

Agustina Cortelezzi - Ilda Entraigas
Fabián Grosman - Ignacio Masson
Editores

Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos



Instituto de Hidrología de Llanuras
Dr. Eduardo Jorge Usunoff

INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO SOBRE
ECOSISTEMAS
Y DESARROLLO SUSTENTABLE



Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos

**Agustina Cortelezzi - Ilda Entraigas
Fabián Grosman - Ignacio Masson**

Editores

2019



**X Congreso de Ecología y Manejo
de Ecosistemas
Acuáticos Pampeanos.
Azul, Buenos Aires, Argentina**



INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO SOBRE
ECOSISTEMAS
Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos / Agustina Cortelezzi; Ilda Entraigas; Fabián Grosman; compilado por Agustina Cortelezzi; Ilda Entraigas; Fabián Grosman. - 1a ed. - Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2019.

LIBRO DIGITAL, PDF

ARCHIVO DIGITAL: DESCARGA Y ONLINE

ISBN 978-950-658-494-8

1. Ecosistema Acuático.
2. Desarrollo Rural de la Región Pampeana.
3. Ecología Acuática.
I. Entraigas, Ilda, comp. II. Grosman, Fabián, comp. III. Título.
CDD 577.6

Diseño y diagramación

Maribel Macchione
Joaquín Chiodi

Cortelezzi, A., I. Entraigas, F. Grosman e I. Masson (eds). 2019. Encuentro de saberes para la gestión responsable de ecosistemas acuáticos pampeanos. Azul, Argentina.

ISBN: 978-950-658-494-8

Primera edición noviembre de 2019.

AUSPICIANTES



Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación



CONICET



CADES

Consejo Asesor para el
Desarrollo de la Educación Superior



COMITÉ ORGANIZADOR

Agustina Cortelezzi

Ilda Entraigas

Fabián Grosman

Ignacio Masson

Darío Vezzani

COMITÉ CIENTÍFICO

Aparicio, Virginia (INTA Balcarce- CIC)
Baigún, Claudio (3iA-UNSAM-CONICET)
Berasain, Gustavo (MAA -GBA)
Bistoni, María (CONICET-UNC)
Canziani, Graciela (ECOSISTEMAS-UNCPBA-CIC)
Cazenave, Jimena (INALI-UNL-CONICET)
Cochero, Joaquín (ILPLA-UNLP-CONICET)
Colautti, Darío (ILPLA-UNLP-CONICET)
de Cabo, Laura (MACNBR-UBA)
Del Ponti, Omar (UNLPam)
Echaniz, Santiago (UNLPam)
Ferrati, Rosana (ECOSISTEMAS-UNCPBA-CIC)
Gabellone, Néstor (ILPLA-UNLP-CONICET)
García de Souza, Javier (ILPLA-UNLP-CONICET)
Giorgi, Adonis (INEDES-UNLu-CONICET)
Gómez, Nora (ILPLA-UNLP-CONICET)
González Sagrario, M. Ángeles (IIMyC-UNMdP-CONICET)
González Castelain, José- (IHLLA-UNCPBA)
Izaguirre, Irina (UBA-CONICET)
Kandus, Patricia (3iA – UNSAM)
Lavarías, Sabrina (ILPLA-UNLP-CONICET)
Licursi, Magdalena (INALI-UNL-CONICET)
Lo Nostro, Fabiana (CONICET-UBA)
Mancini, Miguel (UNRC)
Marchese, Mercedes (INALI-UNL-CONICET)
Miglioranza, Karina (CONICET-UNMdP)
Minotti, Priscilla (3iA – UNSAM)
Miranda, Leandro (INTECH-UNSAM-CONICET)
Ocón, Carolina S. (ILPLA-UNLP-CONICET)
Peluso, Fabio (IHLLA-CIC-UNCPBA)
Perillo, Gerardo (IADO-UNS-CONICET)
Rodríguez Capítulo, Alberto – (ILPLA-UNLP-CONICET)
Rosso, Juan José (IIMyC-UNMdP-CONICET)
Rumi, Alejandra (UNLP-CONICET)
Scioli, Carlos (UNL)
Volpedo, Alejandra (INPA-UBA-CONICET)
Zimmermann, Erik (UNR-CONICET)

AVALES AL X CONGRESO EMEAP

Asociación Argentina de Limnología
(nota Presidente Dr. Alberto Rodríguez Capítulo).

Facultad de Ciencias Exactas de la UNCPBA
(Res. 311/18).

Declarado de interés comunitario por el
Concejo Deliberante de Azul (Res. nro. 4.296).

Declarado de interés municipal por el ejecutivo
de la Municipalidad de Azul (Dec. 950/19).



