

# **CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

## **Informe Científico<sup>1</sup>**

**PERIODO <sup>2</sup>: 2014-2015**

Legajo N°:

### **1. DATOS PERSONALES**

*APELLIDO: COLOMBO*

*NOMBRES: Juan Carlos*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: M.B. Gonnet CP: 1897 Tel:*

*Dirección electrónica (donde desea recibir información): colombo@fcnym.unlp.edu.ar*

### **2. TEMA DE INVESTIGACION**

*Biogeoquímica de Contaminantes en la cuenca del Plata*

### **3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA**

*INGRESO: Categoría: Adjunto S/D Fecha: 10/1998*

*ACTUAL: Categoría: Principal desde fecha: 11/2012*

### **4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA**

*Universidad y/o Centro: Universidad Nacional de La Plata*

*Facultad: Ciencias Naturales y Museo*

*Departamento: Ecología*

*Cátedra:*

*Otros: Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica*

*Dirección: Calle: Av. Calchaqui N°: yTrabajo*

*Localidad: Florencio Varela CP: 1888 Tel: 011 4275-8266*

*Cargo que ocupa: Director LAQAB/Profesor Titular FCNyM-UNLP*

### **5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)**

*Apellido y Nombres:*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: CP: Tel:*

*Dirección electrónica:*

<sup>1</sup> Art. 11; Inc. "e" ; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

<sup>2</sup> El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2008 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2006 al 31-12-2007, para las presentaciones bianuales.

Firma del Director (si corresponde)

Firma del Investigador

**6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.**

*Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

En el período he desarrollado actividades relacionadas con la dirección del LAQAB incluyendo aspectos administrativos, de infraestructura, investigación, dirección de recursos humanos (3 Investigadores CONICET, 2 docentes investigadores UNLP, 2 becarios CONICET, 1 tesis Doctoral y 1 becario CIN) y trabajos de investigación específicos. Entre ellos, he participado en campañas de muestreo en la cuenca del Plata; en la determinación de contaminantes orgánicos (PCBs, plaguicidas organoclorados, hidrocarburos, alquilbencenos lineales, hopanos) en aguas, sedimentos y peces por cromatografía gaseosa de alta resolución con detectores de ionización de llama, captura de electrones y espectrometría de masas; en la compilación y análisis de los resultados; y en la redacción de 5 trabajos publicados en revistas internacionales y de 12 trabajos presentados en Congresos Nacionales e Internacionales (4 completos y 8 resúmenes). La actividad desarrollada ha permitido el seguimiento de la situación de contaminación de la zona costera del Río de la Plata afectada por descargas urbano-industriales crudas, el rastreo e identificación de los sábalos contaminados mediante información bioquímica y huella química de contaminantes persistentes (fingerprinting), la evaluación de los cambios bioquímicos en estos animales relacionados con la carga contaminante, la determinación de dioxinas y furanos en aire, sedimentos y peces. Asimismo, he cumplido con actividad docente de grado y posgrado en la FCNyM-UNLP mediante el dictado de asignaturas afines a los trabajos de investigación desarrollados: Química Ambiental, Contaminación y Ciclos Biogeoquímicos (grado FCNyM) y Química Ambiental (posgrado, FCNyM-FING, UNLP).

**7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.**

**7.1 PUBLICACIONES.** *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

2014- "Behavior of dioxin like PCBs and PBDEs during early diagenesis of organic matter in settling material and bottom sediments from the sewage impacted Buenos Aires' costal area, Argentina", N. Cappelletti, C.N. Skorupka, C. Migoya, J.C. Colombo. Bulletin Environmental Contamination & Toxicology, 93: 388-392.

