se realizaron cortes histológicos transversales para su observación al microscopio óptico. Entre un 65% (Clo100) y un 86-97% (controles) del Zn fue removido con la solución extractante desde la superficie de la raíz y entre un 81 y 86% del Fe; estos resultados indican una mayor retención de Zn en los tejidos internos de la raíz en el tratamiento Clo100. En este último tratamiento se observó un aumento en el diámetro de las raíces ($0,96 \pm 0,11$ mm), el ancho del parénquima cortical ($0,39 \pm 0,05$ mm) y en el número de capas de células del parénquima cortical (17 ± 2) ($p < 0,05$) respecto a los controles. De esta forma, las modificaciones anatómicas en Clo100 podrían contribuir con el incremento de los sitios de unión para los metales y permitirían explicar el mayor porcentaje de retención observado.

Palabras Clave: Alteraciones morfológicas, metales pesados, placas de hierro, planta palustre.

Respuestas del fitoplancton a la calidad del agua y la morfometría de bañados de desborde fluvial de la llanura pampeana

DELIA ELENA BAUER¹, MARÍA BELÉN SATHICQ², JORGE LUIS DONADELLI³, LEANDRO RODRIGUES CAPÍTULO⁴, ROBERTO FRANCISCO JENSEN³ Y NORA GÓMEZ²

¹ ILPLA, CIC, UNLP, FCNyM

² ILPLA, CONICET, UNLP, FCNyM

³ ILPLA, CONICET

⁴ CEIDE, CONICET, UNLP, FCNyM

E-mail: debauer@ilpla.edu.ar

Los bañados de desborde fluvial contribuyen con los servicios ecosistémicos que prestan los cursos de agua; estudiar sus características constituye un aporte a la optimización de su manejo y conservación. El presente trabajo es parte de un proyecto de investigación que explora la calidad del agua, del hábitat y de la biota de bañados de desborde fluvial localizados en los Partidos de la Plata, Berisso y Ensenada. El objetivo de este estudio fue analizar la estructura del fitoplancton en relación a variables ambientales en bañados expuestos a impacto antrópico. Se seleccionaron cuatro bañados pertenecientes a los arroyos Cajaravilla y Tubichamini (poco impactados), Del Gato y Carnaval (más impactados). En cada bañado se establecieron tres sitios de muestreo, ubicados en el ingreso, centro y egreso del agua al bañado, los cuales se muestrearon en marzo y junio de 2017. Se registraron *in situ* temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, porcentaje de saturación de oxígeno, turbidez, sólidos disueltos totales y potencial redox. Se colectaron muestras para la determinación en laboratorio de clorofila *a*, feofitina, N-NO₃⁻; N-NO₂⁻; NH₄⁺, P-PO₄³⁻, nitrógeno total, fósforo total, DQO, DBO y sólidos suspendidos totales. También se calculó su superficie y volumen. Las muestras de fitoplancton fueron fijadas *in situ* y observadas con microscopio invertido a 400X. Se cuantificó la composición específica y se calcularon densidad total, grandes grupos taxonómicos, número de especies, diversidad y equitabilidad del fitoplancton. De acuerdo con un análisis de correlación canónica, la temperatura, la saturación de oxígeno, la turbidez, el nitrógeno inorgánico disuelto, el P-PO₄³⁻, el nitrógeno total y la DQO explicaron significativamente los cambios de la composición específica entre los bañados, no observándose una clara diferenciación entre los sitios de muestreo dentro de cada bañado. Por otra parte, con mayor volumen, superficie y mejor calidad del agua de los bañados (Cajaravillas y Tubichamini) la concentración de clorofila, la riqueza de especies y la diversidad fueron mayores, acompañados de un aumento del porcentaje de clorofitas.

Palabras Clave: Bañado de desborde fluvial, fitoplancton, impacto antropogénico.

Estructura y dinámica del zooplancton en la cuenca superior del río Salado (Bs. As.) en condiciones hidrológicas contrastantes (aguas altas-sequía)

MARÍA ELISA BAZZURI, NÉSTOR ADRIÁN GABELLONE Y LÍA CRISTINA SOLARI

Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (CCT La Plata, CONICET-UNLP)

E-mail: elisab@ilpla.edu.ar

En los ríos de llanura, la estructura y dinámica del zooplancton se encuentra regulada por la estacionalidad de las variables ambientales y el régimen hidrológico. Se analizó la distribución del zooplancton en la cuenca superior del río Salado y en su principal sistema de canales afluentes, en diferentes condiciones hidrológicas (aguas altas, caudales medios, aguas bajas y sequía). Se midieron parámetros físico-químicos *in situ* (pH, conductividad, turbidez, temperatura, velocidad de corriente, altura hidrométrica) y se tomaron muestras cuantitativas de zooplancton, preservadas en formaldehído (4%). Se realizaron recuentos en cámaras de Sedgewick-Rafter y Bogorov. Se identificaron 166 taxa de zooplancton, compuestos por rotíferos (93), ciliados (45), cladóceros (9), copépodos (9), rizópodos (6) y ostrácodos (2). El zooplancton estuvo dominado por organismos filtradores de pequeño tamaño, con especies adaptadas a las condiciones lóxicas y a valores moderados de conductividad. La abundancia total estuvo asociada a la temperatura y a la descarga de caudal, presentando los valores mínimos en aguas altas (otoño-invierno) y lo opuesto en caudales medios (verano). Asimismo, el grado trófico de los ambientes condicionó la distribución del zooplancton, registrándose en los canales los valores máximos de abundancia total y de las especies dominantes. Entre ellas, el rotífero *Brachionus plicatilis* presentó densidades de 34800 ind/L, siendo un registro sin precedentes para la cuenca y otros ríos de llanura. En aguas altas, la conectividad hidrológica propició la incorporación de inóculos desde los ambientes lénticos vinculados. Estas lagunas y humedales también actuaron como sitios de reproducción durante la época favorable, aportando al río aguas abajo gran cantidad de zooplanctones. La heterogeneidad espacial y la diversidad de hábitats presentes, sumados a la alternancia de condiciones de caudales medios y sequía, propiciaron el desarrollo de una comunidad zooplanctónica rica y compleja. Su estudio resulta de interés en virtud de otras canalizaciones proyectadas en la zona.

Palabras Clave: *Brachionus plicatilis*, canales, río Salado, zooplancton.

Crecimiento de dos especies de pejerreyes: *Odontesthes bonariensis* y *O. argentinensis*

FERNANDA BIOLÉ¹, OMAR DEL PONTI², MIGUEL MANCINI³, VÍCTOR SALINAS³, GUSTAVO THOMPSON¹
Y ALEJANDRA VOLPEDO¹

¹Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA-CONICET-UBA), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

²Universidad Nacional de La Pampa.

³Facultad de Agronomía y Veterinaria- UNRC. Río Cuarto.

E-mail: fernandabirole@hotmail.com

El género *Odontesthes* incluye numerosas especies costeras, estuarinas y continentales de Sudamérica. Entre ellas, *Odontesthes bonariensis* y *O. argentinensis* son dos especies que se consideran crípticas, pueden compartir ambientes y dejar descendencia luego de su cruzamiento. El pejerrey *O. bonariensis* es el recurso pesquero más importante de las aguas continentales de Argentina y presenta una amplia distribución en el país. Por su parte, *O. argentinensis* habita aguas costeras del océano Atlántico. El presente trabajo compara el crecimiento de ambas especies a través de un análisis lepidológico en ejemplares de *O. argentinensis* capturados en la costa Atlántica (36°39'36" S, 56°40'33" O, Buenos Aires) y de *O. bonariensis* pertenecientes a dos lagunas pampeanas, una con pesquería recreativa, La Helvecia (33°25'27 S, 62°53'57" O, provincia de Córdoba) y otra no explotada, La Brava (37°55'24 S, 65°55'18" O, La Pampa). Los peces fueron capturados con redes de enmalle y arrastre. Las escamas se extrajeron entre las dos aletas dorsales, por encima de la línea lateral. En *O. argentinensis* se registró hasta un máximo de cuatro marcas de crecimiento (LS: 152-272 mm). En cambio, en *O. bonariensis* se determinaron hasta siete años de vida, tanto en la pesquería (LS: 131-437 mm), como en el ambiente no explotado (LS: 127-482 mm). La longitud infinita de *O. argentinensis* alcanzó el 43 y 62% de la estimada para La Helvecia y La Brava respectivamente. En el mismo sentido, el peso infinito fue del 11 y 30 %. Se presentan los registros de longitud estándar correspondientes a los ejemplares de edad comprendida entre 1 a 4 años. En cuanto a la gestión de pesca y biología de las especies, la talla y el peso que alcanzan los pejerreyes al año de vida son de 145, 157 y 190 mm de LT y de 28,5, 29,7 y 47,3 g en el mar, La Helvecia y La Brava.

Palabras Clave: Crecimiento, lagunas pampeanas, Océano Atlántico, *Odontesthes argentinensis*, *Odontesthes bonariensis*.

Relaciones entre las poblaciones de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) y porteño (*Parapimelodus valenciennesi*) en la laguna Gómez (partido de Junín)

GUSTAVO EMILIO BERASAIN¹, DARÍO CÉSAR COLAUTTI² Y LEANDRO ANDRÉS MIRANDA

¹Dirección Provincial de Pesca. Ministerio de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires. (EHCh-MAA-BA)

²Instituto de Limnología (ILPLA, CONICET-UNLP)

³Laboratorio de Ictiofisiología IIB-INTECH, CONICET-UNSAM (Chascomús)

E-mail: berasainge@yahoo.com.ar

En el marco del programa Estudios Limnológicos e Ictiológicos del Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires (MA) y del Proyecto Pampa se realizaron en la laguna de Gómez (partido de Junín) 12 muestreos entre los años 2000 y 2016. Para el estudio de los peces se utilizó un tren de redes de enmalle con ocho medidas diferentes de abertura de malla (de 14 a 40 mm), desde el atardecer hasta el amanecer del día siguiente. Se calculó la abundancia relativa de cada especie tanto en número de individuos como en biomasa. La suma de abundancias relativas de las dos especies zooplanctívoras (*Odontesthes bonariensis* y *Parapimelodus valenciennesi*) para cada muestreo representó entre el 74,32% y el 98,82% del total. Los cambios en las abundancias relativas de ambas especies se relacionaron siguiendo un patrón lineal negativo (R^2 0,966). Durante el período de estudio se registraron fenómenos naturales que se relacionaron con estos cambios como la inundación de los años 2001-2002 en que la población de pejerrey disminuyó a valores mínimos y las mortandades de peces por altas o bajas temperaturas y/o variaciones de salinidad (1,7 a 14 g/L) ocurridas en 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011 y 2012 de carpa, porteño, sabalito, vieja, tararira y pejerrey. Paralelamente el trabajo de repoblamiento con pejerrey (entre los años 2004 y 2014 la Estación Hidrobiológica de Chascomús envió a la estación de Piscicultura de la laguna Gómez, 23.950.000 huevos embrionados, 1.190.000 alevinos y 8.670 juveniles pudo haber gravitado en la relación de estas especies zooplanctófagas. Los cambios en la representatividad de las dos especies se vincularían no solo a la competencia trófica sino también a las variaciones en las condiciones ambientales, favoreciendo al pejerrey las altas salinidades y temperaturas extremas de invierno.

Palabras Clave: Abundancia, mortandad, pejerrey, porteño, salinidad.

Historia de vida de *Austrolebias* y ciclo de charcos estacionales en Punta Indio, Buenos Aires

FACUNDO BOZZA¹, MARCOS WALDBILLING¹, TOMÁS ACUÑA GONZÁLEZ¹, PABLO CALVIÑO², FELIPE ALONSO³ E IGNACIO GARCÍA⁴

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

² Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK)

³ Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO - CONICET) Rosario de Lerma, Salta

⁴ Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", CONICET - UNLP, La Plata

E-mail: facundobozza@gmail.com

Los peces del género *Austrolebias* habitan ambientes acuáticos temporales, poseen numerosas adaptaciones que les permiten sobrevivir a la estación seca. Estos peces desovan enterrando los huevos en el sustrato, donde permanecen en un estado de arresto del desarrollo embrionario (diapausa) durante el periodo seco de los charcos hasta la eclosión de los mismos cuando se llenan los charcos temporales. Pese a que poseen características biológicas conspicuas es escasa la información disponible sobre la ecología de estas especies y prácticamente nula en la zona de estudio del presente trabajo. El objetivo de este trabajo fue estudiar la dinámica poblacional de dos especies *Austrolebias bellottii* y *A. elongatus* en Punta Indio, Buenos Aires donde se estudiaron tres charcas temporarias. Se realizaron seis muestreos entre agosto de 2016 y julio de 2017 utilizando copos de mano y red de arrastre como artes de pesca. Se midió la longitud y peso de los ejemplares obtenidos, se calculó el índice de condición, proporción sexual y abundancia relativa diferenciadas por arte de pesca a lo largo del periodo de estudio. Las mismas fueron relacionadas con las condiciones ambientales observadas. A partir de los datos obtenidos se observó: 1) desecamiento parcial de los charcos entre agosto-noviembre y llenado en abril-mayo de 2017 2) una sola cohorte en *A. bellottii* y *A. elongatus* y 3) variaciones estacionales en la proporción de sexos y abundancia relativa de las especies. Se registró una disminución del índice de condición de ambas especies en relación al aumento de temperatura. Los resultados obtenidos aquí son consistentes con observaciones previas en la región para especies de este género y permiten un conocimiento sistematizado e integrado de la biología de estas especies.

Palabras Clave: Ambientes temporarios, ecología de poblaciones, peces estacionales.

Dinámica de las fracciones planctónica, epifítica y epipélica del fitobentón en una laguna somera pampeana: la influencia de los regímenes del sistema y el rol de los sedimentos como refugio

MARÍA GABRIELA CANO¹, MARÍA ADELA CASCO¹, MARÍA CRISTINA CLAPS²,
MARÍA ELICIA MAC DONAGH¹, ANALÍA DOS SANTOS¹ Y LÍA CRISTINA SOLARI¹

¹División Ficología, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

²Instituto de Limnología de La Plata, R.A. Ringuelet (ILPLA), CONICET-FCNyM, UNLP

E-mail: mgcano@fcnym.unlp.edu.ar

A partir de la propuesta de que los patrones de variación de las poblaciones de algas planctónicas y perifíticas afectan el patrón de variación del fitobentón, al sedimentar o migrar, los objetivos del presente trabajo son determinar la dinámica del fitobentón considerando el origen (planctónico, epifítico o epipélico) de las diferentes especies, y establecer el rol de los sedimentos como refugio bajo distintos regímenes claro-turbio. En la Laguna Lacombe (Provincia de Buenos Aires) se colectaron muestras de fitoplancton, epifiton sobre junco y sedimentos durante un año y se cuantificaron las algas presentes. En el caso del sedimento se discriminaron en fracciones según su comunidad de origen. La fracción planctónica del fitobentón fue significativamente mayor durante el período turbio y la epifítica durante el período claro (ANOVAS, $p < 0,05$). La fracción epipélica no mostró diferencias entre los estados. Varias de las especies de la fracción planctónica, características del período turbio (ej: *Planktolyngbya minor*, *P. microspira*) siguieron presentes en los sedimentos durante varios meses, a pesar de no registrarse en el plancton. Y viceversa, las especies epifíticas características del período claro (ej: *Cyclotella meneghiniana*, *Rhopalodia gibba*) ya estaban presentes en los sedimentos aún cuando no se registraba su presencia ni en el epifiton ni en el plancton. Se concluye que la dinámica de la fracción epipélica es conservativa pero la dinámica del fitobentón en conjunto varía debido a los aportes desde otras comunidades y que el fitobentón funciona como un refugio o inóculo de varias especies del plancton y del epifiton con independencia de si son características del régimen turbio o del claro.