ÍNDICE

	Página
Prólogo	17
Consideraciones Pos Congreso	18
Conferencias	
Conferencia 1: Ciencia y territorio: co-generando caminos para la transformación social - <i>Martín Graziano</i>	20
Conferencia 2: Estudio de la contaminación ambiental derivada de las actividades agropecuarias en la región pampásica – <i>Damián J. Marino</i>	23
Conferencia 3: Principales características limnológicas de las lagunas pampeanas en el contexto de un análisis latitudinal de sistemas someros en América del Sur. Proyecto South American Lake Gradient Analysis (SALGA) - <i>Néstor Mazzeo</i>	26
Conferencia 4: La gestión y la ciencia en el manejo de los ecosistemas acuáticos: encuentros, desencuentros y oportunidades – <i>Nora Gómez</i>	27
Conferencia 5: Los sitios demostrativos del Programa de ecología de la UNESCO - <i>Marcelo Gaviño Novillo</i>	29
Mesas Redondas	
Mesa Redonda 1: Conversatorio de saberes	33
Mesa Redonda 2: Vegetación Ribereña y Macrófitas Acuáticas: Usos e implementación para el manejo de ecosistemas acuáticos superficiales y aguas residuales	34
Mesa Redonda 3: Gestión de ecosistemas acuáticos pampeanos	37
Artículos Breves	
EJE TEMÁTICO 1	
ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	
Respuestas estructurales y dieta de Chironomidae en bañados de desborde fluvial <i>Paula Altieri, Ludmila Rodríguez Catanzaro, Alberto Rodrigues Capítulo, Roberto Jensen y Carolina Ocón</i>	41
Análisis de la influencia de la cosecha de plantaciones de pino y de incendios forestales sobre la comunidad algal de arroyos serranos <i>Melina Aveiro, Luciana Cibils Martina y Romina Príncipe</i>	44
Dieta de <i>Corydoras paleatus</i> en un arroyo pampeano bajo distintos escenarios ambientales <i>Andrea Bertora, María Soledad Fontanarrosa, Fabián Grosman, Pablo Sanzano y Juan José Rosso</i>	47
Hidrodinámica de una cubeta de deflación característica de la Pampa Deprimida <i>Ninoska Briceño, Ilda Entraigas y Carlos Scioli</i>	50
Cambios en el patrón de herbivoría y en la talla corporal de cladóceros en la Laguna Blanca Chica (Olavarría) en los últimos 200 años <i>David Carrozzo, Simona Muzzasi, Andrea Lami y María de los Ángeles González Sagrario</i>	53
Efecto de inundaciones breves sobre la supervivencia y crecimiento de plántulas de acacia negra (<i>Gleditsia triacanthos</i> L.) <i>María Laura Cvitanich, Ezequiel Larraburu y Patricia Gantes</i>	56
Caracterización limnológica, del zooplancton y de la población de pejerrey (<i>Odontesthes bonariensis</i>) de la laguna La Chacra (La Pampa, Argentina) <i>Omar Del Ponti, José Galea, Alicia Vignatti y Santiago Echaniz</i>	59
Emisiones de CO ₂ en arroyos pampeanos: influencia del metabolismo fluvial y del uso de suelo en la cuenca <i>Claudia Feijoó, Maite Arroita, María Laura Messetta, Julieta Anselmo, Adonis Giorgi y</i>	62

<i>Daniel von Schiller</i>	
Dinámica divergente de los componentes microbianos en dos lagunas pampeanas con estados estables contrastantes <i>Paulina Fermari, Leonardo Lagomarsino, Ana Torremorell, Roberto Escaray, José Bustingorry, Gonzalo Pérez y Gabriela Mataloni</i>	65
¿El Mesozooplankton controla al fitoplancton y cianobacterias en el Embalse Paso de las Piedras? <i>Laura J. Fritz, Vanina Estrada, Jimena Di Maggio, Soledad Díaz, Mónica Hoffmeyer</i>	68
¿Qué criterios y consideraciones debemos tener en cuenta cuando hablamos de cambio de régimen en los lagos someros? <i>María de los Angeles González Sagrario, Simona Muzzasi, Francisco Elizalde Córdoba, Manuela Mendiolar y Andrea Lami</i>	71
Descripción del perifiton de arroyos pampeanos poco disturbados mediante dos enfoques basados en rasgos morfofuncionales <i>Rocío Gorbarán, M. Elicia Mac Donagh y Ana Torremorell</i>	74
Efecto de la invasión de acacia negra sobre la diversidad de hongos ingoldianos en el arroyo Balta (Mercedes, Buenos Aires) <i>Sebastián Kravetz, B. González, Florencia Huta y Adonis Giorgi</i>	77
Capturas de peces con diferentes artes de pesca asociadas a variables limnológicas de la laguna Gómez (Junín) <i>Viviana Lobato, M. Romina Schiaffino y Gustavo Berasain</i>	80
Variación espacial de la biomasa fitoplanctónica y parámetros de la calidad del agua en un arroyo pampeano con distintos impactos antrópicos <i>María Elicia Mac Donagh, Ma. Isabel Delgado, Claudia Merodio y Eleonora Carol</i>	83
El metabolismo de una laguna pampeana en dos estaciones del año y su relación con variables ambientales <i>M. Luz Padulles, Ana Torremorell, Virginia Pozzobon, Belena Díaz Apella, Daminán Lecina, Paula Rabinovich y Adonis Giorgi</i>	86
Estructura taxonómica y trófica de los ensambles de macroinvertebrados y peces en arroyos hortícolas <i>Juan Martín Paredes del Puerto, Marina Arias, Hernán Mugni, Carlos Bonetto, Silvia Fanelli y Ariel Paracampo</i>	89
Análisis de la estructura de los ensambles de peces de arroyos pampeanos en relación a la posición y el uso de suelo <i>Juan Martín Paredes del Puerto, Ariel Hernán Paracampo y Darío Colautti</i>	92
Análisis de los hirudíneos y sus presas en diferentes especies de macrófitas <i>Laura Estefanía Paz, Bettina Gullo y Alberto Rodrigues Capítulo</i>	95
Primera caracterización de un lago somero meromítico en Argentina (Reserva Parque Luro, La Pampa) <i>Alberto Pilati, Andrea E. Biasotti y Giuliana A. Montelpare</i>	98
Variación temporal en los ensambles de peces de las Sierras Chicas de Córdoba y su respuesta al gradiente de urbanización actual <i>Natalia G. Rivetti, Germán A. González, Gregorio Gavier- Pizarro y María de los Angeles Bistoni</i>	101
Asociaciones algales del fitoplancton en una laguna clara con macrófitas de la llanura pampeana (Buenos Aires) <i>Adrián O. Sánchez, M. Fernanda Alvarez, Hernán H. Benítez y Lía C. Solari</i>	104
Variación temporal en la estructura de los ensambles de peces en canales de riego de arrocera santafecinas <i>Pablo A. Scarabotti, Patricio F. Alvarenga, Mirta C. Campana y Dalmiro Borzone Mas</i>	107
Estudio y dinámica anual del zooplankton en cinco lagunas pampeanas de la cuenca del río Salado (Bs. As.) <i>Sandra P. Starik, M. Fernanda Alvarez, Hernán H. Benítez, Adrián O. Sánchez, Lía C. Solari, Néstor A. Gabellone y M. Cristina Claps</i>	110