Abstract Settling particles (SPs) and sediments collected in the Buenos Aires sewer area were analyzed for dioxin like polychlorinated biphenyls (dIPCBs) and polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) to follow early diagenetic changes during transport and deposition of organic matter. SP showed a temporal trend of higher total organic carbon (TOC) and fresher dIPCBs and PBDEs signatures during warm-rainy months related to more efficient washout of residues. TOC normalized sediment trap concentrations suggest a diagenetic magnification of dIPCBs during cold-dry months due to enhanced decomposition of TOC, whereas most labile

PBDEs appear to follow TOC decay. The diagenetic behavior of individual congeners along seasonal changes (cold/warm) and during deposition (bottom sediment/SP) shows the selective preservation of heavier, more persistent congeners with a positive relationship with sediment half-lives. The 3–4 times diagenetic magnification of heavier congeners observed in bottom sediments would be a prevailing long-term pathway for dI PCBs and PBDEs bioaccumulation in detritus feeding organisms.

2015- “Bioaccumulation of dioxin like PCBs and PBDEs by detritus-feeding fish in the Río de la Plata Estuary, Argentina”, Cappelletti, N., Speranza, E., Tatone, L., Astoviza, M., Migoya, M.C., J.C. Colombo. *Environmental Science and Pollution Research*, 22:7093-7100.

Abstract A comparative analysis of bioaccumulation behavior of dioxin-like polychlorinated biphenyls (dI PCBs) and polybrominated biphenyl ethers (PBDEs) was conducted involving simultaneous measurements in settling particles and a detritivorous fish (Sabalo, *Prochilodus linneatus*) collected in the sewage impacted Buenos Aires coastal area. Focalization of dI PCBs and PBDEs along the detritus food chain is reflected by a 30–40-fold increase of dry weight PBDE and dI PCB concentrations from settling particles to fish ( $1.8 \pm 1.0$  to  $58 \pm 31$  and  $6.8 \pm 3.9$  to  $281 \pm 155$  ng g<sup>-1</sup> dry weight (dw), respectively). In this transference, dI PCB congeners presented more conservative patterns than those of PBDEs, basically due to debromination of BDE 99 and 153 to BDE 47 in fish. Lipid/organic carbon-based biota-sediment accumulation factors (BSAFs) ranged between 5 and 20 ( $7.3 \pm 3.0$  and  $16 \pm 8.0$  for PBDEs and dI PCBs). Congener-specific BSAF of dI PCBs suggested a lower bioavailability of more planar non-ortho-PCB versus mono-ortho-PCB suggesting higher affinity to organic matter. BSAFs of PBDEs differed markedly among bromine homolog groups, supporting the biotransformation from higher brominated to lighter congeners. The log BSAFs-log KOW relationship of dI PCBs and PBDEs presented a parabolic pattern maximizing at log KOW 6–7, but PBDE curve differs reflecting biotransformation processes.

2015- “Seasonal and inter-annual variability of water quality in the Uruguay River, Argentina”, J.C. Colombo, C. Skorupka, C. Bilos, L. Tatone, N. Cappelletti, C. Migoya, E. Speranza. *Hydrological Sciences Journal* (doi 10.1080/02626667.2014.905690). p. 1-9.

Abstract Water quality of the Uruguay River was evaluated with multi-parametric (temperature, turbidity, conductivity, pH, dissolved oxygen) and sediment trap data (particle flux, total organic carbon and nitrogen contents) and correlated to precipitation, river discharge and El Niño Southern Oscillation (ENSO) indices for the period 2006–2011. Hydro-meteorological parameters averaged 24–85% variability with coincident precipitation (200–400 mm month<sup>-1</sup>), discharge (7000–28 000 m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>) and turbidity peaks (50–80 NTU) in the austral spring, and absolute maxima during the El Niño 2009 episode. Spectral analysis of discharge and sea-surface temperature anomaly (SSTA) showed consistent variance maxima at approx. 3 and 1.5 years. Deseasonalized discharge was significantly correlated to SSTA. During river floods, pH decreased (from 7.5 to 6.6) and particle dynamics peaked (turbidity: 15–80 NTU; vertical fluxes: 20–200 g m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup>; total solid load: <1000 to 100 000 t d<sup>-1</sup>), whereas TOC remained stable ( $3.2 \pm 0.8\%$ ) and C/N ratios increased (10–12) due to the higher contribution of terrestrial detritus.

2015- “Trace metal behavior along fluvio-marine gradients in the Samborombón Bay, outer Río de la Plata estuary, Argentina”, Tatone, L.M., Bilos, C., Skorupka, C., Colombo, J.C. *Continental Shelf Research*, 96: 27-33.