Palabras Clave: Fitobentón, fracciones algales, laguna somera pampeana, refugio-inóculo, regímenes claro-turbios.

Análisis del efecto de obras hidráulicas sobre el fitobenton del Canal de Vinculación (cuenca del río Salado, Buenos Aires)

MARÍA ADELA CASCO^{1,2}, ANALÍA DOS SANTOS¹, MARÍA ELICIA MAC DONAGH¹
Y MARÍA GABRIELA CANO³

¹ D. Ficología. Museo de La Plata. FCNyM. UNLP

² CONICET

³ INFIVE. CONICET- FCNyM, UNLP

E-mail: casco@fcnym.unlp.edu.ar

El sector del noroeste de la Cuenca del Río Salado es un sistema compuesto por canales y lagunas. Entre estos, en el Canal de Vinculación (CV) se realizaron tareas de redireccionamiento del flujo en el contexto del Plan Maestro de la Cuenca del Río Salado. Bajo la hipótesis de que la movilización de sedimentos debido a la ejecución de obras hidráulicas genera perturbaciones que afectan al fitobenton, se analizaron su biomasa y composición en dos sitios (CV1 y CV2) durante dos etapas en la realización de dichas obras (septiembre 2009-marzo 2010). En el Sector se midieron variables físicas y químicas del agua y se colectaron muestras de sedimento mediante minicorers para la identificación y cuantificación de las algas, análisis de clorofila *a*, fósforo total y materia orgánica. Asimismo, para evaluar el efecto de las perturbaciones se compararon los resultados cuali-cuantitativos del fitobenton de CV con los de un análisis estacional previo de la cuenca en el que se categorizaron las especies utilizando el test de Olmstead-Tukey (en dominantes, comunes, ocasionales y raras). En CV durante las obras se registraron alta conductividad y elevada turbidez (627 NTU). En ese período, en el bentos se encontraron diferencias significativas entre CV1 y el resto del sector. En septiembre, durante la mayor actividad de obras, se encontró la menor biomasa y riqueza del epipelon en CV1, mientras que en CV2 predominaron especies catalogadas como ocasionales y raras para la cuenca, con dominancia de *Navicula trivialis* y abundancia de *Pseudostaurosira subsalina* y *Amphora copulata*. En marzo, en ambos sitios se registraron mayor biomasa y riqueza (39 especies), incluyendo algunas de las especies catalogadas como dominantes en la cuenca. Se destaca la utilidad de contar con datos de categorización de especies a nivel cuenca en el análisis de los efectos de perturbaciones sobre las comunidades.

Palabras Clave: Fitobenton, obras hidráulicas, perturbación, Río Salado.

Funcionamiento hidrológico de charcas temporales en Ceibas Entre Ríos, hábitat de *Austrolebias* (Rivulidae)

FRANCISCO CELLONE¹, GUIDO BORZI¹, PABLO CALVIÑO², FELIPE ALONSO³ E IGNACIO GARCIA⁴

¹ Centro de Investigaciones Geológicas, CONICET, Diagonal 113 N°275, La Plata.

² Grupo de Investigación y Conservación de Killis.

³ Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO - CONICET) Rosario de Lerma, Salta.

⁴ Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", CONICET, Boulevard 120 y 62, La Plata.

E-mail: fcellone@fcnym.unlp.edu.ar

Los ambientes de llanura suelen presentar depresiones locales que durante ciertos períodos del año son ocupados por agua. Su funcionamiento hidrológico se caracteriza por una prevalencia de los movimientos verticales del agua (evapotranspiración e infiltración) por sobre los movimientos horizontales (escurrimiento superficial y subsuperficial). La localidad de Ceibas, en el sur de Entre Ríos, se encuentra localizada en un ambiente caracterizado por depresiones y antiguos canales de marea que se anegan y constituyen charcas temporales, donde habitan peces "estacionales" del género *Austrolebias*. Estos peces desovan en el sustrato donde el desarrollo embrionario permanece detenido (diapausa) durante la estación seca. El objetivo de este trabajo fue establecer el funcionamiento hidrológico de estas charcas mediante balances hídricos en la localidad de Ceibas, las cuales son el hábitat de tres especies de *Austrolebias*. Para ello se realizaron trabajos de campo mensuales desde el año 2012 al 2014, donde se midió la profundidad y la conductividad eléctrica de las charcas. Posteriormente se realizaron balances hídricos diarios utilizando la metodología de Thornthwaite-Mather, para obtener valores de agua evapotranspirada, reserva útil del suelo y excedentes hídricos. Los resultados indican que el llenado de las charcas de la localidad de Ceibas se ve favorecido por las precipitaciones y en consecuencia por los excedentes hídricos, los cuales se ven controlados por las condiciones hídricas previas del suelo. El descenso de los niveles de las charcas se ve fuertemente influenciado por el agua evapotranspirada, evidenciado también por el aumento de la conductividad. El presente estudio contribuye al entendimiento del funcionamiento hidrológico de charcas temporales en áreas de llanura, las cuales influyen en el ciclo de vida de muchas especies de peces que habitan ambientes temporales de Sudamérica y África.

Palabras Clave: Balances hidrológicos, hábitats temporales, región pampeana, Rivulidae.

Estudio de una mortandad de peces en una laguna del sur de la provincia de Córdoba (Argentina)

LUCIANA CIBILS MARTINA¹, MIGUEL MANCINI², NOEMI GARI¹, MARÍA ELISA LUQUE¹,
LEANDRO GNESUTTA¹, GUILLERMO BAGNIS² Y VÍCTOR SALINAS²

¹ Departamento Cs. Naturales, Fac. Cs. Exactas, Fco-Qcas. y Naturales. UNRC-CONICET

² Departamento de producción Animal. Fac. de Agronomía y Veterinaria. UNRC

E-mail: casco@fcnym.unlp.edu.ar

Las lagunas pampeanas ocupan una extensa superficie de la región central de Argentina. En estos ambientes habita una gran cantidad de especies de peces pero el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es el blanco por parte de pescadores. Sin embargo, la variabilidad de las lagunas y su condición natural de eutrofia, generan a menudo mortandades de las diferentes especies que componen la ictiofauna. El objetivo del presente estudio fue determinar las causas de una mortandad de peces ocurrida en mayo del 2016 en una laguna ubicada en la región sur de la provincia de Córdoba (33°19,52' S-64°52,03' O). Durante los meses de mayo y junio se determinaron cuatro sitios de muestreo que fueron seleccionados de acuerdo a la batimetría y heterogeneidad espacial. Se recolectaron muestras de fitoplancton y de agua para el análisis químico. Simultáneamente se analizaron *in situ* los siguientes parámetros: oxígeno disuelto, transparencia, temperatura, pH, conductividad, velocidad y dirección del viento. Se observaron además los signos clínicos de los peces y se tomaron muestras para estudios ictiopatólogicos. El pejerrey fue la especie más afectada, los ejemplares presentaban letargia, alteración del ritmo respiratorio, natación errática, ausencia de reflejo de fuga y posterior muerte. No se observaron signos de enfermedades bacterianas, micóticas o parasitarias. La relación longitud-peso fue: $\text{Peso} = 0,00001439 \text{ LEst}^{2,94}$ ($R^2 = 0,93$) y el peso relativo fue 93,0(±5,6). En el fitoplancton, se determinaron 54 taxones entre géneros y especies. Se comprobó diferencia en la riqueza y diversidad entre muestreos y entre sitios. Las características de la mortandad, los resultados de calidad del agua, la distribución de los pejerreyes muertos, los estudios de laboratorio y principalmente los hallazgos histopatológicos junto a las alteraciones del comportamiento de los peces, coinciden con un cuadro de toxicidad de *Aphanizomenon flosaquae*. Esta especie, muy escasa en muestreos previos, tuvo elevada densidad durante el inicio de la mortandad y tuvo una rápida declinación posterior.

Palabras Clave: Fitoplancton, lagunas pampeanas, mortandad de peces

Análisis del balance de fósforo total en el Lago del Fuerte, Tandil

MARISOL ROXANA CIFUENTES¹, CORINA IRIS RODRÍGUEZ¹, HERNÁN BENÍTEZ²,
ALEJANDRO RUÍZ DE GALARRETA¹ Y NÉSTOR GABELLONE²

¹ Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA) - FCH - UNICEN - CONICET

² Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (CCT La Plata, CONICET-UNLP)

E-mail: sol.m.cifuentes@gmail.com

La cuenca del arroyo del Fuerte es una cuenca interserrana de 2200 ha. Se encuentra drenada por dos arroyos principales, San Gabriel y La Cascada, y en el cierre de dicha cuenca se localiza el embalse del Lago del Fuerte, el cual regula las crecidas. La zona presenta usos del suelo agropecuario, residencial y turístico. El objetivo fue realizar un análisis preliminar del balance de fósforo total (PT) en el Lago del Fuerte para conocer el funcionamiento del sistema ecohidrológico, identificando las cargas de PT que ingresan y egresan del mismo debido a la importancia de dicho nutriente en los procesos de eutrofización y a los antecedentes de clasificación del embalse como eutrófico a hipertrófico. Se realizó el balance hidrológico anual ajustando el coeficiente de escurrimiento de la cuenca en base a mediciones de caudales de entradas y salidas en el período febrero/2015-enero/2016. Se realizaron ocho muestreos de PT en agua en cuatro sitios (dos arroyos tributarios - embalse - salida), con una frecuencia estacional intensificándose en verano. Se efectuó el balance de masa anual, utilizando para cada sitio las concentraciones medias de PT. El balance hidrológico evidenció que el caudal superficial constituye el 86% de los ingresos, mientras que la precipitación directa sobre el lago ronda el 10%. Por las compuertas egresa el 93% del volumen de agua, mientras que por evapotranspiración se pierde un 7%. El ingreso restante (4%) representa el aporte subterráneo al embalse. Con respecto al balance de PT, el lago presenta en su volumen una carga de 25 kg de P. El ingreso por los tributarios es de 181 kg/año mientras que el egreso es de 106 kg/año, lo que evidencia una retención de 395 mg/m²/año, que ante condiciones de anoxia podría ser liberado al agua, constituyendo una carga interna y favorecer el desarrollo algal.

Palabras Clave: Balance de fósforo, Balance hidrológico, Embalse.

La importancia de la elección del sustrato artificial en estudios de biofilms

JOAQUÍN COCHERO¹, MAGDALENA LICURSI², MARÍA MERCEDES NICOLSI GELIS¹ Y ALAN SANTIAGO TARDA¹

¹ Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA) (CONICET La Plata, UNLP);
Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP

² Instituto Nacional de Limnología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas
y Técnicas, Universidad Nacional del Litoral, Ciudad Universitaria

E-mail: jcochero@ilpla.edu.ar

El empleo de sustratos artificiales en estudios con biofilms (micro-comunidades de autótrofos y heterótrofos embebidos en una matriz extracelular) de ecosistemas acuáticos es una práctica habitual en seguimientos de colonización, sucesión ecológica, dinámica de productividad, y evaluación de la contaminación. Para su implementación, es deseable que los sustratos artificiales utilizados provean resultados que minimicen la variabilidad entre réplicas, y que su colonización se asemeje a la que acontece en el sustrato natural; entre los materiales más comúnmente empleados se encuentran la cerámica, madera, acetato, metal y vidrio. Los objetivos del presente trabajo fueron evaluar el desarrollo de biofilm sobre tres tipos de sustratos (vidrios, lámina de acetato y sedimento) en un arroyo pampeano, y su dinámica de aclimatación en laboratorio una vez maduros. Para ello se dispusieron sustratos artificiales de vidrio esmerilado y de acetato en un arroyo pampeano, junto con cápsulas de plástico con sedimento esterilizado del mismo arroyo. De cada sustrato se emplearon 36 unidades muestrales, que luego de colonizadas por 20 días fueron transportadas al laboratorio y dispuestas en canales artificiales con recirculación de agua del arroyo filtrada y condiciones de luz y temperatura controladas. Luego de su transporte al laboratorio y durante las 72 hs siguientes se midieron la concentración de clorofila a , la de carbohidratos totales, la densidad bacteriana y el consumo de oxígeno en nueve réplicas de cada sustrato. En el campo, los mayores valores de las variables medidas correspondieron al biofilm de sedimento, que también presentó la mayor variabilidad entre réplicas. Luego del período de aclimatación de 72 hs en laboratorio, las diferencias entre los tres tipos de sustrato en el consumo de oxígeno, en concentración de carbohidratos y de clorofila disminuyeron, sugiriendo que para estudios experimentales un período de aclimatación apropiado minimizaría la influencia del tipo de sustrato en los parámetros evaluados.

Palabras Clave: Acetato, aclimatación, biofilm, sedimento, vidrio.

Estudio del ensamble de macroinvertebrados bentónicos de una laguna urbana de la pampa mesopotámica

MELINA CELESTE CRETZAZ MINAGLIA¹, DIAMELA GIANELLO², CARLOS ROLDÁN²,
EDUARDO ALBERTO CHAVES², IRENE AGUER² Y RICARDO ARIEL JUÁREZ²

¹ Laboratorio de Indicadores Biológicos y Gestión Ambiental de Calidad de Agua, Facultad de Ciencia y Tecnología, UADER.

² Laboratorio de Toxicología General, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

² Laboratorio de Indicadores Biológicos y Gestión Ambiental de Calidad de Agua, Facultad de Ciencia y Tecnología, UADER.

E-mail: crettaz.melina@uader.edu.ar

Las lagunas urbanas son ecosistemas someros particulares que contribuyen a incrementar la calidad de vida, mitigar las adversidades del clima y son utilizadas para la realización de actividades educacionales y recreativas. A pesar de su importancia, los estudios en particular de los ensambles de macroinvertebrados bentónicos en ambientes lénticos son escasos. El objetivo de este trabajo fue estudiar estos ensambles en la laguna del Parque Unzué. El área de estudio se encuentra en Gualeguaychú (Entre Ríos), sobre la margen izquierda del río homónimo. La laguna tiene un área de 2750 m² y una profundidad máxima de 1,70 m. Se realizaron seis muestreos, en tres sitios, durante 2016-2017 utilizando una draga de 225 cm² para coleccionar los organismos. Estos fueron identificados hasta el menor nivel taxonómico posible. Se calculó la riqueza, el índice de diversidad H', el máximo esperado y el número efectivo de especies. Además, se los clasificó según sus hábitos alimenticios. Se coleccionaron 1381 individuos distribuidos en 10 taxones pertenecientes a anélidos (2), moluscos (6) y artrópodos (2). La riqueza promedio fue 5; la diversidad de 0,87 y la máxima esperada de 1,55 y el número efectivo de especies fue 7. La densidad promedio fue de 0,18 ind/cm². Respecto a los hábitos alimenticios, predominó el grupo colector-recolector (74,7%), seguido por colector-filtrador, depredador y raspador. En la laguna, se observó una diversidad intermedia dada la relación entre la diversidad medida y la esperada. Además, el número efectivo de especies no fue significativamente distinto del hallado. La mayoría de los taxones identificados son característicos de ambientes con abundante materia orgánica en sus sedimentos. Si bien la riqueza podría considerarse baja, el ensamble tiene una conformación relativamente homogénea y estable. Este es el primer trabajo realizado en el sitio de muestreo representando un importante aporte al conocimiento del sitio en particular y de las lagunas en general.

Palabras Clave: Diversidad, Entre Ríos, laguna urbana, macroinvertebrados.