Las lagunas del sur de Córdoba (Argentina): caracterización limnológica y del zooplancton de La Francesca <i>Alicia Vignatti, Santiago Echaniz, Gabriela Cabrera, Miguel Mancini y Víctor Salinas</i>	113
Caracterización de bañados de desborde fluvial a partir de inventarios florísticos <i>Christian A. Zanotti y Nora Gómez</i>	116
Ocurrencia de cianobacterias en una laguna pampeana y su relación con los eventos hidro-meteorológicos <i>Josefina Zunino, Vanina S. Aliaga, Vanesa Y. Bohn y M. Cintia Píccolo</i>	119
EJE TEMÁTICO 2	
MONITOREO Y GESTIÓN AMBIENTAL	
Evaluación de la turbidez en función del caudal líquido en canales de riego del valle inferior del Río Colorado <i>Martin Aguinaga Martínez, Marcelo F. Pistonesi, Luciana Dunel y Natalia C. López</i>	123
Relación entre cambios de uso del suelo y la concentración de nutrientes en arroyos pampeanos <i>Julieta Anselmo, Cecilia Hegoburu, Claudia Feijoó y Leonardo Di Franco</i>	126
Dinámica en la concentración de sólidos suspendidos en el agua de escorrentía superficial asociados a la erosión hídrica en una cuenca agrícola <i>María Guadalupe Ares, Marcelo Varni, José González Castelain y Celio Chagas</i>	129
Dinámica de arocloros y plaguicidas en matrices abióticas y peces en los ríos Xanaes y Ctalamochita (Córdoba, Argentina) <i>María L. Ballesteros, Paola B. Reyna, Karina S.B. Miglioranza y María A. Bistoni</i>	132
Ambientes ribereños de una cuenca hortícola: poniendo en valor sus servicios ecosistémicos como alternativa para mitigar la contaminación <i>M. Paula Barral y Elena Okada</i>	135
Gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tandil a través del análisis histórico de medidas estructurales y no estructurales <i>Rosario S. Barranquero, Agustina Cortelezzi, Rocío F. San Juan, Laura E. Paz, Alejandro Ruíz de Galarreta y Roxana Banda Noriega</i>	138
Efectos del fenómeno hidrológico de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) sobre el fitoplancton de la Cuenca Matanza- Riachuelo: implicancias en el biomonitorio <i>Delia Elena Bauer, María Belén Sathicq, Jorge Luis Donadelli y Nora Gómez</i>	141
Estudio multitemporal de la cobertura de agua y su relación con eventos climatológicos extremos en ambiente de llanura (provincia de Buenos Aires, Argentina) <i>Vanesa Bohn</i>	144
Análisis estadístico de eventos secos y húmedos en la cuenca del arroyo Napostá Chico (provincia de Buenos Aires, Argentina) <i>Vanesa Yael Bohn</i>	147
Implementación de técnicas de Biología Molecular para la detección de patógenos en carpa común (<i>Cyprinus carpio</i>) <i>Federico De Maio, Mariano Soricetti, Fredy Guardiola Rivas, Patricio Solimano, Daniel Barrio y Carolina Bellusci</i>	150
Estudio de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos asociadas a la calidad del agua en el arroyo del Azul, Provincia de Buenos Aires <i>Sabrina Dubny, Fabio Peluso, Ignacio Masson y José González Castelain</i>	153
Análisis preliminar de las variables fisicoquímicas en el arroyo del Azul, Provincia de Buenos Aires <i>Sabrina Dubny, Fabio Peluso, Ignacio Masson y José González Castelain</i>	156
Monitoreo de la calidad del agua y el zooplancton de la laguna Don Tomás (Santa Rosa, La Pampa) <i>Santiago Echaniz, Alicia Vignatti, Gabriela Cabrera, Omar Del Pont y Pamela Pratts</i>	159
Cambios en la calidad del agua y el zooplancton de la laguna Bajo de Giuliani (Santa	162