### Abstract

Water and sediment samples were collected in the Samborombón Bay, outer Río de la Plata estuary to evaluate the dynamics of trace metals along the fluvial–marine transition. This estuarine environment presented strong salinity (0.11–31.4) and turbidity (21 to > 999 mg L<sup>-1</sup>) gradients with a consistent turbidity maximum zone (TMZ: > 1 g suspended solids L<sup>-1</sup>) in the low salinity region. Suspended particulate metals showed different spatial patterns: homogeneous distributions (Fe, Zn) and progressive enrichment from the TMZ to the maritime area (Cu, Ni). The influence of the TMZ is clearly reflected by the enrichment of flocculated clays which in turns control the distribution of sedimentary TOC and trace metals resulting in a prevailing decreasing land-sea gradient. Mn has a particular behavior along the salinity gradient denoting intense dissolved-particulated phase changes both in the water column and bottom sediments. An average 36% drop of particulate Mn observed in parallel with a strong dissolved peak suggests a rapid Mn desorption/dissolution in the water column whereas bottom sediments display an average 72% Mn enrichment in the TMZ relative to the riverine sector reflecting the diffusive escape from anoxic sediments and reprecipitation in oxic surface layers.

2015- “Massive airborne Endosulfan inputs related to intensive agriculture in Argentina’s Pampa”, M. Astoviza, N. E. Cappelletti, C. Bilos, M.C. Migoya, J.C. Colombo. *Chemosphere*, 144: 1459-1466.

Abstract. In order to evaluate the impact of intensive agriculture on air quality in the most productive and populated Argentina’s Pampas, a comprehensive assessment of airborne Endosulfan (PEndo) was performed using polyurethane passive samplers deployed from 2010 to 2013 covering the critical period of Endosulfan restrictions at twenty nine sites in the Rural Pampa and Great Buenos Aires Metropolitan Area (GBA: Horticultural and Urban subareas). PEndo concentrations were very high and variable (0.01–63 ng/m<sup>3</sup>), exceeding worldwide reported maxima at Horticultural GBA and Rural Pampa with lowest values at Urban GBA (geometric means: 3.1, 1.1 and 0.53 ng/m<sup>3</sup>, respectively). The composition was relatively fresh with strong predominance of Endo I (72 ± 18%) over Endo II (23 ± 15%) and Endo SO<sub>4</sub> (5 ± 10%). Airborne total Endo was significantly correlated to annual soybean crop in Rural Pampa. Total Endo concentrations showed a temporal pattern defined by consistent peaks enriched in Endo I during summer application periods, cold temperature minima with higher proportions of Endo SO<sub>4</sub> and a general exponentially declining trend over time related to incipient control policies.

**7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.** *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

**7.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.**

*Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.*

**7.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.**

*Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

**7.5 COMUNICACIONES.** *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

Trabajos completos en Congresos

2014- "Especiación de metales en partículas sedimentables del Río Uruguay, Argentina", L.Tatone, C. Bilos, C. Skorupka, J.C. Colombo. Tercera Reunión Argentina de Geología de Superficie, RAGSU III, 4 páginas. Mar del Plata, 3-5 Diciembre.

2014- "Metales pesados en suelos de la Provincia de Buenos Aires", C. Bilos, L.Tatone, C. Skorupka, M.J. Astoviza, M.C. Migoya, J.C. Colombo. Tercera Reunión Argentina de Geología de Superficie, RAGSU III, 5 páginas. Mar del Plata, 3-5 Diciembre.

2015- "Airborne PCDD/F profiles in rural and urban areas of Buenos Aires Province, Argentina", N. Cappelletti, M. Astoviza, M.C. Migoya, J.C. Colombo. 35th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, Dioxin 2015, 4 páginas. San Pablo, Brasil, 23-28 Agosto. Organohalogen Compounds, 77: 194-197.