Respuesta del fitoplancton al disturbio hidrológico en una laguna pampásica (Provincia de Buenos Aires, Argentina)

JUAN LUCIANO CORBELLA¹, DANIELA VIVIANA FUCHS² Y LIA CRISTINA SOLARI³

¹ Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos, Dpto. de Hidráulica, FI y FCNyM, UNLP

² CICyTTP (CONICET-UADER-Prov. de Entre Ríos), Diamante, Entre Ríos - CONICET

³ Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet". CONICET - CCT La Plata - UNLP

E-mail: jlcorbella@hotmail.com

En lagos someros los eventos meteorológicos como las precipitaciones pluviales y las tormentas producen cambios en la estructura y dinámica del fitoplancton. En este trabajo se analizó la respuesta en la composición y abundancia del microfitoplancton a las precipitaciones pluviales, en primavera 2015 y verano 2016 en la laguna San Miguel del Monte (35° 27' 30" S, 58° 48' 15" O). Se establecieron dos estaciones de muestreo: una en el Arroyo El Totoral y la otra en el centro de la laguna. Se midieron variables físico-químicas, tales como temperatura, pH, conductividad y transparencia (disco de Secchi). También se estimó la concentración de fósforo total (método de oxidación con persulfato y determinación con ácido ascórbico) para evaluar el estado trófico a partir del índice de estado trófico (TSI). Asimismo, se registraron variables atmosféricas (temperatura, velocidad del viento, humedad, nubosidad y precipitación) y la profundidad de la columna de agua. Se analizó la composición y abundancia del microfitoplancton así como las variables fisicoquímicas y meteorológicas aplicando un análisis de componentes principales sobre una matriz de correlación y un análisis de cluster con los dos primeros componentes. Para cada estación climática analizada, se reconocieron dos grupos con un alto coeficiente cofenético: primavera=0,869 y verano=0,991. Se observó que la transparencia, la temperatura y la conductividad disminuyeron después de cada evento de precipitación pluvial. La densidad algal fue alta en primavera y disminuyó en verano. Las especies dominantes en primavera fueron *Nitzschia linearis* y *Planctonema lauterbornii* mientras que en verano siempre dominó *Cyclotella meneghiniana*. Los valores del TSI para fósforo total, antes y después de cada evento de precipitación mostraron que la laguna es hipereutrófica. Se puede concluir que los eventos de precipitación afectan la composición así como la abundancia del microfitoplancton aún cuando la misma fue escasa.

Palabras Clave: Disturbio hidrológico, fitoplancton, laguna pampeana, precipitaciones pluviales.

Efecto de la duración de la inundación sobre la germinación y emergencia de acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.)

MARÍA LAURA CVITANICH¹, AYLÉN NISTAL², LUCÍA BISCOTTI¹, PATRICIA GANTES³
Y EZEQUIEL LARRABURU⁴

¹ Estudiante de Licenciatura en Ciencias Biológicas.

² Estudiante de Ingeniería Agronómica.

³ Grupo de investigación en ecología acuática. Departamento de Ciencias Básicas. INEDES (UNLU-CONICET).

⁴ Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales. Departamento de Ciencias Básicas. UNLu.

E-mail: laucvitanich@gmail.com

La acacia negra (*Gleditsia triacanthos* L.) es una especie invasora en varias provincias de Argentina y domina amplios sectores de las riberas del río Luján en Buenos Aires. Grandes extensiones de ribera del mencionado río fueron desmontadas con la finalidad de mitigar las inundaciones en la cuenca. El suelo desnudo y las crecidas del río que se dan ocasionalmente podrían constituir un escenario propicio para el establecimiento de plántulas de acacia negra y la colonización de los nuevos ambientes. Se presentan los resultados de un experimento en invernáculo cuyo objetivo fue determinar la respuesta en la germinación y emergencia de la acacia negra a distintos períodos de saturación del sustrato. Los tratamientos consistieron en inundaciones de 24, 48 y 72 horas, más un control que no fue inundado y se mantuvo mediante riego al 70% de la capacidad de campo. A cada tratamiento se le asignaron al azar cuatro recipientes, en cada uno de los cuales se colocaron cuatro semillas escarificadas. Durante los eventos de inundación se sostuvo una columna de agua de 3 cm sobre el sustrato. Al cabo de los períodos de inundación la humedad del sustrato se mantuvo en el 70% de su capacidad de campo y diariamente se registró el número de semillas germinadas y plántulas emergidas por 21 días. Se compararon por ANOVA los porcentajes de germinación y emergencia, y se encontraron diferencias significativas sólo para la emergencia, entre el tratamiento control y el de 24 horas de inundación. Esto sugiere que los eventos de inundación cortos favorecerían la emergencia de plántulas, mientras que las inundaciones prolongadas serían desfavorables. De manera que los resultados indicarían una situación favorable para la emergencia de acacias negras en sitios de las riberas que se inundan por períodos

Palabras Clave: Cuenca río Luján, especies invasoras, eventos de inundación, *Gleditsia triacanthos*, manejo de riberas.

Flúor en cuerpos de agua superficiales de la provincia de La Pampa

SANTIAGO A. ECHANIZ Y ALICIA M. VIGNATTI

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNLPam

E-mail: santiagoechaniz@cpenet.com.ar

El flúor (F) es un halógeno monovalente que, en el agua, tiende a formar complejos solubles con metales polivalentes. Puede ingresar al agua superficial o subterránea por acción antrópica, pero la principal fuente es la solubilización de compuestos fluorados de minerales. Aunque es un oligonutriente, su exceso puede ser tóxico para los seres vivos. Debido a sus efectos sobre la salud humana, en La Pampa existe mucha información sobre concentraciones de F en aguas subterráneas, dado que son fuente de agua potable de muchas poblaciones. Sin embargo, la información sobre su presencia en aguas superficiales es escasa y dispersa. El objetivo fue conocer los niveles de F en cuerpos de agua ampliamente distribuidos en La Pampa. Se analizó información colectada entre 2002 y 2017 en 27 ecosistemas. Las determinaciones de fluoruro se hicieron con el método colorimétrico SPANDS, en un laboratorio certificado. Las concentraciones superaron el nivel guía nacional para protección de la biota acuática (1,4 mg/L) en 22 cuerpos de agua y variaron entre 0,2 y 13,89 mg/L, registrados en un ojo de agua subsalino cercano al límite noreste y en la laguna mesosalina Chadilauquen, respectivamente. No se encontró un patrón regional ni relación con la concentración de sólidos disueltos, ya que en lagunas hipersalinas osciló entre 2,26 y 7,18 mg/L (Parque Luro este y La Amarga, respectivamente). Los valores registrados en La Pampa son más elevados que los encontrados en las cuencas del río Salado o cuerpos de agua del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, aunque son parecidos a los registrados en el lago Chasicó. En La Pampa, las concentraciones más altas (>9 mg/L), se registraron en tres lagunas del norte lo que puede deberse a que estos cuerpos de agua son el nivel de base donde confluyen la escorrentía superficial y subterránea de extensas cuencas.

Palabras Clave: Flúor, lagos someros, La Pampa.

Crecimiento de *Odontesthes bonariensis* antes y después de una mortandad masiva en un lago somero de La Pampa, Argentina

EMANUEL GANORA¹, OMAR DEL PONTI¹, PAMELA PRATTS^{1,2} Y JORGE MARANI¹

¹ FCEyN. Universidad Nacional de La Pampa

² Secretaría de Recursos Hídricos La Pampa

E-mail: emanuel3ganora@gmail.com

En las lagunas pampeanas es común observar el fenómeno de mortandades masivas de peces, en especial de *Odontesthes bonariensis* (cuando está presente), pudiendo tener diversos orígenes. Cuando las mortandades no son totales los peces sobrevivientes pueden recomponer el número y biomasa de la población. La laguna del "Bajo Giuliani" (36°42' S, 64°16' O) en La Pampa, fue sembrada con *O. bonariensis* en la década del '90 y a fines del año 2007 comenzó a ser explotada recreativamente. El relevamiento pesquero efectuado durante octubre de 2009 mostró una muy abundante población, con ejemplares de grandes tallas pero amplio dominio de las clases inferiores. En diciembre de 2010 ocurrió una mortandad masiva en la que se estimaron más de 330.000 ejemplares muertos sólo en la costa sur del cuenco. Sin embargo, a pesar de no existir registros de siembras, la población se recompuso numéricamente, hecho confirmado en la campaña efectuada durante el 2013. En este escenario es de suponer que luego de la mortandad la población tuvo mejores condiciones de desarrollo, lo que incidiría a favor de una mejor condición y crecimiento de los individuos. Teniendo en cuenta que fue probado que la condición de los ejemplares capturados en abril 2013 fue mejor que la de los capturados en 2009, cabe preguntarse si el crecimiento en talla y/o peso, también registró variaciones significativas. Con datos de longitud, peso y la lectura de escamas, se estimó edad y crecimiento según von Bertalanffy. Se verificó la existencia de dos cohortes anuales en ambos grupos de datos (2009 y 2013), asignables a otoño y primavera. La performance de crecimiento fue mayor en la cohorte de otoño que en primavera y en la pos mortandad que en la pre mortandad. Sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre cohortes del mismo pulso tanto en longitud como en peso.

Palabras Clave: Bajo Giuliani, crecimiento, lagos someros, mortandad masiva, *Odontesthes bonariensis*.

El enfoque ecosistémico en el cultivo de pejerrey en jaulas flotantes: Hacia el desarrollo de una herramienta de predicción

JAVIER GARCIA DE SOUZA, VIVIAN YOROJO MORENO, MARÍA BELEN SATHICQ, NORA GÓMEZ
Y DARIO COLAUTTI

Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (CCT La Plata, CONICET-UNLP)

E-mail: javiergds@ilpla.edu.ar

El pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es un pez zooplanctívoro de gran relevancia ecológica y económica, especialmente para la ecoregión Pampeana. En su cultivo extensivo en jaulas flotantes en lagunas pampeanas se ha identificado la disponibilidad de zooplancton como una variable clave. Con el objetivo de obtener información que permita desarrollar una herramienta de predicción, se realizó un experimento en el cual se analizó la relación entre las dinámicas del fitoplancton y del zooplancton con el crecimiento de los pejerreyes cultivados. Se sembraron pejerreyes en jaulas flotantes instaladas en dos lagunas pampeanas: una arreica, La Salada de Monasterio y otra conectada al río Salado, La Boca. El experimento de cría duró 112 días, desde el 29 de diciembre de 2016 al 20 de abril de 2017. Se midieron quincenalmente parámetros fisicoquímicos, abundancias de fitoplancton y zooplancton y crecimiento en largo y peso de los peces cultivados. La densidad de fitoplancton fue muy similar en ambas lagunas, al igual que su fluctuación. Los picos máximos fueron alcanzados en enero, y ambas lagunas mostraron un descenso importante en la densidad fitoplanctónica en febrero, correspondiéndose con un período de lluvias intenso. En cuanto al zooplancton, en La Salada los microcrustáceos estuvieron bien representados, sobre todo en diciembre, mientras que en La Boca dominaron casi siempre los rotíferos, y los microcrustáceos desaparecieron a partir de febrero, coincidente con el período de lluvia. La talla final de los pejerreyes fue mayor en La Salada y las tasas de crecimiento fueron decayendo progresivamente en ambas lagunas, excepto para marzo en La Salada. Los resultados dan la pauta de que mediante un enfoque ecosistémico a partir del monitoreo de las comunidades planctónicas y su relación con el crecimiento de los peces es posible anticipar la respuesta del cultivo y realizar ajustes para maximizar la producción.

Palabras Clave: Acuicultura ecológica, fitoplancton, lagunas pampásicas, manejo adaptativo, zooplancton.

Efecto de la urbanización sobre el metabolismo de arroyos pampeanos

ADONIS GIORGI¹, CAROLINA VILCHES¹, ANA TORREMORELL¹, MARINA TAGLIAFERRO¹,
EDUARDO ZUNINO¹ Y RICARDO ALBARIÑO²

¹INEDES (UNLu-CONICET) y Departamento de Ciencias Básicas-UNLu
²INIBIOMA (CONICET.UNCo)

E-mail: adonisgiorgi16@gmail.com

Las ciudades provocan una serie de cambios en los arroyos que las atraviesan o que pasan adyacentes a zonas urbanizadas. Estos suelen ser principalmente modificaciones en la morfología de las márgenes, canalizaciones, forestación de las márgenes e ingresos de efluentes. Varios de ellos pueden provocar modificaciones en el funcionamiento de los arroyos tales como cambios en su producción (P), en su respiración (R) y en las relaciones P/R respecto a las nacientes. De ser así, estos cambios podrían considerarse como alteraciones del metabolismo de los arroyos y servir como indicadores de cambios en el funcionamiento global de los ríos. Para comenzar a poner a prueba esta hipótesis, se trabajó en arroyos pampeanos que pasan cerca de ciudades analizando la P, R y la relación P/R en tramos ubicados antes y después de cada ciudad. Se realizaron mediciones de cauce abierto utilizando dos oxímetros que tomaron datos cada 5 minutos durante periodos de 24 a 36 horas. Las mediciones se realizaron en dos estaciones del año (otoño y primavera) en tres arroyos: Giles, que atraviesa la ciudad homónima, La Chozza que pasa lateralmente a la ciudad de Rodríguez y el arroyo Salgado, aledaño a la ciudad de Lobos. Los arroyos presentaron respuestas en el metabolismo diferentes entre sí y también en cada época del año. En todos los casos, el grado de impacto se tradujo claramente en la respuesta funcional. En los casos de mayor deterioro se detectaron valores de anoxia durante la noche, ausencia de producción durante el día o exceso de producción y sobresaturación de oxígeno como resultado de la eutrofización. Los valores de producción variaron entre 0,5 y aproximadamente 20 mg O₂/m². Los valores extremos se registraron en sitios con impacto urbano.

Palabras Clave: Arroyos urbanos, metabolismo, oxígeno disuelto.

Relación caudal-concentración de sólidos suspendidos y nutrientes en un arroyo pampeano

JOSÉ GONZÁLEZ CASTELAIN¹, MARÍA GUADALUPE ARES² Y FABIO PELUSO³

¹ Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA), UNCPBA

² Investigador Asistente CONICET, Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA)

³ Investigador Independiente CIC PBA, Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA)

E-mail: josegc@faa.unicen.edu.ar

La relación caudal-concentración de un soluto en un río permite reconocer el comportamiento hidrológico de la cuenca de aporte. Los sedimentos suspendidos y los nutrientes exportados de una cuenca agrícola son indicadores del grado de erosión de los suelos. En este trabajo se analiza la relación caudal-concentración con datos diarios de sólidos suspendidos (SS), de fósforo y nitrógeno, en eventos individuales de crecida en el arroyo Santa Catalina (Azul, Provincia de Buenos Aires). Se incluyen mediciones de conductividad eléctrica del agua y concentración de cloruro como indicadores del lixiviado del suelo. Durante cada evento analizado, la concentración de SS en función del caudal (Q) tiende a formar ciclos en sentido horario, con máximos de concentración al inicio de la crecida, previos al máximo de caudal. Se interpreta que el principal aporte de materiales del suelo se relaciona con su remoción en áreas cercanas al cauce, y/o asociado a los momentos de inicio de la lluvia. No se descarta la remoción, transporte y deposición en zonas bajas, sin alcanzar la salida de la cuenca. La relación Q-fósforo soluble y Q-fósforo total siguen la misma tendencia que Q-SS, principalmente en el fósforo soluble. Este nutriente integraría los aportes por arrastre superficial y los producidos por solución del suelo superficial o subsuperficial somero. La relación Q-nitrato tiende a formar ciclos antihorarios. La misma tendencia se observa en la conductividad eléctrica y el cloruro. Se asume que el camino de flujo del nitrato se asocia al lixiviado de suelos (junto al cloruro y otros minerales), llegando al cauce por aportes del agua subsuperficial del suelo, o subterránea. El Nitrógeno Kjeldahl no forma un patrón reconocible, por lo que su fuente de aporte sería más variable o diversa. Se calcularon descriptores de los ciclos para describirlos y compararlos.