Rosa, La Pampa) <i>Santiago Echaniz, Alicia Vignatti, Gabriela Cabrera, Omar Del Ponti y Pamela Pratts</i>	
Riesgos naturales y antrópicos para servicios ambientales de consumo de los arroyos de la cuenca Martín-Carnaval, partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina <i>Axel Elseser y Sandra Demichelis</i>	165
Evaluación de nuevas metodologías para el cálculo de la condición en peces orientadas al pejerrey (<i>Odontesthes bonariensis</i>) <i>Fredy Guardiola, Javier Garcia de Souza, Mariano Sorisetti, Claudio Baigún, Daniel Barrio, Darío Colautti y Patricio Solimano</i>	168
Calidad del agua en relación al uso del suelo: determinación de metales en la cuenca del río Sauce Grande (provincia de Buenos Aires, Argentina) <i>Noelia Soledad La Colla, Josefina Zunino, Andrea Soledad Brendel, Carla Alejandra Baleani, María Clara Menéndez, Sandra Elizabeth Botté, María Belén Alfonso, Verónica Gil, Jorge Luis Bustamante y María Cintia Piccolo</i>	171
Evaluación de la calidad del hábitat costero en Punta Lara C. <i>Leyes, M.V. Arias, A. Elseser, A. Makianich, J. Martínez Heres, S. Demichelis y M.E. García</i>	174
Deterioro de áreas naturales protegidas: el caso de la Reserva Natural Provincial Santa Catalina <i>Carla Romina Leyes y María Eugenia García</i>	177
Análisis y monitoreo de sólidos suspendidos en el paraje Puente Canessa <i>Natalia C. López, Florencia Reguera y Bruno Rango</i>	180
Sobre la utilización de nuevo arte de pesca para muestreos ictiológicos en el Río de la Plata <i>Tomás Maiztegui, Ariel H. Paracampo, Roberto Jensen, Nicolás Lischetti, Adrián Tocci y Darío C. Colautti</i>	183
Características físico-químicas y zooplancton de la laguna La Margarita (Córdoba, Argentina) <i>Miguel Mancini, Víctor Salinas, Alicia Vignatti, Santiago Echaniz, Lorenzo Regis y Juan Marzuoli</i>	186
Contribución al conocimiento de la población de pejerrey (<i>Odontesthes bonariensis</i>) del embalse Río Tercero (Córdoba, Argentina) <i>Miguel Mancini, Víctor Salinas, Omar Del Ponti, Lorenzo Regis y Nino Sibona</i>	189
Dificultades del manejo de los lagos urbanos con especial referencia en su estado trófico: la experiencia del lago Dalcar (Río Cuarto, Argentina) <i>Miguel Mancini, Luciana Cibils Martina, Mariano Mancinelli, Sebastián Elisondo, Mauro Comelli y Víctor Salinas</i>	192
Riesgo de infección por <i>Salmonella</i> en dos arroyos de la Provincia de Buenos Aires, Argentina <i>Julián Mantovano, Marta Paz, Carina Tornello, Celio Chagas, Lidia Nuñez y Juan Moretton</i>	195
Calidad del agua y su relación con la ictiofauna del arroyo del Azul (Buenos Aires, Argentina) <i>Ignacio Masson, José González Castelain, Sabrina Dubny, Natalia Othax y Fabio Peluso</i>	198
Distribución de contaminantes emergentes en dos cuencas pampeanas <i>Mastrángelo Martina, Valdés María Eugenia, Giorgi Adonis, Barceló Damià, Sabater Sergi, Rodríguez-Mozaz Sara</i>	201
Determinación de nutrientes y plaguicidas de uso actual en la laguna La Brava: bases científicas para la gestión del ambiente <i>Mirta L. Menone, Sandra K. Medici, Pedro Platz, Lucas R. Lombardero y Ester C. Zamuner</i>	204
Evaluación del estado ecológico de humedales del Delta sometidos a distintas modalidades ganaderas <i>Mesa Leticia, Montalto Luciana y Quintana Rubén</i>	207

Arroyos relacionados con cuencas de alto impacto agrícologanadero. Modificaciones en concentraciones de nutrientes, biocidas y su relación con la jerarquía limnológica <i>Leandro Negro, Gisela Mayora, Florencia Gutiérrez, Melina Michlig, María Rosa Repetti y Magdalena Licursi</i>	210
OPTIMOS PRIME: Un paquete en R para el cálculo de información autoecológica (Óptimos y rangos de tolerancia) <i>María Mercedes Nicolosi Gelis, Joaquín Cochero y María Belén Sathicq</i>	213
Uso de cama de pollo como fertilizante en suelos hortícolas y el riesgo de contaminar ambientes acuáticos <i>Elena Okada, Paula Barral y Débora Pérez</i>	216
Calidad del agua para uso recreativo en la cuenca del arroyo del Azul <i>Othax Natalia, Peluso Fabio, Masson Ignacio, González Castelain José y Dubny Sabrina</i>	219
Monitoreo de cuerpos de agua de la cuenca baja del Río Paraná mediante parámetros fisicoquímicos y toxicológicos <i>Julieta Peluso, Carolina M. Aronzon, Gonzalo Nader y Cristina S. Pérez Coll</i>	222
Aportes de nutrientes provenientes de afluentes al Delta del Paraná <i>Jezabel Primost, Leticia Peluso, Carolina Sasal</i>	225
Trayectoria del ensamble de especies leñosas de la ribera del río Luján a cinco años de su desmonte <i>Riva P., Gantes P., Sánchez Caro A., Cortes L., García R. y de Uribelarrea J.</i>	228
Modelos matemáticos integrados de humedales y reservorios para la toma de decisiones <i>Amira Siniscalchi, Jimena Di Maggio, Vanina Estrada y M. Soledad Díaz</i>	231
Modelado Matemático con Enfoque en Optimización Dinámica para el Manejo de Servicios Ecosistémicos de la Cuenca del Lago Chasicó (Buenos Aires) <i>Amira Siniscalchi, Rubén Lara y Soledad Díaz</i>	234
La arena como reservorio de la contaminación fecal en playas de la ribera sur del Río de La Plata <i>Jimena C. Suárez y Alejandro Mariñelarena</i>	237
¿Es posible utilizar a los hongos que colonizan restos foliares de <i>Typha latifolia</i> L. como indicadores de la calidad del agua de bañados de desborde fluvial de la llanura pampeana? <i>Alan Santiago Tarda, Mario Saparrat y Nora Gómez</i>	240
Evaluación Preliminar de la Cuenca del río Ctalamochita para la gestión integral del recurso hídrico, provincia de Córdoba, Argentina. <i>Germán E. Tissera, Gabriela A. Cejas y Adán Gonzalez</i>	243
Bupivacaina como alternativa para el manejo de ejemplares juveniles de pejerrey (<i>Odontesthes bonariensis</i>) <i>Natalia Urzúa, Víctor Salinas, Jimena Messina, Miguel Mancini, Carlos Errecalde, Guillermo Prieto</i>	246
Evaluación de las interacciones entre agua superficial y subterránea en una cuenca de llanura <i>Marcelo Varni, Rosario Barranquero y Romina Marcovecchio</i>	249
Niveles de plaguicidas en aguas superficiales, subterráneas y de la red de distribución de Guaminí, Buenos Aires, Argentina <i>Santiago Vittori, Pablo Demetrio, Marcelo Schwerdt y Damián Marino</i>	252
EJE TEMÁTICO 3	
CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	
Análisis preliminar del ensamble de macroinvertebrados en bañados de desborde fluvial del área pampeana <i>Paula Altieri, Carolina Ocón, Roberto Jensen y Alberto Rodrigues Capítulo</i>	256
Métricas basadas en macroinvertebrados como monitores de ambientes con uso de	259