2015- "PCDDs/PCDDFs in human breast milk from Argentina", L. Della Ceca, N. Cappelletti, C. Migoya, J.C. Colombo. 35th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, Dioxin 2015, 4 páginas. San Pablo, Brasil, 23-28 Agosto. Organohalogen Compounds, 77: 198-201.

Resúmenes en Actas de Congresos

2014- "Calibración de un dispositivo de muestreo pasivo de contaminantes disueltos en agua", M. Morrone, N. Cappelletti, J.C. Colombo. VI Congreso Argentino de Limnología CAL 6, pág. 273. La Plata, 18 de Septiembre.

2014- "Caracterización de fuentes de materia orgánica mediante composición elemental y grupos funcionales en material particulado en suspensión y sedimentable", C.N. Skorupka, C. Bilos, L. Tatone, N. Cappelletti, C. Migoya, M. Astoviza, J.C. Colombo. VI Congreso Argentino de Limnología CAL 6, pag. 339. La Plata, 18 de Septiembre.

2014- "Variación espacial y temporal de Endosulfan en aire del Sur de la Cuenca del Plata", M.J. Astoviza, N.E. Cappelletti, C. Bilos, J.C. Colombo. V Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental SETAC Argentina., pag. 45. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, 22-25 de Octubre.

2014- "Biomagnificación de PCBs en biguaes de ambientes con impacto antrópico contrastante", M.J. Astoviza, L. Garbin, M.C. Migoya, J.C. Colombo. V Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental SETAC Argentina, pag.45. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, 22-25 de Octubre.

2015- "Airborne Polychlorinated Biphenyls concentration in the Southern Rio de la Plata basin: urban sites", M.J. Astoviza, N. Cappelletti, C. Bilos, M.C. Migoya, M. Morrone, J.C. Colombo. SETAC Latin America 11th Biennial Meeting, p 127. Buenos Aires, 7-10 Septiembre.

2015- "Passive sampling rates of dissolved contaminants in distilled and river water", M. Morrone, N. Cappelletti, L. Tatone, M.J. Astoviza, J.C. Colombo. SETAC Latin America 11th Biennial Meeting, p 133. Buenos Aires, 7-10 Septiembre.

2015- “Evaluación de lípidos como biomarcadores de aportes vegetales a la materia orgánica en ambientes acuáticos”, E. D. Speranza, N. Cappelletti, Y. Ciriani, C. Migoya, J.C. Colombo. XX Simposio Nacional de Química Orgánica, Sociedad Argentina de Investigación en Química Orgánica, p. 213. Mar del Plata, 11-14 de Noviembre.

2015- “Esteroles y alquilbencenos lineales como trazadores cloacales en Sábalo de la cuenca del Plata”, E. D. Speranza, N. Cappelletti, L. Tatone, C. Migoya, J.C. Colombo. XX Simposio Nacional de Química Orgánica, Sociedad Argentina de Investigación en Química Orgánica, p. 212. Mar del Plata, 11-14 de Noviembre.

**7.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS.** *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

**8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.**

**8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.** *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

**8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.** *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

**8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.** *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

**8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES** *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

Organización y mantenimiento de infraestructura del Laboratorio de Química Ambiental y Biogeoquímica

**8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.**

**9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.** *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*

**10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:**

**10.1 DOCENCIA**

**10.2 DIVULGACIÓN**

**11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.** *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

2014-15 Director de Beca de Posgrado CONICET del Lic. Manuel Morrone. Tema: Muestreo pasivo de contaminantes disueltos: Optimización de la técnica y calibración en laboratorio y campo en sitios contrastantes de la cuenca del Plata.

2014/15- Director de Beca post Doctoral de la Dra. Malena Astoviza. Tema: Caracterización de fuentes de emisión atmosférica de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) con muestreadores pasivos de aire. CONICET.

2015- Director de la Beca de estímulo a la vocación científica, Consejo Inter-universitario Nacional (CIN) del estudiante Santiago Héguilor.

2014-15 Director del Docente-Investigador, JTP SD-Profesor Adjunto SD Lic. C. Skorupka. Tema: Composición elemental de material sedimentable y sedimentos de la Cuenca del Plata. Fac. Cs. Nat. y Museo, UNLP.