Palabras Clave: Ciclos de histéresis, exportación, nutrientes, relación caudal-concentración, sólidos suspendidos,

Ictiología del Dique Paso de las Piedras, Provincia de Buenos Aires

FABIÁN GROSMAN¹, PABLO SANZANO¹, ANDREA BERTORA², VIVIANA COLASURDO³, LAURA FRITZ⁴, VANINA ESTRADA⁴, JIMENA DI MAGGIO⁴, JOSÉ MARÍA GUERRERO⁵, JUAN CARLOS BAGLIV⁵ Y SOLEDAD DÍAZ⁴.

¹ Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA)

² Becaria Comisión de Investigaciones Científicas

³ Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA)

⁴ Universidad Nacional del Sur (UNS)

⁵ Autoridad del Agua (ADA).

E-mail: adonisgiorgi16@gmail.com

El Dique Paso de las Piedras (cuenca A° Sauce Grande) se construyó con fines de provisión de agua a Bahía Blanca, Punta Alta, Polo industrial y petroquímico. A cota vertedero inunda 4000 ha aproximadamente. Se desconoce la fecha de siembra de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), perca (*Percichthys trucha*) y carpa (*Cyprinus carpio*). El objetivo es presentar la estructura y funcionamiento de la ictiofauna del dique; los datos se incorporan a un modelo matemático calibrado que describe los principales procesos biogeoquímicos del embalse (con información sobre meteorología, hidrología, nutrientes, fito y zooplancton). Se realizaron 16 muestreos ictiológicos entre marzo 2014 (aguas bajas) y junio 2017. En marzo 2015 alcanzó y mantuvo la cota vertedero. La unidad de muestreo consistió en cuatro trenes de enmalle con paños de diferente distancia entre nudos caladas durante 1 noche y cuando las condiciones del paisaje lo permitieron, red de arrastre a la costa. Las capturas fueron identificadas, medidas (Lstd), pesadas (g) y se extrajo el tubo digestivo. Fueron capturadas 10 especies; la estructura de la comunidad está dominada en numerosidad por pejerrey, seguido por dientudo (*Oligosarcus jenynsii*); al considerar la ictiomasa se suma la carpa. La población de pejerrey está conformada por ejemplares de talla reducida (hasta 150 mm de Lstd), con capacidad reproductiva, y escasos individuos de mayor porte (150 a 250 mm de Lstd) con algunos ejemplares de talla memorable (superiores a 350 mm Lstd). La cpue es baja. Su dieta se basa en zooplancton. El estado de repleción mayoritario de los tractos digestivos es “vacío” y “semivacío”. La condición es mala. El dientudo es animalívoro hasta 150 mm Lstd e ictiófago en tallas superiores; la carpa oportunista. La información recabada aporta datos que robustecen el modelo para su aplicación como herramienta de evaluación y planeamiento de estrategias de restauración de calidad de agua.

Palabras Clave: Comunidad de peces, dique Paso de las Piedras, pejerrey, relaciones tróficas.

Comparación de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en sitios de referencia eutrófico y oligotrófico

RICARDO HLADKI¹, NOELIA MONTERO¹, SILVINA NIEL², VERÓNICA CESIO³ Y HORACIO HEINZEN³

¹ PDU Abordaje Holístico de Agroquímicos, CENUR Litoral Norte Sede Paysandú, Universidad de la República, Uruguay

² Polo Agroalimentario y Agroindustrial, Departamento de Química del Litoral, CENUR Litoral Norte Sede Paysandú, Universidad de la República, Paysandú, Uruguay.

³ Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

³ Investigador Independiente CIC PBA, Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA).

E-mail: ricardoladki@gmail.com

La comunidad de macroinvertebrados bentónicos, es usada internacionalmente como bioindicadora de calidad del agua, para lo que es importante tener conocimiento de la biodiversidad de las comunidades de la zona de estudio, o tener sitios de referencia con los que se puedan contrastar los sitios. En Uruguay existen escasas investigaciones sobre la biodiversidad de macroinvertebrados bentónicos, por lo que tiene una especial importancia la identificación de sitios de referencia. Con la intensificación de la producción agropecuaria y forestal, los ecosistemas acuáticos reciben la presión de agroquímicos y las actividades inherentes al sistema productivo, siendo que es cada vez más difícil poder acceder a sitios no perturbados para ser usados como sitios de referencia. Se realizaron estudios en dos arroyos de Paysandú con características muy contrastantes desde el punto de vista de su uso, y se identificaron sitios de referencia aguas arriba de los posibles impactos. Los arroyos "Laureles" cuenca con ganadería extensiva y "Sacra" múltiples usos en su cuenca (agrícolaganadera, lechería, industrial y urbano). La caracterización de la calidad del agua se realizó mediante la medición de parámetros fisicoquímicos *in situ* (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y % de saturación de oxígeno) y se tomaron muestras de agua para análisis de laboratorio (turbidez, alcalinidad, materia orgánica en suspensión, sólidos totales en suspensión, Nitrógeno total, fósforo total, DBO₅, coliformes totales y fecales). En cuanto a los macroinvertebrados bentónicos, se colectaron mediante arrastres de 2-3 min. con D-net de 300 micras. Los resultados obtenidos permiten clasificar a los arroyos como oligotrófico (Laureles) y eutrófico (Sacra). Los índices de diversidad calculados fueron similares en ambos arroyos, existiendo gran diferencia en el número de organismos colectados así como en la composición taxonómica. Estos resultados constituyen los primeros registros de la comunidad de estos arroyos.

Palabras Clave: Arroyos, biodiversidad, macroinvertebrados, nutrientes.

Influencia de variables ambientales sobre la estructura de ciliados planctónicos en la cuenca del río Salado (Buenos Aires) durante dos períodos contrastantes

GABRIELA C. KÜPPERS¹, MARÍA CRISTINA CLAPS² Y NANCY C. NESCHUK³

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN-CONICET)

² Instituto de Limnología Dr. R. A. Ringuelet (ILPLA, CONICET-UNLP)

³ Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM-UNLP)

E-mail: gabrielakuppers@ilpla.edu.ar

El río Salado presenta, además de tributarios naturales, canales artificiales que drenan la Pampa arenosa y cuya conductividad, en general, es elevada, principalmente debido a sedimentos evaporíticos. Con el objetivo de estudiar la influencia de variables físico-químicas en la riqueza y abundancia de los ciliados planctónicos en la cuenca del río Salado, se tomaron muestras en 13 estaciones durante 1997-1999 y 2004-2005. Los dos períodos presentaron escenarios diferentes en cuanto a abundancia y distribución de especies dominantes. En 1997-1999 la mayor riqueza (21) y abundancia promedio (810 ind/L) se registraron en el sector medio de la cuenca, mientras que en 2004-2005 la riqueza fue menor (19) y la abundancia promedio notoriamente más elevada, con máximos en el sector superior (14612 ind/L) e inferior (12745 ind/L). En 1997-1999, *Tintinnidium fluviatile* fue la especie más abundante, distribuyéndose típicamente en los sectores medio y inferior, mientras que *Tintinnopsis fimbriata* lo fue en 2004-2005 superando lo registrado en 1997-1999 en dos órdenes de magnitud. *Fabrea salina* fue dominante en los canales. El análisis de correspondencia canónica reveló una significativa relación de las especies con el ambiente en ambos períodos ($p = 0,002$; % variabilidad acumulada = 70% y 75%, respectivamente). Las variables con mayor influencia sobre la estructura de los ciliados fueron temperatura, pH, oxígeno disuelto y conductividad. Durante mayo-1998 tuvo lugar un período de inundación, lo cual se vio reflejado en valores mínimos de abundancia con conductividades bajas. Por el contrario, 2004-2005 fueron más secos, con bajo caudal y elevada conductividad, con registro de valores máximos de abundancia. En los sectores que poseen aportes de la región arrea de la provincia por parte de canales, la conductividad fue más elevada, con la presencia de especies típicas de ambientes salobres-marinos, al igual que en el sector inferior del río.

Palabras Clave: Ciliados, estructura, río Salado, variables ambientales.

Dinámica estacional de las especies parásitas *Lernaea cyprinacea* (Crustacea, Copepoda) y *Contracaecum* sp. (Nematoda, Anisakidae) en *Odontesthes bonariensis* de la Laguna de Gómez (Junín)

VIVIANA LOBATO¹, GUSTAVO BERASAIN² Y M. ROMINA SCHIAFFINO³

¹ UNNOBA-Ministerio de Agroindustria-Dirección Provincial.

² Ministerio de Agroindustria-Dirección Provincial de Pesca.

³ Centro de Investigaciones y Transferencia del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (CITNOBA, CONICET-UNNOBA.

E-mail: lobatojunin@yahoo.com.ar

En los últimos años se ha incrementado la consulta de los pescadores deportivos y organismos oficiales sobre el estado sanitario de los pejerreyes debido fundamentalmente a la parasitosis por *Lernaea cyprinacea*. Con el objetivo de hacer una evaluación del estado sanitario de la población de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) en relación a la presencia de parásitos internos (e.g. *Contracaecum* sp.) y externos (e.g. *L. cyprinacea*), se realizaron muestreos limnológicos e ictiológicos mensuales durante un año (marzo 2016 - febrero 2017) en la laguna de Gómez, partido de Junín, Provincia de Buenos Aires. Los pejerreyes capturados fueron analizados externa e internamente para determinar las parasitosis. Se calculó la prevalencia (porcentaje de hospedadores infectados por una especie parásita en el total de la muestra) y la intensidad media (número promedio de parásitos por hospedador infectado) de ambos parásitos, así como también la relación entre estos parámetros y las distintas variables ambientales medidas. La prevalencia de *L. cyprinacea* en los pejerreyes analizados (n= 10701) varió entre 0 y 5,4% y la intensidad media entre 1 y 5,1 a lo largo del período muestreado. Asimismo, la prevalencia de *Contracaecum* sp. varió entre 6 y 34,0% y la intensidad media entre 1,1 y 1,8. Se observó que la prevalencia de *Contracaecum* sp. estuvo asociada negativamente con la turbidez, los sólidos en suspensión, la conductividad y salinidad del agua. En cambio, la prevalencia de *L. cyprinacea* y la intensidad media de *Contracaecum* sp. no estuvieron relacionadas con ninguna de las variables ambientales medidas, mientras que la intensidad de *L. cyprinacea* se asoció negativamente con la turbidez y los sólidos en suspensión. No se observaron diferencias estacionales significativas en la intensidad y prevalencia de *L. cyprinacea* y *Contracaecum* sp. (Prueba de Kruskal-Wallis, p>0,05). Por lo tanto, los valores registrados en la Laguna de Gómez para ambos parásitos son menores a los valores registrados por distintos autores en otros ambientes acuáticos de Argentina.

Palabras Clave: *Contracaecum* sp., laguna pampeana, *Lernaea cyprinacea*, *Odontesthes bonariensis*.

Análisis comparativo de las diatomeas episámicas de un curso fluvial modificado por la construcción de un azud

MARÍA ELISA LUQUE, LEANDRO GNESUTTA, LUCIANA CIBILS MARTINA Y ELENA NOEMI GARI

Departamento Ciencias Naturales, Fac. Cs. Exactas, Fco-Qcas. y Naturales. UNRC

E-mail: mluque@exa.unrc.edu.ar

El perifiton, componente fundamental en los ecosistemas acuáticos continentales, desempeña un papel importante en los procesos de transferencia de energía, materia e información a través de las cadenas tróficas. Su composición y estructura pueden servir como indicadores de la calidad del agua y de procesos que puedan estar afectando a los ecosistemas. El objetivo del trabajo fue comparar la flora diatómica episámica durante el período de aguas bajas (septiembre-octubre) de los años 2003 y 2016, antes y después de la construcción de un azud, en un tramo del río Chocancharava en su paso por la ciudad de Río Cuarto. Se seleccionaron dos sitios de muestreo, ubicados río arriba y río abajo del azud. Se colectaron muestras en el estrato de corredera por triplicado y se registraron variables fisicoquímicas: pH, temperatura del agua, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos disueltos totales, profundidad y velocidad de corriente. El material biológico fue fijado con formaldehído al 4%. Se realizaron preparados diatomológicos para la identificación a nivel específico. El pH alcanzó valores circumneutrales a ligeramente alcalinos, la temperatura del agua respondió a las oscilaciones normales de los valores térmicos de los meses muestreados. Se identificó un total de 43 taxones de Bacillariophyceae durante el año 2003 y 47 en 2016. Para ambos años muestreados el sitio ubicado río arriba del azud presentó mayor riqueza y densidad de organismos. Los géneros *Achnanthydium* y *Navicula* alcanzaron los mayores valores de densidad durante 2003; mientras que durante 2016 predominó *Achnanthydium*. Después de la construcción del azud el sitio ubicado río abajo del mismo registró una disminución en riqueza y densidad de organismos, que podría atribuirse a modificaciones del cauce del río debidas a la construcción de la obra, como también al incremento de la urbanización y a cambios en el uso de la ribera.

Palabras Clave: Azud, diatomeas, perifiton, río de llanura.

Monitoreo continuo de temperatura y oxígeno en la Cuenca del Río Queguay: Uruguay

CHRISTINE LUCAS¹, MARCELO CROSSA¹, GONZALO SAPRIZA², ELÍAS BRUM³ Y VANESSA ERASUN⁴

¹ CENUR Litoral Norte - Universidad de la Republica

² Departamento del Agua, CENUR Litoral Norte - Universidad de la Republica

³ Sistema Nacional de Áreas protegidas, DINAMA

⁴ Departamento del Agua, CENUR Litoral Norte - Universidad de la Republica

E-mail: clucas@cup.edu.uy

El monitoreo continuo de temperatura y oxígeno disuelto (OD) en cursos de agua es una herramienta de gran utilidad para evaluar la variabilidad temporal de calidad ambiental en un contexto de cambio global. A fin de establecer una base de información sobre la variabilidad de estos parámetros en la cuenca del Río Queguay (Uruguay), se instaló una red de estaciones de monitoreo continuo en 5 tributarios de una gran planicie de inundación de 20000 ha catalogado como área protegida. Sobre 12 meses (2016-2017) se analizó la variabilidad de la temperatura y oxígeno disuelto del agua y su correlación con caudal y temperatura del aire. La temperatura del Río Queguay varió entre 15,8°C y 30,3°C durante el periodo reproductivo de *Salminus brasiliensis* en el río Uruguay (septiembre-diciembre); las temperaturas > 26°C ocurrieron entre diciembre y febrero. La oscilación promedio en la temperatura diaria de los arroyos estuvo entre 0,87 y 2,1 grados, siendo los meses de octubre y noviembre los de mayor variabilidad. El OD en los cursos de río de Orden 4 y 5 se mantuvo mayoritariamente entre 5-9 mg/L, y valores <4 mg/L fueron registrados entre diciembre y febrero en cursos de Orden 3. En los cursos de Orden 3, la temperatura del agua estuvo fuertemente correlacionados con la temperatura del aire, mientras que para los de Orden 4 y 5 esta correlación es menor ($R > 0,85$ vs. $0,63 < R \leq 0,83$, respectivamente). Hubo una relación negativa entre la temperatura promedio diario del agua y el nivel del Río Queguay en noviembre ($R = -0,87$). Además del monitoreo de los principales afluentes que aportan agua al área protegida, se buscará integrar la información generada en el desarrollo de un modelo hidrológico que permita evaluar y predecir la calidad del agua como la disponibilidad de hábitat de peces.

Palabras Clave: Monitoreo continuo, temperatura, Uruguay.