suelo agrícola: estudio preliminar en una cuenca pampeana. <i>Capeletti Julieta, Alberto Diana, Facelli Florencia, Cabrera Juan Manuel, Marchese Mercedes y Zilli Florencia</i>	
Los lixiviados de las helófitas promueven la desnitrificación en ríos receptores de efluentes de plantas de tratamiento <i>Joaquín Cochero, Miquel Ribot, Timothy Vassen, Susana Bernal, Elliot Bastias, Esperança Gacia, Albert Sorolla, Francesc Sabater y Eugenia Martí</i>	262
Efecto del fotoperíodo y la temperatura en el desarrollo ovárico de <i>Cheirodon interruptus</i> y su aplicación en acuicultura <i>Ignacio García, Silvia Plaul, Leandro Miranda y Darío Colautti</i>	265
EJE TEMÁTICO 4 BIODIVERSIDAD Y BIOGEOGRAFÍA	
Aportes para el conocimiento de los coleópteros acuáticos, semiacuáticos y anfibios del sector oriental del sistema serrano de Tandilia, provincia de Buenos Aires <i>Gabriel A. Macchia, Juan L. Farina, Armando C. Cicchino</i>	269
Diversidad de simúlidos del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires <i>Eliana Ordoqui, Érika Silva do Nascimento Carvalho y Juan J. García</i>	272
Impacto de los cambios de uso del suelo sobre el escurrimiento superficial en zona de llanura. Caso de estudio, cuenca superior del arroyo Del Azul <i>Ana María Pinilla, Cristian Guevara, Bruno Lara, Eduardo Kruse y Cesar Suaza</i>	275
Estudio de las comunidades parasitarias del diente (<i>Oligosarcus jenynsii</i>) en tres lagos someros de la provincia de Buenos Aires <i>María Alejandra Rossin, Verónica Taglioretti, Eugenia Levy y Juan Tomás Timi</i>	278
Macrófitas herbáceas en la traza urbana del arroyo del Azul <i>Rosa Scaramuzzino Natalia Vercelli, Carlos D'Alfonso y Genaro Piazza</i>	281
La Familia botánica Asteraceae en el arroyo del Azul: representatividad en el ámbito urbano y rural <i>Rosa Scaramuzzino Natalia Vercelli y Carlos D'Alfonso</i>	284
Análisis de la influencia de variables ambientales sobre el Factor de Condición Relativo y el Índice Gonadosomático de <i>Cyprinus carpio</i> <i>Mariano Soricetti, Tomás Maiztegui, Darío Colautti, Fredy Guardiola Rivas, Julia Bazzani y Patricio Solimano</i>	287
"Mohos zoospóricos" (Saprolegniales, Peronosporomycetes) causantes de oomicosis en huevos de anfibios: Estudio preliminar de los principales géneros involucrados <i>Steciow Mónica, Federico Oser y Guillermo S. Natale</i>	290
Evaluación de Modelos Climáticos Regionales para representar la precipitación en la provincia de Buenos Aires <i>César Augusto Suaza Vargas, Cristian Guevara Ochoa, Eleonora Demaria, Ramiro Sarandón, Ana María Pinilla</i>	293
Comunidades parasitarias de <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> a lo largo de un arroyo rural pampeano: estudio preliminar <i>Taglioretti Verónica, Levy Eugenia, Rossin M. Alejandra, Timi Juan T.</i>	296
EJE TEMÁTICO 5 ECOTOXICOLOGÍA, BIOMARCADORES Y ESTRESORES MÚLTIPLES	
Detección de agroquímicos plaguicidas en el suelo y el agua de escuelas rurales del partido de Tandil <i>María Eugenia Adaro, Brenda Alba, Jonathan Cepeda, Leyli Kazlauskas, Karen Schimpf, Agustina Cortelezzi, María Soledad Fontanarrosa, Adela Tisnés y Graciela Canziani</i>	300
Evaluación de la toxicidad de contaminantes presentes en el Arroyo Burgos (Provincia de Buenos Aires) mediante ensayos de inhibición del crecimiento algal <i>Constanza Afione Di Cristóforo, Ángela Beatriz Juárez, Juan Moretton, Anahí</i>	303