2014-15 Director del Docente-Investigador, JTP DE Lic. C. Bilos. Tema : Biogeoquímica de metales pesados en la cuenca del Plata. Fac. Cs. Nat. y Museo, UNLP.

2014-15 Director del Dr. Eric Damian Speranza. Tema: Biogeoquímica de marcadores antropogénicos en material sedimentable y sábalos de la cuenca del Plata. Investigador Asistente 2014/Adjunto 2015, Carrera de Investigador, CONICET.

2014-15 Director de la Dra. Natalia E. Cappelletti. Tema: Fuentes, distribución y biomagnificación trófica de dioxinas y furanos en áreas con aportes contrastantes: Río de la Plata y áreas de referencia en los ríos Paraná y Uruguay. Investigador Asistente, Carrera de Investigador, CONICET.

2015 Director del Dr. Leandro M. Tatone. Tema: Especiación disuelto-particulado y biodisponibilidad de metales pesados en áreas contrastantes de la cuenca del Plata. Investigador Asistente, Carrera de Investigador, CONICET.

**12. DIRECCION DE TESIS.** *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

2014- Director de la Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Naturales, Lic. Malena Julia Astoviza. Título: "Evaluación de la distribución de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) en aire en la zona de la cuenca del Plata mediante muestreadores pasivos artificiales", 161 páginas. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

**13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.** *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

**14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.** *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

**15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.** *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

**16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.** *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

**17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.**

**18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.** *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

**19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.** *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

2012-13 Dictado de la materia “Química Ambiental Contaminación y Ciclos Biogeoquímicos”, materia cuatrimestral, FCNyM, UNLP (15% tiempo).

2012-13 Dictado de la materia “Química Ambiental”, 80 hs. Maestría en Ecohidrología, Fac. Ing.-FCNyM, UNLP (10% tiempo).

**20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.** *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Comisiones Asesoras

2014-15 Miembro como Profesor por Ecología de la Comisión Asesora de los Planes de Estudio (CAPE), FCNyM, UNLP.

2015- Miembro titular como Profesor de la Comisión Asesora en el concurso para proveer un cargo de Profesor Titular dedicación simple en la cátedra de Geología Ambiental. Fac. Cs. Nat. y Museo, UNLP, 20 de Mayo.

Evaluación y Arbitraje externo

2014- Revisor de Environmental Science and Technology y Marine Pollution Bulletin.

2015- Evaluador especialista de un Proyecto de Investigación para la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), Cs. De la Tierra.

2015- Evaluador especialista de una solicitud de promoción en la Carrera del Investigador Científico Tecnológico del CONICET, Cs. De la Tierra.

2015- Revisor de Environmental Earth Sciences, Science Total Environmen.,

**21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.** *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicité la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

**INTERACCIÓN ENTRE VÍAS PLANCTÓNICAS Y DETRÍTICAS EN LA BIOMAGNIFICACIÓN DE CONTAMINANTES DISUELTOS Y PARTICULADOS EN ÁREAS CONTRASTANTES DE LA CUENCA DEL PLATA**

El objetivo general de este proyecto es la caracterización de las fuentes de contaminantes emergentes comparados con los más tradicionales, la evaluación de su reparto en la fase disuelta y particulada y el estudio de los procesos biogeoquímicos que regulan su acumulación sedimentaria y su biomagnificación trófica en redes planctónicas y detríticas de áreas con aportes contrastantes en la Cuenca del Plata. Esta problemática será abordada con un enfoque integrador, cubriendo el transporte y biomagnificación en distintos compartimentos con énfasis en el estudio de vías planctónicas (flujos verticales durante floraciones) y detrítica del material transportado por las corrientes (flujo horizontal).

Objetivos específicos:

1. Evaluar, según las propiedades físico-químicas de los contaminantes, su reparto entre la fase disuelta (análisis de agua y muestreadores pasivos) y particulada (material en sedimentación capturado con trampas de sedimento).