Estudio de macrófitas y epifiton aplicado a la evaluación del estado ecológico de referencia en un arroyo pampeano poco perturbado

MARÍA ELICIA MAC DONAGH¹, MARÍA ADELA CASCO¹, MARÍA ISABEL DELGADO¹ ELEONORA CAROL²

¹ División Ficología- Museo de La Plata-FCNyM (UNLP). CONICET

² Centro de Investigaciones Geológicas. UNLP- CONICET

E-mail: mariaelicia@gmail.com

Los arroyos aledaños a La Plata reciben la presión de efluentes industriales, ganadería intensiva, cultivo bajo plástico, expansión urbana, canalizaciones y entubamientos. Por tanto, resulta urgente identificar sitios con buen estado ecológico para establecer estados de referencia locales. Se eligió la cuenca del arroyo El Pescado (Paisaje Protegido, ley 12.247) por estar menos impactada, aunque la expansión del cinturón hortícola es manifiesta en el sector de cabecera. Se caracterizó el hábitat fluvial en 10 tramos del arroyo, donde se registró la presencia y la cobertura de macrófitas y se tomaron muestras de epifiton. En laboratorio se observaron las algas bajo lupa y microscopio óptico. Se registraron 11 especies de macrófitas, siendo *Gymnocoronys spilanthoides* la más ampliamente distribuida y la exótica *Iris pseudacorus* la única hallada en la desembocadura. Los sustratos con mayor riqueza de epífitos fueron *G. spilanthoides* y *Ceratophyllum demersum* (sumergidas), *Ludwigia peploides* (flotante arraigada) y *Schoenoplectus californicus* (palustre) (16, 14, 14 y 11 géneros respectivamente), mientras que *Lemna gibba* (flotante) e *I. pseudacorus* (palustre) tuvieron la menor riqueza y abundancia de epífitos. Se encontraron 36 géneros y 48 especies de algas. Se destacan *Oedogonium* sp. colonizando todos los sustratos (excepto *Iris pseudacorus*) y en más del 50% de los sitios, y *Coleochaete*, con tres especies, hallado en ocho de los 10 sitios. El ensamble de algas del perifiton sobre los distintos sustratos estuvo más relacionado con el sitio de muestreo que con la especie o tipo biológico de macrófita, registrándose el mayor número de taxa epífitos, en general, en la cuenca media. En la valoración del hábitat fluvial las características consideradas (extensión de la vegetación de ribera y naturalidad del cauce) resultaron poco modificadas, siendo propicias para el desarrollo de las macrófitas y el perifiton y avalando la elección de este arroyo para encontrar estados de referencia.

Palabras Clave: Algas, arroyo El Pescado, impactos antrópicos, perifiton, vegetación acuática.

Marcadas modificaciones de un ecosistema lagunar del centro de Argentina asociadas a un período de “El Niño”

MIGUEL MANCINI¹, ALICIA VIGNATTI², VÍCTOR SALINAS¹, SANTIAGO ECHANIZ², OMAR DEL PONTI²
Y GUILLERMO PRIETO¹

¹ Facultad de Agronomía y Veterinaria-UNRC

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNLPam

E-mail: mmancini@ayv.unrc.edu.ar

La laguna de Suco, de origen tectónico, está contigua al cerro homónimo en el sur de Córdoba (33°19,52' S, 64°52,03' O). Los antecedentes indican que siempre fue una laguna turbia y con intensa actividad pesquera. Se estudiaron las causas y consecuencias de una marcada modificación que experimentó la laguna en 2015-2016. Se realizaron determinaciones del zooplancton, de la ictiofauna y de la físico-química del agua. En agosto 2015, la laguna tuvo transparencia (Secchi) de 0,27 m y una densidad de zooplancton de 346 ind/L, con predominio de copépodos. En noviembre 2015, la transparencia fue similar, el zooplancton tuvo una densidad de 1061 ind/L (dominado por *Bosmina longirostris*) y la ictiofauna estaba compuesta por 10 especies con gran proporción de pejerrey *Odontesthes bonariensis* (87,6%). Las abundantes precipitaciones de finales del 2015 e inicio de 2016, producto del fenómeno El Niño, produjeron un extraordinario aumento del volumen de la laguna que facilitó un escape masivo de pejerreyes. El ingreso de escorrentías provocó además un cambio repentino en la coloración del agua y la formación de un curso superficial. En mayo 2016, hubo una mortandad de peces, principalmente de *O. bonariensis*, asociada a una floración algal, que junto al escape previo de pejerreyes, desencadenó el colapso de la pesquería, un nuevo aumento del zooplancton (1690 ind/L dominado por *B. longirostris*) y de la transparencia que alcanzó 1,40 m en junio, modificándose la laguna a clara. Por último, en diciembre 2016 el zooplancton descendió a 321 ind/L predominando los copépodos (*Notodiaptomus incompositus*), la transparencia fue de 0,59 m y *O. bonariensis* representó sólo el 0,15% de la ictiofauna. Durante el periodo analizado, la conductividad fue inferior a 1310 $\mu\text{S}/\text{cm}$; los registros de pH, oxígeno disuelto y temperatura no presentaron riesgos para la ictiofauna. Como se observa, el fenómeno El Niño puede desencadenar importantes modificaciones en las lagunas pampeanas.

Palabras Clave: Estados alternativos, fenómeno El Niño, lagunas pampeanas, *Odontesthes bonariensis*, zooplancton.

Las causas de una mortandad de peces en el embalse Río Tercero (Córdoba, Argentina)

MIGUEL MANCINI¹, MATÍAS BONANSEA¹, CARLA BARBERIS², GUILLERMO BAGNIS¹, MARÍA L. GAMBERO²
Y DANIELA LOMBARDO²

¹ Facultad de Agronomía y Veterinaria - Universidad Nacional de Río Cuarto.

² Facultad de Ciencias Exactas Físico-Química y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto

E-mail: mmancini@ayv.unrc.edu.ar

En la provincia de Córdoba se han registrado en los últimos años mortandades de diferentes especies de peces. El objetivo del trabajo fue determinar las causas de una mortandad ocurrida en invierno 2016 en el embalse Río Tercero. Se analizaron variables ambientales y de calidad de agua *in situ* y se capturaron peces para realizar el diagnóstico de certeza. En laboratorio, se realizaron estudios micológicos, bacteriológicos, parasitológicos e histopatológicos. Por su parte, se llevó a cabo un ensayo con dos especies de mojarra: *Astyanax fasciatus* y *Bryconamericus iheringii*, manteniendo los peces en contenedores plásticos por el término de 2,5 días a temperatura ambiente para evaluar la tasa de mortalidad. En el embalse, la temperatura del agua fue de 11,7 ($\pm 0,3$) °C, mientras que los valores del pH y de la concentración de oxígeno fueron 7,4 ($\pm 0,2$) y 10,0 ($\pm 0,6$) ppm. Las mojarra del género *Astyanax* fueron las más afectadas (más del 97% de los peces muertos observados en el lago). En el ensayo efectuado, se observó una tasa de mortalidad del 100% en *A. fasciatus*, por el contrario no se registraron ejemplares enfermos o muertos de *B. iheringii*. El agente etiológico causante de la mortandad fue identificado como *Saprolegnia parasitica*, que provocó graves y extensas lesiones de la piel. Los tejidos analizados exhibieron marcados signos de degeneración y necrosis con importante fragmentación de las fibras musculares. Al comparar el cuadro analizado con otras mortandades similares ocurridas en 2007 y 2010, se observó que las mismas estuvieron asociadas con temperaturas medias mensuales del aire inferiores a 10 °C. En este marco y dentro de una perspectiva ambiental, la temperatura podría ser un factor de suma importancia en la recidiva y en la distribución espacio-temporal de la enfermedad en *Astyanax* sp., género donde *S. parasitica* causa graves daños y elevada mortalidad.

Palabras Clave: *Astyanax* sp., embalses, mortandades, peces, *Saprolegnia parasitica*.

Primer registro de la presencia de dorado (*Salminus brasiliensis*) en lagunas del sur de la provincia de Córdoba (Argentina)

MIGUEL MANCINI, VÍCTOR SALINAS Y FERNANDO AMAYA

Facultad de Agronomía y Veterinaria – Universidad Nacional de Río Cuarto

E-mail: mmancini@ayv.unrc.edu.ar

El dorado es uno de los peces de mayor importancia de la República Argentina. Su distribución abarca una amplia zona del país. Si bien existen algunos registros en Córdoba, no se encontraron antecedentes de la presencia de este pez en lagunas del sur de la provincia. Los objetivos del trabajo fueron comunicar la presencia de dorado en el sur de Córdoba, confirmar la especie, determinar las principales características del hábitat donde registró la mayor abundancia (laguna La Helvecia, 33°25'27 S, 62°53'57"O) y establecer las posibles hipótesis de su ingreso. Sólo en este ambiente y área inundada adyacente, pertenecientes la región de los Bañados del Saladillo, entre marzo y mayo de 2016 los pescadores recreativos capturaron más de 50 dorados. Se estudiaron cuatro ejemplares cuyos caracteres concuerdan con la especie *Salminus brasiliensis*. Los registros mínimos y máximos de la longitud total, longitud estándar y el peso fueron 266-288 mm, 235-253 mm y 203,1-278,2 g respectivamente. Durante su permanencia en la laguna La Helvecia, el agua tuvo una dureza de 255 a 328 ppm de CO₃Ca, baja transparencia (lectura promedio de disco de Secchi = 23 cm) y un rango conductividad de 3840-4210 µS/cm. La temperatura osciló entre 13,7 y 28,6 °C y el oxígeno disuelto de 6,8 a 11,3 mg/L. Además de La Helvecia, *S. brasiliensis* fue capturado en otros nueve ambientes lénticos y lóticos de la provincia, distantes a más de 150 km de recorrido lineal. Dos hipótesis explicarían su llegada a la región de los Bañados del Saladillo, lagunas del sistema La Brava - La Salada y río Cuarto, próximo a la ciudad homónima: a) migraciones producto de las grandes inundaciones de inicio de 2016 adjudicadas al fenómeno El Niño, b) siembras realizadas por el estado provincial.

Palabras Clave: Córdoba, dorado, lagunas, La Helvecia, *Salminus brasiliensis*.

Microsporidios parásitos de organismos acuáticos en Punta Lara y Canal Este (Berisso)

MARTIN MIGUEL MONTES¹, JORGE BARNECHE¹, PAULA MARCOTEGUI¹, IGNACIO GARCÍA², WALTER FERRARI¹, FLORENCIA ARANGUREN¹ Y SERGIO MARTORELLI¹

¹ Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Plata (CCT, CONICET-UNLP), Boulevard 120 s/n e/ 60 y 64.

² Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", CONICET-UNLP, Boulevard 120 y 62, La Plata, Argentina.

E-mail: martinmiguelmontes@gmail.com

Los microsporidios son parásitos intracelulares que en base a datos moleculares se relacionan con los hongos. Se conocen 1200 especies, mayormente parásitas de artrópodos, sin embargo 17 géneros parasitan peces, ocho parasitan camarones y dos a anuros. La mayoría son parásitos específicos de una especie hospedadora, pero algunos de ellos (como *Pleistophora* sp.) pueden infectar varias especies, inclusive al hombre. Durante las investigaciones rutinarias llevadas a cabo en el laboratorio se detectaron nódulos blancos en la musculatura de *Austrolebias elongatus* (Punta Indio), de renacuajos de *Boana pulchella* (Punta Lara) y del camarón *Palaemonetes argentinus* (Canal Este, Berisso). Se guardó tejido en alcohol 96%, se realizó la extracción de ADN y se secuenciaron los genes 18S e ITS. Se conservó tejido en glutaraldehído al 5% para realizar estudios al Microscopio Electrónico de Transmisión. Las secuencias se editaron con el programa Geneious, se alinearon en la plataforma virtual MAFFT, se eliminaron las regiones pobremente alineadas con Gblocks y se eligió el mejor modelo de sustitución con el BIC mediante el programa PartitionFinder (GTR+G y TVMef+G para el 18S e ITS). Se calculó la distancia génica (p-distance) con el programa MEGA y la reconstrucción filogenética se realizó usando Inferencia Bayesiana mediante el programa MrBayes. Los microsporidios hallados en *A. elongatus* y *B. pulchella* presentaron una distancia génica de 0% con respecto a *Pleistophora hiphessobryconis*, constituyendo el primer registro para Argentina, para Rivuliidae e Hylydae entre los grupos hospedatorios. El microsporidio hallado en *P. argentinus* representa una nueva especie del género *Potaspora* con una distancia génica de 4-5% y 4-11% (18S e ITS, respectivamente) respecto de las restantes especies del género.

Palabras Clave: *Austrolebias*, camarón, microsporidios, pez anual, rana arborícola.

Emisiones de gases de efecto invernadero en la Laguna Grande (Otamendi, Provincia de Buenos Aires)

ADRIANA MORDENTE¹, IRINA IZAGUIRRE¹, INÉS O´ FARRELL¹, RODRIGO SINISTRO¹, PAUL DEL GIORGIO²
Y MARÍA LAURA SÁNCHEZ¹

¹ Laboratorio de Limnología, EGE-FCEyN/IEGEB-CONICET, UBA, Buenos Aires

² UQAM, Montreal, Canada

E-mail: adrianamordente@hotmail.com

Los cuerpos de agua continentales son contribuyentes importantes en el ciclo de carbono global y de los gases de efecto invernadero (GEI). En Argentina se conoce muy poco acerca de la contribución de GEI por parte de humedales, lagos y lagunas. El PN Otamendi es un importante humedal en el cual se encuentra la Laguna Grande (LG). Este humedal se caracteriza por la presencia de 3 estados alternativos dominados por macrófitas flotantes (1), sumergidas (2) y aguas abiertas (3), constituyendo un interesante escenario para estudiar la dinámica de los GEI. Se realizaron mediciones en primavera y otoño del 2016, bajo los 3 estados presentes en la LG. Se midieron las siguientes variables limnológicas: pH, temperatura, conductividad, N y P totales y turbidez. Además se midieron la clorofila a , la estructura de la comunidad fitoplanctónica. Respecto a los GEI, se midieron la concentración de CO_2 y CH_4 en agua y aire, así como variables de intercambio gaseoso (el flujo y la constante de intercambio). Se encontró que en general hubo un flujo positivo desde la laguna hasta la atmósfera de CH_4 y CO_2 . Flujo CO_2 varió entre -35 y 145 $\text{mmol/m}^2/\text{d}$, y la pCO_2 entre 329 y 30460 ppm. Para el CH_4 : Flujo fue entre 0 y 82 $\text{mmol/m}^2/\text{d}$ y el pCH_4 entre 124 y 129192 ppm. Los valores detectados para ambos gases fueron extremadamente altos en comparación con otros cuerpos de agua de distintas latitudes. En particular, cuando hay vegetación flotante ésta funciona a modo de tapón evitando que ocurra el intercambio de CH_4 y CO_2 entre la laguna a la atmósfera, pudiendo liberarse grandes cantidades de GEI cuando las mismas son removidas. El aporte de GEI por parte de la LG resulta considerable a la hora de estudiar la dinámica de los mismos en la región.

Palabras Clave: Ciclo del carbono, emisión de gases invernadero, humedal pampeano, macrófitas flotantes, macrófitas sumergidas.

Alteraciones nucleares y movilidad de diatomeas como indicadores de cambios en la calidad del agua en arroyos pampeanos

MARÍA MERCEDES NICOLOSI GELIS, JOAQUÍN COCHERO, JORGE LUIS DONADELLI Y NORA GÓMEZ

Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA) (CONICET La Plata, UNLP); Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP

E-mail: mercedesnicolosi@ilpla.edu.ar

El objetivo de este estudio fue analizar las alteraciones nucleares del ensamble de diatomeas epipélicas, y la movilidad de individuos del género *Nitzschia*, como posibles indicadores en la evaluación de cambios rápidos en la calidad del agua. Para tal fin se seleccionaron tres tramos de 10 m cada uno, en arroyos impactados por la urbanización de la ciudad de La Plata, denominados "Impactados"; y tres tramos localizados aguas arriba, libres de dicho impacto, denominados "Referencia". En cada sitio Impactado se colocaron seis bandejas de germinación con sedimento superficial, y tres bandejas en cada uno de los sitios Referencia. Luego de tres semanas de colonización, tres de las bandejas de cada sitio Impactado fueron trasplantadas al sitio de Referencia correspondiente (sustratos "Traslocados"). Cada bandeja fue considerada una réplica, y de cada una se colectó el sedimento de tres pocillos (submuestras) en los días 0, 15, 30 y 45. En el campo se midieron los siguientes parámetros físico-químicos: pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez; también se tomaron muestras de agua para DBO₅, DQO, nitratos, nitritos, amonio, fosfatos. Para el análisis de las alteraciones nucleares (localización anormal del núcleo y ruptura de membrana nuclear) las muestras fueron teñidas con Hoestch 33342 y observadas con un microscopio de epifluorescencia. La movilidad de los individuos del género *Nitzschia* (velocidad, distancia total y velocidad máxima) fue evaluada a partir de videos de 30 segundos de duración utilizando el plug-in M-track para Image J. Los resultados indicaron que el porcentaje de núcleos que presentaron ruptura de membrana se redujo significativamente ($p < 0,001$) a corto plazo en condiciones de mejor calidad del agua, mientras que las medidas de movilidad no evidenciaron cambios significativos asociados a la calidad del agua.