<i>Magdaleno</i>	
Efecto de pulsos de toxicidad de cipermetrina sobre <i>Simocephalus vetulus</i> (Cladocera: Daphniidae) <i>Marina Arias, Carlos Bonetto, Ariel Paracampo, Hernan Mugni</i>	306
Alteraciones morfológicas en raíces de <i>Schoenoplectus californicus</i> expuestas a altas concentraciones de zinc <i>Gonzalo Arnedillo, Silvana Arreghini, Roberto Serafini, Silvana Auguet y Alicia Fabrizio de Iorio</i>	309
Evaluación del efecto de una formulación de ATZ sobre una cepa autóctona de <i>Scenedesmus</i> sp. <i>Aimé Astrada, Anahí Magdaleno, María del C. Ríos de Molina, Ángela Juárez</i>	312
¿Varía el metabolismo aeróbico de <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> cuando es expuesto a un formulado comercial de glifosato? <i>Alejo Bonifacio, Micaela Zambrano, Gisela Rautenberg, Juan Brito y Andrea Hued</i>	315
Costo aeróbico de la preñez en <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> <i>Alejo Bonifacio, Gisela Rautenberg, Micaela Zambrano, Juan Brito y Andrea Hued</i>	318
Ciclo reproductivo de hembras de <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> en un río serrano de la cuenca del Río Suquia <i>Juan Brito, Alejo Bonifacio, Micaela Zambrano, Gisela Rautenberg y Andrea Hued</i>	321
Evaluación de la sensibilidad del caracol manzana <i>Pomacea canaliculata</i> al plaguicida de última generación spirotetramat <i>Laura Cornaglia, Constanza Mulreedy, Fernando Spaccesi, Karine Delevati Colpo y Sabrina Lavarias</i>	324
Evaluación de biomarcadores de estrés oxidativo en el cíclido <i>Australoheros facetus</i> expuesto al fungicida azoxistrobina <i>Andrea C. Crupkin, Ariana B. Fulvi, Fernando G. Iturburu, Julieta Mendieta, Ana M. Panzeri y Mirta L. Menone</i>	327
Evaluación de posibles efectos subletales en el pez <i>Jenynsia multidentata</i> expuesto experimentalmente al fungicida Tebuconazol <i>Lorenzo C. Dambrosio, Fernando G. Iturburu y Mirta L. Menone</i>	330
Estrés oxidativo y neurotoxicidad en peces expuestos a dos fungicidas en forma individual y en mezcla <i>Noelia Fantón, Jimena Cazenave, Celeste Mora, Mirta Campana, Andrea Rossi</i>	333
Respuestas comportamentales en <i>Astyanax eigenmanniorum</i> frente a un estímulo computarizado después de la exposición a mercurio <i>Paola L. Garnero, María L. Ballesteros, Natalia G. Rivetti, Magdalena V. Monferran y María A. Bistoni</i>	336
¿Existe una acumulación diferencial de metales, As y Se en órganos de peces según la dieta y el hábitat que ocupan? <i>Paola L. Garnero, Magdalena V. Monferran y María A. Bistoni</i>	339
Efecto de la exposición aguda al Arsénico en adultos de <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> <i>Ayelén A. González Nuñez, Juan Pablo Ferro, Bettina L. Eissa, Martina M. Mastrángelo y Natalia A. Ossana</i>	342
Ensayos ecotoxicológicos con agua de un arroyo de Buenos Aires, Argentina, en el gasterópodo <i>Biomphalaria straminea</i> <i>Lucila T. Herbert, Paula F. Cossi, María J. Tejedor, Gabriela Rabuffetti, Karina A. Bianco, Laura Raiger lustmany Gisela Kristoff</i>	345
La exposición crónica a un formulado comercial de glifosato afecta diferentes niveles de organización biológica en <i>Jenynsia lineata</i> <i>Andrea Cecilia Hued, Luciana LeBihan, María Laura Ballesteros, María Angelina Roggio y Alejo Bonifacio</i>	348
Cambios hematológicos y metabólicos en <i>Piaractus mesopotamicus</i> sometidos a estresores relacionados a la piscicultura	351

<i>Martina Karakachoff, Carla Bacchetta, Andrea Rossi, Mirta Campana y Jimena Cazenave</i>	
Efectos letales del contaminante emergente, Oxitetraciclina, sobre el desarrollo embrionario y larval de <i>Rhinella arenarum</i> <i>Mercedes Lourido, Julieta Peluso y Carolina M. Aronzon</i>	354
Efecto subletal del plaguicida spiroetramat sobre los lípidos totales del camarón de agua dulce <i>Macrobrachium borellii</i> <i>Constanza Mulreedy, Laura Cornaglia, Fernando Spaccesi, Karine Delevati Colpo y Sabrina Lavarías</i>	357
Evaluación de la toxicidad del sedimento de un arroyo analizando las alteraciones nucleares, movilidad, densidad y tamaño celular de <i>Nitzschia palea</i> (Bacillariophyceae) <i>María Mercedes Nicolosi Gelis, Micaela Ailén Mujica, Joaquín Cochero, Máximo A. Simonetti, Jorge Donadelli y Nora Gómez</i>	360
Metabolismo oxidativo del bivalvo invasor <i>Corbicula fluminea</i> en relación a las diferencias físico-químicas y presencia de metales en el Delta Bonaerense <i>T. Noya Abad, J. Peluso, Y.S. Minaberry, S.E. Sabatini, J.A. Calcagno y Ríos de Molina</i>	363
Detección del antibiótico veterinario monensina en el Arroyo El Pantanoso (Partido de Balcarce, Buenos Aires). Consecuencias ecotoxicológicas sobre organismos acuáticos <i>Débora J. Pérez, Elena Okada, Fernando G. Iturburu, Germán Cantón, Eduardo De Gerónimo, Virginia C. Aparicio, José L. Costa y Mirta L. Menone</i>	366
Evaluación de la toxicidad de una formulación de glifosato en una cepa autóctona de <i>Monoraphidium contortum</i> (Chlorophyta) <i>Jonatan Gabriel Pérez, Anahí Magdaleno, María del C. Ríos de Molina y Ángela Juárez</i>	369
¿La degradación ambiental estructura genéticamente a las poblaciones de <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> ? <i>G.E. Rautenberg, M.J. Zambrano, A.F. Bonifacio, J.M. Brito y A.C. Hued</i>	372
Evaluación del posible riesgo ambiental asociado a la presencia de contaminantes en efluentes generados por establecimientos lecheros y la industria láctea <i>C. Rodríguez, R.A. Sosa y S.L. Fanelli</i>	375
Atenuación del impacto producido por agrotóxicos en un humedal de la región hortícola platense, Buenos Aires, Argentina. <i>Marina Solís, Natalia Capelletti, Mailén Franco, Carlos Bonetto, Silvia Fanelli, Javier Amalvy y Hernán Mugni</i>	378
Desentramando el proceso de detoxificación de metales traza en <i>Neohelice granulata</i> : bioacumulación y expresión de metalotioneínas <i>Daniela M. Truchet, Natalia S. Buzzi, Pía Simonetti, Fabián E. García y Jorge E. Marcovecchio</i>	381
Efectos de la salinidad sobre parámetros biológicos de <i>Daphnia spinulata</i> Birabén, 1917 (Crustacea, Cladocera) <i>Alicia Vignatti, Santiago Echaniz y Gabriela Cabrera</i>	384
Alteraciones en el comportamiento reproductivo y gonopodio de <i>Jenynsia lineata</i> en un ambiente altamente degradado <i>M.J. Zambrano, A.F. Bonifacio, G.E. Rautenberg, J.M. Brito y A.C. Hued</i>	387
EJE TEMÁTICO 6 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA	
El juego y el arte como herramientas para la valorización de los ambientes acuáticos urbanos <i>Paula Altieri, Bianca Cortese, Javier Garcia de Souza, Carolina Monti, Augusto Siri,</i>	391