2. Caracterizar la materia orgánica a escala elemental (DOC, TOC, TN), de grupos funcionales (FTIR) y de biomarcadores (hidrocarburos, alquilbencenos lineales, esteroides) y las fuentes directas en sitios impactados (domesticas, agrícolas e industriales) y difusas en áreas prístinas (atmosféricas, con muestreadores pasivos

PUFs) de contaminantes emergentes (dioxinas y furanos, éteres de difenilos polibromados, nonilfenoles, productos farmacéuticos) y contaminantes convencionales (hidrocarburos aromáticos, PCBs, pesticidas y metales pesados).

3. Evaluar la variabilidad temporal/estacional de los aportes y la preservación diferencial de las señales en compartimientos abióticos con diferente escala de integración (instantánea: aguas; reciente: material en sedimentación; acumulativa: sedimentos subyacentes).

4. Estudiar la biomagnificación de contaminantes en redes trófica diferenciadas, planctónica (agua, fito, zooplancton, pejerrey), detritica (material sedimentable, sábalo) y mixtas (agua, material particulado, almejas asiáticas) y su integración en predadores superiores (p.ej. pati, biguá).

5. Evaluar el rol de la transferencia de materia y energía desde la cadena planctónica por los flujos biogénicos durante floraciones (transporte vertical) como mecanismo intensivo de transporte de contaminantes para organismos detritívoros comparado con vías detriticas de erosión y arrastre por corrientes (transporte horizontal).

Hipótesis:

1. La distribución ambiental de los contaminantes está controlada por sus propiedades fisicoquímicas (solubilidad, hidrofobicidad y volatilidad) y por características clave del medio (contenido de carbono orgánico, lípidos y condiciones redox para metales).

2. Los contaminantes más solubles son más degradables y poco bioacumulables y se concentran en los primeros eslabones de la cadena trófica plantónica (algas y zooplancton), mientras que los contaminantes más persistentes se biomagnifican por la vía detritica.

3. Los sitios costeros contaminados del Río de la Plata reciben las descargas directas de efluentes urbano-industriales que resultan en elevadas concentraciones de contaminantes que son canalizados principalmente por la cadena detritica, mientras que en los sitios más prístinos predominan los aportes difusos atmosféricos y de escurrimiento, que en áreas eutróficas circulan básicamente por la vía plantónica.

4. Las almejas filtradoras integran a bajo nivel la señales plantónica y detritica (más frescas) mientras que los predadores superiores biomagnifican los aportes plantónicos pero especialmente los detriticos de contaminantes persistentes.

5. El acoplamiento de ambas cadenas por la sedimentación de partículas biogénicas durante las floraciones produce un pulso de contaminantes, incluyendo aquellos más solubles, a la vía detritica que en los períodos menos productivos es controlada por el transporte horizontal de material (la eutrofización facilita el ingreso de compuestos solubles y menos persistentes en la vía detritica).

6. Los biomarcadores reflejan el aporte diferencial de distintas fuentes tales como cloacales (coprostanol, alquil bencenos lineales), descargas agrícolas (plaguicidas), petro-pirogénicas (hidrocarburos) y de detritus vegetal (hidrocarburos alifáticos).

2.5 Metodología:

Muestreo

Con el objeto de testear las hipótesis, el muestreo se realizará en áreas contrastantes en términos de aportes de contaminantes, abundancia de material sedimentable y producción primaria. Como sitio contaminado y detritico se trabajará en la zona costera de Berazategui en el Río de la Plata (RLP BZ) fuertemente impactada por descargas de efluentes urbano-industriales crudos; como sistema detritico pero con poca carga contaminante se trabajará en dos sitios sobre el Río Paraná, en el canal principal aguas arriba de la ciudad de Rosario (RP ROS), y en los esteros de Victoria (RP VIC) con menor carga particulada, y finalmente como sistema más autotrófico y menos contaminado, se trabajará en la Bahía Ñandubaysal sobre el Río Uruguay, Gualeguaychú (RU GCHU).

---

**Condiciones de la presentación:**

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 21).
  - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período .....".
  - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: [ininvest@cic.gba.gov.ar](mailto:ininvest@cic.gba.gov.ar) (puntos 1 al 21), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
  - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.

---

**Nota:** El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.