Palabras Clave: Alteraciones nucleares, arroyos de llanura, biomonitores, diatomeas epipélicas, movilidad.

¿Son resilientes los suelos de las riberas desmontadas?

AYELÉN NISTAL¹, LAURA CVITANICH², LORETA GIMÉNEZ¹, LILIANA FALCO³ Y PATRICIA GANTES⁴

¹ Estudiante Ingeniería Agronómica, UNLu

² Estudiante Lic. en Ciencias Biológicas, UNLu

³ PIET, Ciencias Básicas, INEDES (UNLu-CONICET)

⁴ GIEA, Ciencias Básicas, INEDES (UNLu-CONICET)

E-mail: aye.nistal@gmail.com

Las riberas de áreas periurbanas son ecosistemas sujetos a perturbaciones propias de la dinámica fluvial y además a rectificaciones, canalizaciones y desmontes. Los suelos son poco conocidos y se consideran azonales. En 2014, la Provincia de Buenos Aires, con el propósito de mitigar inundaciones, removió toda la vegetación arbórea, rectificando la ribera en una franja de 15 m por 27 km, entre las ciudades de Luján y Pilar; este manejo implicó el uso de maquinarias que en algunos sitios levantaron árboles y modificaron el relieve de los primeros metros de la orilla del río. Nuestra pregunta es si, luego de la perturbación, las variables tienden a recuperar sus valores originales. Muestreamos en cuatro ocasiones: 1) antes, 2) dos meses después, 3) un año después y 4) dos años después del desmonte, en cuatro sitios. En cada sitio, se tomó una muestra de suelo en el centro de ocho parcelas de 20x5 m ubicadas a dos distancias del agua (0-5 m y 10-15 m) y en cada una se determinó densidad aparente; pH; conductividad eléctrica; textura; materia orgánica y fósforo. Encontramos cambios significativos (Prueba de Kruskal-Wallis, comparaciones múltiples, $p < 0,05$) inmediatamente después del desmonte, pero a los dos años de la perturbación, las variables (excepto el fósforo) toman valores que no se distinguen de los originales. Actualmente, la ribera tiene una alta cobertura herbácea y no hay árboles adultos, pese a este cambio en la fisonomía, las condiciones físicas y químicas del suelo volvieron a los valores que tenían cuando dominaba la vegetación arbórea. A lo largo de los dos años hubo algunas crecientes importantes, podemos hipotetizar que el efecto de la inundación es el factor dominante para determinar las características de los suelos y que el sistema, o mejor dicho sus variables abióticas, es resiliente aún ante cambios de la magnitud del desmonte.

Palabras Clave: Densidad aparente, inundaciones, materia orgánica, río Luján, variables edáficas.

Controlando a los controladores: mecanismos de influencia de los peces planctívoros sobre la distribución espacial del zooplancton

GUSTAVO PALACIOS, MARÍA BOVERI, PABLO BINDER Y ARMANDO RENNELLA

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, cátedra de Acuicultura y Ecología Acuática

E-mail: gpalacio@agro.uba.ar

Muchos de los estudios sobre las complejas interacciones tróficas que ocurren en los lagos someros han centrado su atención en cómo los peces planctívoros afectan la distribución espacial del zooplancton ya que estos organismos definen la expresión de la eutrofización al controlar la biomasa algal y la transparencia del agua con su acción de pastoreo. Se ha propuesto que la heterogeneidad en la distribución espacial del zooplancton se debe, entre otros factores, a estrategias de escape de la depredación estimuladas por señales químicas emitidas por sus predadores. El objetivo de este trabajo es aportar nueva evidencia sobre los efectos que producen los peces planctívoros en la distribución espacial del zooplancton dentro y fuera de la zona de macrófitas, en el contexto de las lagunas pampeanas. Para ello, se recrearon distintos escenarios de depredación en una experiencia de siete días de duración, en mesocosmos litorales con zona vegetada: uno donde los peces (juveniles de pejerrey) estaban presentes (influencia por depredación e influencia química), otro donde sólo se liberaron secreciones del pez (influencia química) y otro sin peces (sin influencia). Los tratamientos se hicieron por duplicado y se tomaron muestras de zooplancton en cinco fechas, de día y de noche, dentro y fuera de la macrofitia. Los resultados muestran que ante la ausencia de peces planctívoros el zooplancton no tiene preferencia por habitar la zona vegetada o la zona de aguas libres, mientras que el pejerrey, ya sea a través de sus señales químicas o de la depredación efectiva, afecta la distribución espacial del zooplancton provocando un claro corrimiento de los cladóceros hacia la zona de macrófitas, probablemente en busca de un refugio. Los resultados aquí obtenidos permiten mejorar la comprensión del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos pampeanos, en vistas a un mejor manejo y una correcta gestión de sus recursos

Palabras Clave: Acción química, pejerrey, refugio, zooplancton.

Ensamblajes de peces de la desembocadura y zona costera aledaña de arroyos tributarios del Río de la Plata interior

ARIEL HERNÁN PARACAMPO, TOMÁS MAIZTEGUI, MARÍA EVA CABANELLAS, JUAN GALLIARI, DARÍO C. COLAUTTI, HERNÁN MUGNI, ROBERTO JENSEN Y CARLOS BONETTO

Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (ILPLA) (CONICET - UNLP)

E-mail: arielp@ilpla.edu.ar

Se realizaron cuatro relevamientos de carácter estacional en la desembocadura y zona costera aledaña tres arroyos con uso del suelo principalmente urbano en sus cuencas, Villa Elisa, Miguelín (tiene una compuerta en la desembocadura) y Rodríguez y tres de cuencas rurales (La Maza, El Pescado y Zapata). En cada relevamiento se dispusieron artes pasivos (trampas y trasmallos) que se calaron durante 16 hs. Se registraron parámetros ambientales y nutrientes. Los peces fueron identificados hasta nivel de especie, medidos (LT, mm) y pesados (W, g). Se registraron 70 especies, correspondientes a 24 familias y ocho órdenes, donde dominaron los Characiformes y Siluriformes. La biomasa total de peces fue significativamente mayor en La Maza (Tukey Test; $p < 0,050$) que en el Villa Elisa. El análisis de Olmstead-Tukey reveló que la composición del ensamble de peces del arroyo Miguelín, que registró dominancia de *Cheirodon interruptus*, *Astyanax rutilus*, *Gymnogeophagus meridionalis* fue significativamente distinta al resto de los sitios que registraron dominancia de Pimelodiadae, *Hypostomus commersoni*, *Prochilodus lineatus* y Curimatidae. El análisis de la distribución de frecuencias de tallas comparado permitió identificar que *P. lineatus*, *Pimelodus maculatus*, *Parapimelodus valenciensis*, *Cyphocharax voga* y *Cynopotamus argenteus* están realizando un uso diferencial del ambiente, observándose individuos de menor tamaño dentro de los arroyos que en la costa del Río de la Plata. Los resultados permiten concluir que la diversidad de la región es elevada y que los peces utilizan los tramos inferiores de los arroyos como zonas de cría de estadios juveniles. No obstante, la composición de los ensamblajes varía en relación con el uso del suelo e impacto antrópico.

Palabras Clave: Arroyos, ensamblajes de peces, impacto antrópico, Río de la Plata.

Análisis de la biomasa, la densidad y la producción secundaria de dos especies de gasterópodos, *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1828) y *Sinotaia quadrata* (Benson, 1842) en un sistema lótico: una revancha?

ESTEFANÍA PAZ, ANA CLARA FERREIRA, PAULA ALTIERI, CONSTANZA MULREEDY, CAROLINA OCÓN, KARINE D.COLPO, ROBERTO FRANCISCO JENSEN Y ALBERTO RODRIGUES CAPÍTULO

Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (CCT La Plata, CONICET-UNLP)

E-mail: estefypaz@ilpla.edu.ar

Las especies exóticas representan posibles amenazas para la fauna nativa; su estudio es fundamental para generar herramientas de manejo. El objetivo de este trabajo fue comparar la densidad, biomasa y producción secundaria de *Pomacea canaliculata* (nativa) y de *Sinotaia quadrata* (de origen asiático), ambas de tamaño similar y con ciclos de vida similares. Se realizaron muestreos mensuales durante un año en dos sitios del arroyo Carnaval (La Plata, Buenos Aires) donde ambas especies conviven: C4 (aguas arriba) y C5 (aguas abajo). Para calcular la biomasa se ajustó una curva entre la longitud total de los individuos y el peso seco libre de cenizas del tejido blando, para lo cual se seleccionaron 48 ejemplares de diferentes tamaños ($R^2=0,95$ y $0,99$ para cada especie) y la producción secundaria se calculó por el método de la frecuencia de tallas. En el C4 la densidad y la biomasa de la especie exótica fueron mayores en verano, primavera e invierno ($p<0,01$); la productividad secundaria de la especie exótica también fue mayor en este sitio ($28,6$ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{año}$ y $0,22$ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{año}$ para la especie nativa). En cambio en el C5 *P. canaliculata* presentó valores de densidad mayores en invierno y primavera ($p<0,01$), siendo la biomasa de la especie nativa significativamente mayor solo en invierno. La producción secundaria aguas abajo fue de $36,59$ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{año}$ para *P. canaliculata* y $9,24$ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{año}$ para la especie exótica. Los resultados sugieren que en C4 la especie exótica está establecida y es dominante, de modo que posiblemente exista una fuerte competencia entre ambas especies. Por otra parte, en C5 la especie nativa es la dominante, sin embargo es necesario continuar el monitoreo de la especie exótica en ambos sitios para determinar si su población en C5 podría tener la misma tendencia que la observada actualmente en C4.

Palabras Clave: Arroyo pampeano, especie exótica, macroinvertebrados.

Respuesta del zooplancton de una laguna hipersalina de la región pampeana semiarida (Argentina) a la reducción experimental de la salinidad

ALBERTO PILATI, SANTIAGO A. ECHANIZ, ALICIA M. VIGNATTI, GABRIELA C. CABRERA Y CRISTIAN G. FAGUAGA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa

E-mail: apilati2007@gmail.com

Las lagunas de La Pampa se caracterizan por su salinidad elevada e intermitencia, dependiendo de ciclos de precipitaciones. Los efectos de la salinidad sobre la diversidad zooplanctónica son conocidos, de forma que éstas lagunas pueden presentar hasta 6 especies cuando la salinidad ronda 20 g/L pero cuando alcanza 300 g/L sólo se registra *Artemia persimilis*. Sin embargo, poco se sabe cómo varía la diversidad de una misma laguna en la situación inversa, a medida que se reduce la salinidad. En el este de la reserva provincial Parque Luro existe una laguna que ha fluctuado desde 2,5 m de profundidad en 2003 (~25 g/L) a apenas 0,1 m con salinidades de hasta 400 g/L en 2013. Los objetivos fueron analizar cómo variaría la diversidad zooplanctónica en este lago ante una posible reducción de la salinidad, las condiciones de eclosión de *A. persimilis* y su impacto sobre la comunidad fitoplanctónica. Se diseñó un ensayo con microcosmos donde se incubaron sedimentos inoculados con agua de la laguna a salinidades entre 25 y 300 g/L durante 45 días. La única especie que eclosionó a salinidades menores o iguales a 100 g/L fue *A. persimilis*. Una eclosión a campo a salinidades mayores sólo podría ocurrir si el ingreso ocasional de precipitaciones produjese una estratificación vertical de la salinidad. La densidad y biomasa de *Artemia* (dominados por estadios postnaupliares) tuvieron un pico a los 50 g/L. A salinidades menores a 200 g/L el fitoplancton fue poco abundante, mientras que el perifiton fue muy abundante. La relación inversa entre las biomásas de *A. persimilis* y fitoplancton nos permitió corroborar un fuerte efecto pastoreador de *Artemia*. La no eclosión de otras especies podría deberse al deterioro causado por condiciones hipersalinas durante un lapso prolongado, por lo que de aparecer nuevas especies, deberían provenir de aportes externos.

Palabras Clave: *Artemia persimilis*, diversidad zooplanctónica, gradiente salino, lagunas hipersalinas.

Revaluación de los niveles de As y F en el Lago Chasicó (Provincia de Buenos Aires) por el efecto producido sobre tejidos de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*)

MARÍA LAURA PUNTORIERO, ALICIA FERNÁNDEZ CIRELLI Y ALEJANDRA VOLPEDO

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA-UBA). CONICET. Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA). Buenos Aires, Argentina. Av. Chorroarín 280 - CP (1427)

E-mail: mlpuntero@gmail.com

Los peces experimentan gran variedad de mecanismos de adaptación a los cambios en las condiciones del agua por lo que son utilizados como organismos indicadores de estrés ambiental. El Lago Chasicó, cuerpo de agua del sudoeste bonaerense de gran importancia para la pesca comercial y deportiva de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), presenta elevadas concentraciones de elementos traza tóxicos (As: 0,195-0,413 mg/L; F: 6,58-8,54 mg/L), siendo superiores a los niveles guía nacionales para protección de la biota acuática (As: 0,05 mg/L; F: 1,4 mg/L). Los centros melanomacrofágicos (CMMs) son agrupaciones de macrófagos presentes en órganos hematopoyéticos y las principales células del sistema inmune de los peces. La exposición a agentes contaminantes ocasiona diferencia en el número y tamaño de las células, lo que ha llevado a proponerlas como bioindicadores de estrés ambiental. El objetivo del presente trabajo es determinar si las características morfológicas halladas en los CMMs del hígado del *Odontesthes bonariensis* pueden asociarse a las altas concentraciones de As y F del Lago Chasicó. Se analizaron 15 cortes histológicos de hígado de pejerrey mediante un analizador de imágenes, comparándose la superficie de los CMMs (μm^2) y el porcentaje ocupado, con cortes histológicos de pejerreyes de cuerpos de agua pampásicos que presentan niveles de As y F por debajo de los niveles guía para la protección de la vida acuática. Los resultados evidenciaron que la media del área de CMMs fue de $1324,32 \mu\text{m}^2$ y el porcentaje ocupado fue de 1,09, valores mayores a lo hallado en peces control y similar a lo hallado por otros autores en cuerpos de agua contaminados con diversos metales. Los cambios morfológicos hallados en las células podrían estar asociados a los altos niveles de As y F en el agua del Lago. El análisis de los CMMs por histopatología de los tejidos de peces podría servir para indicar los niveles de As y F de un cuerpo de agua.

Palabras Clave: Arsénico, Buenos Aires, flúor, Lago Chasicó, *Odontesthes bonariensis*.