<i>Belén Semeñiuk, María Mercedes Nicolosi Gelis, Rocío Pazos, Soledad Nomdedeu, Miriam Maroñas, Florencia Pisano y María Fernanda Alvarez</i>	
Experiencias de enseñanza y divulgación de la ciencia en contextos no formales <i>Micaela Chindamo</i>	394
Enfoque interdisciplinario en la promoción de la Agroecología <i>Leyli Kazlauskas, María Eugenia Adaro, Brenda Alba, Silvina Delgado, Julia Naveyra, Ariana Retribe, Karen Schimpf y Graciela Canziani</i>	397
Educación Ambiental bajo la lupa: críticas y avances bajo el marco teórico que sustenta las prácticas de Extensión Universitaria <i>Federico Oser, Francisco Acuña, Ignacio Casamayu, Luca Di Cesare, Lucas Misseri, Daniel Oyarzo, Tomás Peralta Lopresti, Silvia Plaul, Jéssica Sansiñena, Lisandro Valbuena y Guillermo Sebastián Natale</i>	400
EJE TEMÁTICO 7 EXPERIENCIAS E INTERCAMBIO DE SABERES	
Remoción de cromo en humedales construidos de flujo superficial horizontal <i>Daniela S. Arán, Carlos A. Harguinguey, Magdalena Monferrán, Florencia Barbero, Carla Costamagna, Antonela Ottero y María Luisa Pignata</i>	404
Antibióticos y desinfectantes como contaminantes emergentes: su efecto sobre las comunidades bacterianas en aguas del Río de la Plata, Argentina <i>María Susana Fortunato, Ana Julieta González, Javier Laurino Soule, Alfredo Gallego, Sonia Edith Korol</i>	407
Los medios locales como una herramienta de monitoreo pasivo de mosquitos: el caso del mosquito de inundación <i>Aedes albifasciatus</i> en Tandil <i>Alejandra Gallego, Verónica Simoy y Darío Vezzani</i>	410
Comparación entre la resistencia a cromo (VI) hallada en aguas superficiales del área urbana de Buenos Aires y cuencas vecinas <i>Natalia Gorino, Ana Julieta González, María Susana Fortunato, Carolina Mujica, Lorena Marquina, Carlos Gómez, Sonia E. Korol y Alfredo Gallego</i>	413
"Mi enemigo es el lobo": posturas conservacionistas en relatos de pescadores artesanales del Estuario de Bahía Blanca <i>Daniela María Truchet y María Belén Noceti</i>	416
La acuicultura ecológica del pejerrey en jaulas flotantes como alternativa productiva <i>Vivian Yorojo Moreno, Javier R. García de Souza, Miriam E. Maroñas, Juan Martín Paredes del Puerto, Manuel Rodríguez, Patricia Riat, Carolina Monti y Darío C. Colautti</i>	419



Los medios locales como una herramienta de monitoreo pasivo de mosquitos: el caso del mosquito de inundación *Aedes albifasciatus* en Tandil

Alejandra Gallego^{1,2}, Verónica Simoy^{1,2} y Darío Vezzani^{1,2}

¹ Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable (UNCPBA – CIC) – General Pinto 399, Tandil (B7000), Buenos Aires, Argentina.

² CONICET

Email: alemania91@gmail.com

RESUMEN

El mosquito *Aedes albifasciatus* registra picos de abundancia luego de las lluvias debido a que sus estados inmaduros se desarrollan en charcos temporarios. Las quejas asociadas de los vecinos son canalizadas en medios gráficos locales. Nuestro objetivo fue estimar la curva de tiempo de desarrollo huevo-adulto de esta especie en Tandil y validarla con datos retrospectivos de picos de abundancia obtenidos en registros periodísticos locales. A partir de datos de tiempo de desarrollo del mosquito en función de la temperatura en localidades de otras latitudes se ajustó una función para Tandil. Utilizando dicha función y bases de datos de temperatura, precipitación y artículos periodísticos locales se identificó retrospectivamente los eventos de lluvia que desencadenaron los picos, validando los tiempos de desarrollo estimados. El algoritmo desarrollado puede ser de utilidad en otras localidades donde no se dispongan datos de campo.

Palabras claves: MOSQUITOS – CHARCOS - MEDIOS DE COMUNICACIÓN LOCALES

Introducción

El mosquito de inundación, *Aedes albifasciatus*, se caracteriza por registrar marcados picos de abundancia luego de las lluvias debido a que los estadios inmaduros se desarrollan en los charcos temporarios que estas producen. Esta especie es vector de la encefalitis equina del oeste, además de producir pérdidas en la producción de leche y carne bovina y generar grandes molestias a los ciudadanos por su comportamiento agresivo. Estudios en distintas latitudes de nuestro país han demostrado que la curva de tiempo de desarrollo huevo-adulto en función de la temperatura varía entre poblaciones del mosquito. En Tandil (Pcia. de Bs. As.), ésta es la única especie de mosquito que presenta marcados picos de abundancia y genera grandes molestias (Vezzani, obs. pers.), las cuales se ven sistemáticamente reflejadas en las quejas de los vecinos en los medios gráficos locales. El aporte de los ciudadanos con la recolección de datos sobre cuestiones que se encuentran a su alrededor es uno de los ejes fundamentales de la ciencia ciudadana. Dicha información puede ser de gran utilidad

como insumo para la validación de modelos teóricos en ausencia de datos de campo.

El objetivo de este estudio es estimar la curva de tiempo de desarrollo de la población de *Ae. albifasciatus* de Tandil y validarla con datos retrospectivos de picos de abundancia del mosquito obtenidos a partir de registros periodísticos de un medio gráfico local.

Materiales y Métodos

A partir de datos históricos (1982-2012) disponibles en el sitio Climate-Data.org se observó que la ciudad de Tandil registra temperaturas mensuales medias, mínimas y máximas con valores intermedios entre los registrados en CABA hacia el norte y Sarmiento (Pcia. del Chubut) hacia el sur.