Sucesión de microorganismos consumidores y productores y dinámica del fósforo en suelos con uso agrícola y mixto en una zona inundable de la cuenca del río Salado (Buenos Aires, Argentina)

KARINA QUAIÑI, NÉSTOR GABELLONE Y LÍA SOLARI

Instituto de Limnología Dr. R. A. Ringuelet (ILPLA, CONICET-UNLP)

E-mail: karinaqua@gmail.com

Los períodos de inundación y sequía que ocurren en la cuenca del río Salado constituyen un elemento clave en la estructura del ecosistema. La poca pendiente y el escaso desarrollo de la red de avenamiento determinan el anegamiento de los suelos y su elevado tiempo de permanencia del agua en el suelo. Las características de uso del suelo (agrícola o mixto) son determinantes en los procesos de sucesión. El objetivo fue conocer la sucesión de microorganismos consumidores y productores así como los cambios en las distintas fracciones de fósforo (fósforo total (PT) y fósforo reactivo soluble (PRS)) en aguas que inundan alternativamente los suelos. Se efectuaron experiencias *in situ* con clausuras cilíndricas en dos tratamientos (suelo agrícola y mixto) con tres réplicas cada uno y un control sin suelo, entre el 15/06/06 y el 21/11/06. Las clorofitas fueron dominantes (*Geminella curta*) durante todo el experimento *in situ*, las cianobacterias (*Pseudanabaena* sp.) co-dominaron en estadios iniciales y las diatomeas (*Hantzschia amphyoaxis*) en estadios finales. Los microorganismos consumidores dominantes fueron los ciliados (*Urocentrum turbo*) y los rotíferos (*Proales* sp., *Cephalodella* sp., *Brachionus quadridentatus*). La sucesión de hábitos alimentarios incluyó formas bacterívoras y filtradoras en las etapas iniciales y depredadoras hacia el final. Los efectos inmediatos de la inundación son la liberación de N y P del suelo al agua. Este proceso determinó un aumento de la biomasa algal con una marcada disminución del P disponible y el aumento del PT con un claro efecto "bottom up". Al final del tratamiento previo a la desecación, la concentración de PT disminuyó. De esta forma, los nutrientes se reciclan activamente durante la alternancia de ciclos húmedos y secos tanto por los procesos físicos de liberación de nutrientes como por la intervención de los organismos.

Palabras Clave: Fósforo, inundación, mesocosmos, microorganismos, río Salado.

Predicciones de la teoría del “River Habitat Templet” en arroyos pampeanos a través de los macroinvertebrados del complejo bentónico

MARIANELA RODRIGUEZ¹, LAURA C. ARMENDÁRIZ² Y ALBERTO RODRIGUES CAPÍTULO²

¹ Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA) (CONICET La Plata, UNLP); Facultad de Ciencias de la Salud, UNER

² Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA) (CONICET La Plata, UNLP); Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

E-mail: marianelarodriguez@ilpla.edu.ar

El concepto del River Habitat Templet provee el marco que relaciona las características de una taxocenosis con la variabilidad espacio-temporal del hábitat. Este supone al hábitat como molde dentro del que la evolución forja los rasgos morfológicos y las estrategias de historia de vida, y filtra aquellos atributos que faciliten la supervivencia. El objetivo del estudio fue identificar cuáles rasgos biológicos caracterizan a los macroinvertebrados de arroyos de la ecorregión pampeana con diferentes grado de impacto antrópico. Para esto se analizaron seis arroyos pertenecientes a los Sistemas de Tandilia (A° Tandileofú y A° San Gabriel), Ventania (A° Napostá Grande y A° Sauce Chico) y de la pampa deprimida (A° El Destino y A° Del Gato). Los muestreos se realizaron en otoño y primavera del año 2015. Se registraron *in situ* parámetros físico-químicos y se colectaron muestras de agua para el análisis de nutrientes, DBO y DQO. Se tomaron muestras triplicadas de invertebrados del complejo bentónico empleando una draga Ekman (100 cm²) para los arroyos de llanura y una red Surber (900 cm²) para los serranos. Los organismos colectados se identificaron en el laboratorio a nivel genérico, si bien algunos grupos más complejos a niveles superiores. A través del análisis de RLQ (programación R) los rasgos biológicos que predominaron en arroyos de llanura fueron las estructuras respiratorias, la tolerancia al déficit de oxígeno y la movilidad; en los arroyos serranos fueron las adaptaciones a la corriente y la forma del cuerpo. Respecto a los rasgos ecológicos en arroyos de llanura fueron el oxígeno disuelto y la conductividad; mientras que en los serranos fueron la velocidad de corriente y el tipo de sustrato. Se discute cómo repercute el impacto antrópico en los rasgos bio-ecológicos de estos sistemas.

Palabras Clave: Arroyos de llanura, arroyos serranos, rasgos biológicos, rasgos ecológicos.

Estratificación térmica y fenómenos asociados en una laguna pequeña

ANIBAL SÁNCHEZ CARO¹, LUCÍA BISCOTTI² Y ANA TORREMORELL³

¹ Grupo de Ecología Acuática - Depto. de Cs. Básicas e INEDES. UNLu

² Estudiante de Biología – UNLu

³ Programa de Ecología de Protistos-Depto. de Cs. Básicas e INEDES. UNLu

E-mail: asnchezcaro@yahoo.com.ar

Las floraciones algales nocivas (FAN) y las mortandades de peces son fenómenos que se presentan en diferentes cuerpos de agua perturbando su potencial de aprovechamiento. En una laguna artificial, partido de Tigre (Bs. As.), utilizada para recreación con contacto, los vecinos registraron mortandades masivas de peces en 2014; 2016 y 2017; y buscan la forma de prever y controlar estos fenómenos. Las propias FAN y el déficit de oxígeno a altas temperaturas del agua suelen ser causa de mortandad de peces. A fin de conocer posibles causas y orientar el manejo para este cuerpo léntico de 7 ha de superficie y 6 m de profundidad máxima, desde abril de 2016 se analiza mensualmente en la columna de agua a tres profundidades: pH, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto (OD), transparencia, y en muestras integradas concentración de clorofila *a* y grupos dominantes en el plancton. Se encontraron perfiles de temperatura y OD relativamente homogéneos entre abril y octubre, mínimos de 9°C y 6 mg/L y máximos de 21°C y 11 mg/L respectivamente, y gradientes verticales menores a 1,5°C. Entre noviembre y enero se estableció una termoclina, con 4°C de diferencia entre aguas superficiales y profundas, y diferencias de 10 mg en los niveles de OD, con 1,1 mg/L en profundidad. No obstante, en esos meses no hubo mortandad de peces. En marzo se homogeneizó el perfil de temperatura, y simultáneamente se produjo la mortandad, con 3 mg/L de OD en superficie. El déficit de OD podría explicar la mortandad como causa inmediata, pero la estratificación persistente genera dicho déficit y acumulación de sustancias tóxicas en el hipolimnion. Tal como se ha descrito en la literatura, por ejemplo para estanques de cría de peces, la mezcla de aguas provoca los efectos observados. Las medidas de manejo deben tender a evitar que se establezca la estratificación.

Palabras Clave: Estratificación, laguna, mortandad, peces.

Efecto de la descarga de efluentes cloacales sobre la calidad de agua de un arroyo pampeano (Gualeguaychú, Entre Ríos)

FLORENCIA SAN MILLÁN¹, JULIANA GIMÉNEZ¹, ELIZABETH ÁVILA¹, GIMENA PAREDES¹, GISELE GIRARD², GASTÓN SCHARGORODSKY², DIAMELA GIANELLO¹, IRENE AGUER³, MELINA CELESTE CRETITAZ MINAGLIA³ Y RICARDO JUÁREZ³

¹Laboratorio de Indicadores Biológicos y Gestión Ambiental de Calidad de Agua, Facultad de Ciencia y Tecnología, UADER. ²Dirección de Ambiente, Municipalidad de Gualeguaychú, Entre Ríos.

² Dirección de Ambiente, Municipalidad de Gualeguaychú, Entre Ríos.

³Laboratorio de Indicadores Biológicos y Gestión Ambiental de Calidad de Agua, Facultad de Ciencia y Tecnología, UADER.

E-mail: florenciasanmillan@hotmail.com.ar

Los arroyos pampeanos se encuentran afectados por diversas actividades antrópicas que provocan perturbaciones en el ecosistema. El objetivo fue estudiar el efecto de la descarga de efluentes cloacales de la Planta de Tratamiento de Gualeguaychú sobre la calidad ambiental del arroyo El Cura. Este se encuentra en el periurbano de la ciudad, tiene una extensión de ocho km y es afluente del río Gualeguaychú. Se realizaron cinco muestreos, en cuatro sitios (dos aguas arriba, uno debajo y otro en la descarga), durante 2016-2017, y se midieron parámetros *in situ*, microbiológicos y nutrientes. Se tomaron muestras de macroinvertebrados con draga Ekman para ser identificados hasta el menor nivel taxonómico posible. Se calculó la riqueza, el índice de diversidad H' y el máximo esperado y se los clasificó en grupos funcionales alimenticios (GFA) y se calcularon los atributos ecosistémicos. El punto de la descarga fue el más afectado hallándose las mayores concentraciones de nutrientes, conductividad eléctrica y microorganismos indicadores de contaminación fecal y la menor de oxígeno. Las perturbaciones observadas en el ensamble de macroinvertebrados fueron severas, en algunos casos, no fueron encontrados organismos. Se observó que, en general, el ecosistema no se recupera aguas abajo. Los puntos aguas arriba de la descarga presentaron el mayor número de individuos y riqueza. En particular, en el punto de la cabecera del arroyo se halló la mayor diversidad coincidente con la diversidad máxima esperada. Respecto a los GFA, predominó el colector-recolector en todos los puntos. Los atributos ecosistémicos indicaron un ambiente fuertemente heterotrófico, con muy baja proporción de organismos trituradores vinculado al deficiente funcionamiento de la ribera, predominó la deposición de sedimentos finos y el sustrato es inestable para el establecimiento de los ensambles. Estos resultados indican que los efluentes presentan un tratamiento deficiente que provoca alteraciones en la calidad ambiental del arroyo y posiblemente en el río Gualeguaychú.

Palabras Clave: Atributos ecosistémicos, arroyo El Cura, efluentes cloacales.

Ensamblajes de peces en cuencas hortícolas

ANA MARIA SCALISE, MARINA ARIAS, ARIEL PARACAMPO, SILVIA FANELLI, HERNAN MUGNI
Y CARLOS BONETTO

Instituto de Limnología Dr Raul Ringuelet – ILPLA-CONICET-UNLP

E-mail: scalise@ilpla.edu.ar

El objetivo es estudiar la composición de los ensamblajes de peces en arroyos de cuencas hortícolas. Se estudiaron cuatro arroyos ubicados dentro del cinturón hortícola platense (San Juan, El Gato, Del Sauce y Martín), y se los comparó con cuatro arroyos que atraviesan pasturas naturales (Destino, Morales, Buñirigo y Sin Nombre), dos de los cuales se encuentran dentro de la reserva de la biosfera Parque Costero Sur, en el partido de Magdalena. Se realizaron muestreos entre octubre de 2014 y diciembre de 2015, con red de arrastre en dos lances de 50 mts y complementariamente para ejemplares pequeños en la vegetación se realizaron 30 lances de red de mano. Además, se tomaron mediciones de parámetros fisicoquímicos y muestras de agua para determinación de nutrientes. Se observaron diferencias significativas ($p < 0,001$) en las concentraciones de nutrientes (t-test), siendo las concentraciones de fósforo reactivo soluble, NH_4^+ , NO_3^- y NO_2^- significativamente mayores en los arroyos hortícolas. La riqueza específica, índice de Shannon-Wiener y el índice de Margalef fueron significativamente mayores ($p < 0,001$) en los arroyos de cuencas con pasturas que en los arroyos de cuencas hortícolas. En un análisis ANOSIM la diferencia entre los ensamblajes registró un R global de 0,36 y un $p = 0,001$. Posteriormente en un análisis SIMPER se observó que las especies que contribuyeron a la disimilitud entre los grupos de arroyos fueron *Cheirodon interruptus*, *Astyanax eagemmaniorum* en mayor cantidad en los arroyos con pasturas, especies consideradas sensibles. *Corydoras paleatus*, y *Cnesterodon decemmaculatus*, especie considerada tolerantes, fueron las más abundantes en los arroyos de cuencas hortícolas.

Palabras Clave: Agroquímicos, ensamblajes peces, horticultura.

Hongos ingoldianos de bañados de desborde fluvial de la llanura pampeana: morfología de conidios y tasa de esporulación

ALAN SANTIAGO TARDA¹, MARIO SAPARRAT² Y NORA GÓMEZ¹

¹ Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA)

² Instituto de Fisiología Vegetal INFIVE, Instituto de Botánica Carlos Spegazzini

E-mail: santiagotarda@ilpa.edu.ar

Los bañados de desborde fluvial en la llanura pampeana son tramos de los arroyos que ofrecen distintos servicios ecosistémicos tales como regulación de caudales, reservorios de biodiversidad que favorecen los procesos de autodepuración. En relación a este último los hongos cumplen un rol fundamental, ya que contribuyen con la degradación de la materia orgánica. Estos ambientes son motivo de estudio ya que muchos de ellos están sometidos a una fuerte presión antrópica. Los hongos anamórficos acuáticos o "ingoldianos" son un grupo considerado clave en el ciclo de carbono de los ecosistemas acuáticos. La frecuencia y la actividad de estos microorganismos y su tasa de esporulación tienen potencial como estimadores de la calidad del agua. El objetivo de este estudio es investigar la micobiota asociada al biofilm de restos foliares de *Typha* spp., sumergidos en dos bañados de desborde fluvial ubicados en zonas periurbanas del Gran La Plata, A° Carnaval y A° Del Gato. Para ello, se realizó un muestreo donde se colectaron segmentos de hojas de estas macrofitas que fueron incubados en sistemas *in-vitro*, con agua (procedente de un arroyo poco impactado) previamente filtrada, y sometidos a un sistema de aireación durante 48 horas. A partir de estas muestras se identificaron los conidios, según su morfología y la tasa de esporulación empleando filtros de 5 µm de poro y tinción con azul de tripán. Se identificaron diferentes tipos de conidios, incluyendo morfologías filiformes y radiadas. Mientras que en el A° Carnaval dominó el tipo morfológico filiforme, en el A° Del Gato predominaron los conidios de tipo radiados. Los resultados preliminares indican que la tasa de esporulación fue relativamente mayor en el A° Del Gato, correspondiéndose con un mayor deterioro de la calidad del agua.

Palabras Clave: Degradación, esporulación, micobiota.

La Laguna de Lobos: un sistema estresado

ANA TORREMORELL¹, MARÍA LUZ PADULLES¹, VIRGINIA POZZOBON², BELENA DÍAZ APPELLA²,
ANA MERCEDES BARRAZA¹ Y ADONIS GIORGI¹

¹ Instituto Nacional de Ecología y Desarrollo Sustentable-UNLu-CONICET

² Centro de Interpretación Ambiental Laguna de Lobos

E-mail: anatorremorell@gmail.com

La estimación de la dinámica temporal de la concentración de oxígeno disuelto obtenida a través del monitoreo continuo tiene el potencial de fortalecer la predicción de, cómo cambios en las condiciones ambientales afectan a las lagunas. La suposición básica de la técnica es que los cambios diarios de oxígeno disuelto en la columna de agua es una respuesta integrada al metabolismo del ecosistema entero (todos los autótrofos y heterótrofos). El objetivo fue estudiar el metabolismo abierto de la laguna Lobos, un cuerpo de agua léntico, polimíctico y eutrófico de la provincia Buenos Aires. Se registraron durante 10 días consecutivos las variaciones de oxígeno en la columna de agua en dos épocas del año (abril y diciembre). El metabolismo neto durante los diez días en abril fue $-0,47 \text{ mgO}_2/\text{L}$ mientras que en diciembre fue $-106,84 \text{ mgO}_2/\text{L}$. Los máximos valores calculados en abril y diciembre fueron $1,30$ y $2,66 \text{ mgO}_2/\text{L}$ respectivamente; y los mínimos fueron $-0,78$ y $-5,46 \text{ mgO}_2/\text{L}$ respectivamente. Si bien la laguna Lobos posee concentraciones de clorofila altas, alrededor de 1 mg/L , haciendo suponer que su comportamiento es autotrófico, en ambos períodos el metabolismo neto fue negativo, evidenciando una laguna netamente heterotrófica. Además se pudo ver que en épocas de altas temperaturas (diciembre) el metabolismo neto fue altamente negativo, periodo en el cual se registró además, mortandad de peces y floración de cianobacterias.

Palabras Clave: Eutrofización, lagunas, metabolismo abierto.

¿Podría *Daphnia magna* Straus, 1820 (Crustacea, Cladocera) colonizar ambientes acuáticos naturales en La Pampa?

ALICIA M. VIGNATTI, GABRIELA C. CABRERA Y SANTIAGO A. ECHANIZ

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNLPam

E-mail: aliciavignatti@cpenet.com.ar

Daphnia magna está ampliamente distribuida en el hemisferio norte. Como se emplea en bioensayos toxicológicos, se introdujo en Argentina, donde se cría en varios laboratorios, entre ellos en La Pampa. Observaciones asistemáticas mostraron que desplaza rápidamente a especies cogenéricas autóctonas, por lo que su eventual introducción en ambientes acuáticos podría producir extinciones locales de especies nativas. Como se cría en medios artificiales estandarizados, el objetivo de este trabajo fue evaluar su capacidad de colonizar ecosistemas naturales. Se investigaron aspectos de su biología mediante bioensayos crónicos, en dos tratamientos con medio preparado con 0,5 y 1,5 g/L de sales obtenidas del medio natural. Se colocaron neonatos (n=24) en recipientes de 25 ml. Cada dos días se midieron las mudas, se renovó el medio y se alimentaron con *Chlorella vulgaris*, hasta su muerte. El fotoperíodo fue de 8:16 horas y la temperatura de $22 \pm 1^\circ\text{C}$. La supervivencia difirió (H= 17,36; $p < 0,01$): $30 \pm 4,71$ días con 0,5 g/L y $13,55 \pm 0,93$ días con 1,5 g/L. El número de mudas también difirió (H= 17,06; $p < 0,01$): $11,33 \pm 1,44$ y $5,27 \pm 0,65$ con 0,5 y 1,5 g/L, respectivamente. La talla al morir también fue diferente (H= 16,54; $p < 0,01$), con 0,5 g/L alcanzaron $3,75 \pm 0,13$ mm y fueron más pequeñas en 1,5 g/L ($2,40 \pm 0,13$ mm). El número de camadas y de crías producidas fueron diferentes (H= 17,00; $p < 0,01$ y H= 16,57; $p < 0,01$): $7,25 \pm 2,09$ camadas y $89,67 \pm 19,38$ crías (con 0,5 g/L) y $1,45 \pm 0,69$ camadas y $4,55 \pm 2,94$ neonatos (con 1,5 g/L). Considerando que la salinidad afectó negativamente los parámetros biológicos y que en La Pampa los lagos subsalinos son escasos, una posible limitación a la dispersión de *D. magna* sería su reducida tolerancia a la salinidad.

Palabras Clave: Bioensayos, *Daphnia magna*, sales naturales, tolerancia a la salinidad.

Los cuerpos de agua subsalinos de La Pampa: Zooplancton y limnología de tres ambientes de la Llanura Pampeana no influidos por asentamientos urbanos

ALICIA M. VIGNATTI, GABRIELA C. CABRERA, ROMINA KIHN, CÉSAR STELLA Y SANTIAGO A. ECHANIZ

Facultad de Ciencias Exactas y naturales-UNLPam

E-mail: aliciavignatti@cpenet.com.ar

Los cuerpos de agua de baja salinidad son escasos en La Pampa y sólo se han estudiado algunos influidos por asentamientos urbanos. El objetivo de este trabajo fue conocer parámetros limnológicos y la composición y densidad del zooplancton de ecosistemas subsalinos permanentes, de origen natural y con bajo impacto antrópico. Entre septiembre de 2016 y marzo de 2017 se tomaron muestras bimensuales en tres ambientes ubicados en la fracción de la Llanura Pampeana del noreste de La Pampa, todos alimentados especialmente por aportes freáticos. Dos tienen superficies cercanas a una hectárea y el tercero es ligeramente mayor. Son someros (0,85-1,28 m) y de salinidad reducida (0,34-1,67 g/L). Los menores fueron bicarbonatados cálcicos y el mayor bicarbonatado sódico. La transparencia del agua varió (0,11 - 1,2 m) y la disponibilidad de oxígeno fue alta (7,5-10,5 mg/L). Carecieron de peces y tuvieron coberturas variables de vegetación. La riqueza del zooplancton fue elevada, debida al alto número de rotíferos (26 taxa) entre los que predominaron los géneros *Lecane* y *Brachionus* (seis y cinco especies). La diversidad de cladóceros y copépodos fue menor (seis y siete especies). La densidad total no difirió y varió entre 1911,93 y 11816,85 ind/L. En los tres ambientes dominaron los rotíferos, que aportaron entre el 85,2% y el 98,6% del total. Se destacaron *Brachionus angularis* (Gosse, 1851), que alcanzó 44950 ind/L en noviembre, seguido por *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834) y *Lecane bulla* (Gosse, 1851) con 6475 y 2920 ind/L en enero. Los crustáceos que alcanzaron densidades medias elevadas fueron *Metacyclops mendocinus* (Wierzejski, 1892) (76,5 ind/L) y *Ceriodaphnia dubia* Richard, 1895 (39,9 ind/L). La baja salinidad de estos ambientes favorece el desarrollo de una elevada riqueza zooplanctónica, con una composición taxonómica más parecida a la de ecosistemas acuáticos de la pampasia bonaerense que a la de la zona central semiárida.

Palabras Clave: Cladóceros, copépodos, lagos subsalinos, La Pampa, rotíferos.

Caracterización limnológica y del zooplancton de tres lagunas del sur de Córdoba (Argentina)

ALICIA VIGNATTI¹, MIGUEL MANCINI², GABRIELA CABRERA¹, VÍCTOR SALINAS² Y SANTIAGO ECHANIZ¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNLPam

² Ecología y Acuicultura. Facultad de Agronomía y Veterinaria-UNRC

E-mail: aliciavignatti@cpenet.com.ar

En Córdoba ha recibido más atención el zooplancton de los embalses serranos que el de los lagos someros del sur provincial. El objetivo del presente trabajo fue conocer parámetros limnológicos y la composición y densidad del zooplancton de tres de estas lagunas con características contrastantes. La Francesca (LF) (33°18' S, 63°56' W), de 10 ha, está en una zona agrícola. La Helvecia (LH) (33°25' S, 62°53' W), de 90 ha, es uno de los ambientes permanentes que perduran en los Bañados del Río Saladillo. En sus alrededores se desarrolla actividad agro-ganadera. Ralico (Ra) (34°50' S, 64°49' W) tiene 107 ha y está rodeado por bosques de caldén (*Prosopis caldenia*). Durante el verano de 2017, se realizó un muestreo en el que se tomaron muestras de zooplancton en cinco sitios y una muestra de agua en la zona central de cada laguna. La salinidad promedio varió (LF: 1,5 g/L; LH: 4,9 g/L; Ra: 23,6 g/L). La transparencia promedio del agua (disco de Secchi) también varió (LF: 0,38 m; LH: 0,25 m; Ra: 0,95 m). El pH fue cercano a 9 en los tres lagos. Se registraron 30 taxa: tres cladóceros, cinco copépodos y 22 rotíferos. La mayor riqueza se registró en LF (19 taxa), seguida por LH (12) y Ra (10). En todos los lagos predominaron rotíferos. En el mesosalino Ra se registraron especies halotolerantes como *Boeckella poopensis*, *Lecane thalera* y *Hexarthra fennica*, mientras que en los de menor salinidad se halló la poco tolerante *Moina micrura*. La densidad zooplanctónica de Ra y LH estuvo dominada por rotíferos, especialmente *Brachionus plicatilis* y *B. angularis*, que alcanzaron 1415 y 575 ind/L. En LF dominaron los copépodos, cuyos nauplios alcanzaron 448 ind/L. Este estudio permitió ampliar el conocimiento del zooplancton de un área poco conocida y verificar que su composición es semejante a la de lagunas de similares características del centro de Argentina.

Palabras Clave: Calidad del agua, cladóceros, copépodos, lagos someros, rotíferos.

Henneguya sp. parásitos de *Characidium rachovii* (Characiformes: Crenuchiidae)

MARCOS WALDBILLIG¹, MARTÍN MIGUEL MONTES², JORGE BARNECHE², PAULA MARCOTEGUI², WALTER FERRARI², FLORENCIA ARANGUREN² Y SERGIO MARTORELLI²

¹ Facultad de Ciencias Naturales y Museo –UNLP.

² Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores-CONICET- UNLP

E-mail: aliciavignatti@cpenet.com.ar

Los mixozoa son un grupo diverso de metazoos parásitos caracterizados por esporas multicelulares con cápsulas polares que presentan un filamento polar extrusible. La clasificación de estos parásitos ha sido muy discutida y datos moleculares los relacionan estrechamente con los Cnidarios. La Clase Mixosporrea presenta el mayor número de géneros, siendo *Myxobolus* y *Henneguya* los más especiosos. Estos géneros son morfológicamente diferentes, sin embargo los datos moleculares no confirman la monofilia dentro de cada género. Las especies de *Myxobolus* y *Henneguya* que parasitan especies dentro de cada familia de hospedadores están filogenéticamente relacionadas, con lo cual, las formas “*Myxobolus*” y “*Henneguya*” no representarían géneros, sino morfotipos. Como parte de los trabajos llevados a cabo en el laboratorio se registraron varios quistes de mixosporidios en aleta adiposa, hígado y mesenterios de *Characidium rachovii* de Concordia (Entre Ríos). Se guardó tejido en alcohol 96%, se realizó la extracción de ADN y se secuenció el gen 18S. Se conservó tejido en glutaraldehído al 5% para realizar estudios al microscopio electrónico de transmisión. Las secuencias se editaron “a ojo” con el programa Geneious, se alinearon, se eliminaron las regiones pobremente alineadas y se eligió el mejor modelo de sustitución con el BIC mediante el programa PartitionFinder (GTR+I+G). Se calculó la distancia génica (p-distance) en el programa MEGA y la reconstrucción filogenética se realizó usando Inferencia Bayesiana mediante el programa Mr.Bayes. Se construyó un árbol con secuencias sacadas del GenBank. *Henneguya* sp. del mesenterio e hígado de *C. rachovii* presenta una distancia génica del 0%, y 1-2% con respecto a *Henneguya* sp. de la aleta adiposa. Ambas forman un clado junto con especies de mixosporidios parásitos de las familias *Bryconidae*, *Characidae* y *Anostomidae* de América del Sur. Aún resta profundizar estudios morfológicos para poder confirmar si las diferencias moleculares se corresponden con especies distintas.

Palabras Clave: *Characidium rachovii*, filogenia, Mixozoa, parasitismo.

Patrones de emergencia de Chironomidae (Diptera) de arroyos pampásicos mediante el uso de exuvias pupales

JUAN PABLO ZANOTTO ARPELLINO¹, LUDMILA NOELIA SOLEDAD RODRIGUEZ CATANZARO¹, MELINA MAUAD¹, AUGUSTO SIRI¹, LUCIANA MONTALTO² Y MARIANO DONATO¹

¹ Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet (ILPLA), (CONICET - CCT La Plata), (FCNyM, UNLP)

² Instituto Nacional de Limnología (INALI), (CONICET - CCT Santa Fe), (FHUC-UNL)

E-mail: zanottojp@ilpla.edu.ar

El diseño de un programa de biomonitorio fluvial basado en el muestreo de exuvias pupales de Chironomidae requiere el conocimiento de los patrones de emergencia de las especies. Una muestra instantánea en cualquier momento del año no detectará una proporción adecuada de la fauna disponible. Nuestro objetivo fue determinar la composición y los patrones de emergencia de las especies Chironomidae de arroyos pampásicos. Se muestreó durante las estaciones de primavera-verano de 2016-2017 en los arroyos Juan Blanco y El Pescado. Las muestras de exuvias se tomaron a través de una red D-net de 250 µm de abertura de malla y se registraron los parámetros físico-químicos e hidráulicos. Se obtuvieron 20 taxa de Chironomidae, en su mayoría Chironominae (15 taxa), seguido por Tanytopodinae (dos taxa) y Orthocladiinae (tres taxa). Las especies más abundantes del A° El Pescado fueron *Rheotanytarsus* sp. y *Paratendipes* sp., en tanto que en el A° Juan Blanco fueron *Rheotanytarsus* sp. y *Cricotopus* sp. La mayor actividad se registró de octubre a diciembre en ambos arroyos con más del 80% de la riqueza acumulada. El análisis de RDA determinó que el porcentaje de vegetación acuática y la temperatura del agua fueron las variables más significativas (47%). El test de Montecarlo (499 permutaciones) dio significativo para todos los ejes ($p=0,028$). El momento del muestreo es un factor crítico en el diseño del biomonitorio de los arroyos. La determinación de los patrones de emergencia de las especies mostró que las especies de Chironomidae ocurrieron principalmente en primavera-verano, y en menor medida las especies de Orthocladiinae que son especies estenotérmicas frías. Los resultados parciales que aquí se presentan serán mejorados con la inclusión de las estaciones otoño-invierno, permitiendo un mejor entendimiento de la dinámica de la diversidad de Chironomidae y por lo tanto, una mejor aplicación de este grupo en programas de biomonitorio.

Palabras Clave: Arroyos pampásicos, exuvias pupales de Chironomidae, fenología.

Efectos del anegamiento del suelo en el desarrollo de organismos consumidores en condiciones de microcosmos

VIRGINIA SOLEDAD ZAPLARA, HERNÁN HUGO BENÍTEZ, NÉSTOR ADRIÁN GABELLONE Y LÍA SOLARI

Instituto de Limnología "Dr. R. Ringuelet", CCT-CONICET-La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata

E-mail: zaplaravs@ilpla.edu.ar

La inundación, en la cuenca del río Salado genera una estrecha interacción entre ambientes lénticos, lóticos y el suelo, con intercambio de organismos, nutrientes e inóculos. Las inundaciones, según su frecuencia e intensidad cumplen un rol ecológico generando diversidad de hábitats para los organismos que se encuentran en estado de dormancia a la espera de dicho suceso. Las diferentes posiciones topográficas en una planicie determinan el tiempo de permanencia del agua y el banco de inóculos presente, generando una sucesión ecológica de organismos en cada topografía. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la sucesión de organismos consumidores que tiene lugar en áreas inundables con topografía y usos del suelo contrastantes. Para ello se llevó a cabo una experiencia de laboratorio en microcosmos, con suelo proveniente de un sector de la cuenca del río Salado (Buenos Aires). El suelo se recolectó de un área con dos usos: agrícola y agrícola-ganadero en diferentes posiciones topográficas: loma, media loma y bajo, expuesto a diferentes tiempos de anegamiento (5 a 43 días). A lo largo del ensayo se determinaron 138 especies de organismos consumidores, siendo los protistas el grupo con mayor riqueza, 39 ciliados y 27 amebas. Los rotíferos con 37 especies, siguieron en orden de importancia. Copépodos y nematodos presentaron 10 y 11 especies respectivamente, mientras otros grupos de organismos tuvieron poco aporte a la riqueza específica total. La composición específica mostró diferencias respecto del uso del suelo en tanto que la riqueza varió con la posición topográfica, aumentando hacia el bajo. La sucesión de organismos dependió del tiempo de permanencia del agua y del ciclo de vida de los mismos.

Palabras Clave: Cuenca del río Salado, microcosmos, organismos consumidores, sucesión, suelo.