Dado que las temperaturas de Tandil están comprendidas entre las de CABA y Sarmiento se propuso como función estimadora del tiempo de desarrollo larval en Tandil a la función promedio entre la de CABA y Sarmiento. Para dichas localidades hay una serie de datos disponibles de tiempos de desarrollo en función de la temperatura (Fontanarrosa et al., 2000; Garzon y Schweigmann, 2015). A partir de esta

información y utilizando el software R, se ajustó para cada sitio, CABA y Sarmiento, una función que estima el tiempo de desarrollo larval en función de la temperatura media del aire, y luego se estimó la función promedio para Tandil.

Con el fin de evaluar si esta función se ajusta bien a la población del mosquito en Tandil se buscó validarla a partir de información proporcionada por los vecinos. Considerando que las quejas de los vecinos sobre los picos de mosquito han sido canalizadas por el diario local "El Eco de Tandil", se realizó una búsqueda exhaustiva para determinar la ocurrencia de éstos durante el período 2000-2017. Considerando la fecha del registro periodístico, como la fecha de pico de abundancia, y utilizando la función estimada se buscó identificar el evento previo de lluvia que desencadenó el inicio del desarrollo larval (eclosión de huevo). Se confeccionó una base de datos con las precipitaciones y las temperaturas medias diarias de Tandil provistas por el Servicio Meteorológico Nacional. Dado un pico de abundancia, se buscó la temperatura de esa fecha en la base de datos y se calculó el tiempo de desarrollo utilizando la función estimada. Obteniéndose así una fecha probable de inicio de desarrollo si la temperatura hubiera sido constante durante todo ese período. Dado que esto no ocurre, se vuelve a evaluar la función considerando la temperatura promedio durante el período obtenido en el primer cálculo. Este procedimiento se repite hasta que la diferencia en días es menor a uno. Por último, una vez obtenida la fecha de inicio del desarrollo se identificó el evento de lluvia más próximo.

Resultados

La función

$$f(T) = e^{4.4338 - 0.09 T}$$

donde T es la temperatura del aire, permite determinar el tiempo de desarrollo desde la eclosión del huevo hasta la emergencia del adulto para las poblaciones de *Ae. albifasciatus* en Tandil. En la Fig. 1 se observan los tiempos de desarrollo en función de la temperatura para las tres localidades involucradas en el estudio.

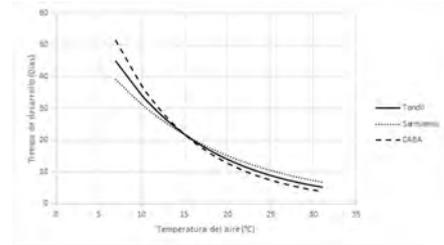


Fig. 1. Tiempo de desarrollo de *Ae. albifasciatus* en función de la temperatura media del aire en CABA, Sarmiento y Tandil.

De las 35 noticias relacionadas con mosquitos encontradas en el diario, se identificaron 6 que reflejaban la queja de los vecinos por las numerosas picaduras de mosquitos en los espacios abiertos de la ciudad; los demás hacían referencia a fumigaciones preventivas que realizó el municipio o a noticias relacionadas con la transmisión de dengue en otras localidades. Tres de las 6 se reportaron en marzo del 2001, 2006 y 2017 y las demás corresponden a enero y octubre de 2010 y a mayo de 2017. Durante este último pico de abundancia, todos los ejemplares capturados durante un muestreo no sistemático en espacios públicos correspondieron a *Ae. albifasciatus* (Vezzani, obs. pers.).

A partir del algoritmo implementado, se estimó la fecha de inicio de desarrollo para cada evento registrado en el diario. En 2 de los 6 casos fue posible vincular el día de la eclosión con un evento de lluvia de 100 ml o más con una diferencia de uno a tres días. En otros 2 casos, el evento de lluvia coincidió con la fecha de inicio de la eclosión, siendo las precipitaciones de 43 y 34 ml y la acumulada en los últimos 10 días de 137 y 113 ml. En los otros dos casos, la diferencia entre el día de la eclosión y el evento de lluvia fue de uno y dos días con precipitaciones de 26 y 37 ml y una acumulada mensual de 113 ml. En conclusión, hemos podido vincular la fecha de eclosión con un evento de lluvia con una diferencia máxima de 3 días.

Discusión

En el presente estudio se propone una función para estimar el tiempo de desarrollo de la población tandilense de un mosquito de relevancia médica y veterinaria. Pero más importante, se propone un algoritmo que puede ser utilizado en cualquier otra localidad, tanto para evaluar si la función dada para otro sitio es adecuada como para aprovechar la información

provista por los diarios locales. Este método de monitoreo pasivo puede ser de gran utilidad cuando no se disponen de datos a campo. Actualmente se están desarrollando los muestreos de campo para validar los resultados parciales aquí presentados. Por un lado, es necesario confirmar mediante capturas estandarizadas que la única especie que produce marcados picos de abundancia en Tandil es *Ae. albifasciatus*. Finalmente, futuros picos de abundancia se relacionarán con datos de temperatura y lluvia y simultáneamente se buscará la noticia en los diarios locales para validar de una forma sistemática los datos aquí presentados.

Agradecimientos

Se agradece al personal del diario El Eco de Tandil por brindarnos el acceso al depósito para la revisión de los ejemplares como así también al bibliotecario de la Biblioteca Rivadavia por brindarnos acceso a la digitalización de los diarios.

Referencias

- Garzón, M.J. y Schweigmann, N. 2015. Thermal response in pre-imaginal biology of *Ochlerotatus albifasciatus* from two different climatic regions. *Medical and veterinary entomology*, 29(4):380-386.
- Fontanarrosa, M.S., Marinone, M.C., Fischer, S., Orellano, P.W. y Schweigmann, N. 2000. Effects of flooding and temperature on *Aedes albifasciatus* development time and larval density in two rain pools at Buenos Aires University City. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 95(6):787-793.