

*Informe Científico-tecnológico*  
*período 2017/2018*

**ALTOLAGUIRRE MARIA FATIMA**

## Indice

1. DATOS PERSONALES .....	2
2. OTROS DATOS .....	2
3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA .....	2
4. DATOS DEL DIRECTOR .....	3
5. LUGAR DE TRABAJO .....	3
6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS .....	4
7. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA.....	4
8. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO .....	4
9. OTRAS ACTIVIDADES .....	6
9.1 Publicaciones, comunicaciones, etc. ....	6
9.2 Cursos de perfeccionamiento, viajes de estudio, etc. ....	6
9.3 Asistencia a reuniones científicas/tecnológicas o eventos similares .....	6
10. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO VIDADES .....	6
11. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES .....	7

## INFORME PERIODO 2016/2017

### 1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: **ALTOLAGUIRRE**

Nombre(s): **María Fátima**

Título(s): **Licenciada en Química**

Dirección Electrónica:

### 2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría: **Profesional Asistente**

Mes: **Julio**

Año: **2010**

ACTUAL: Categoría: **Profesional Adjunto**

Mes: **Diciembre**

Año: **2015**

### 3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

#### ***Proyecto de Investigación de financiamiento nacional:***

Análisis de muestras de agua de la red de piezómetros y de muestreadores de agua de lluvia distribuidos en la cuenca del Arroyo del Azul, pertenecientes al Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA). Proyecto institucional que se desarrolla desde el año 1996, fecha en la que se instrumentó la red de monitoreo de aguas subterráneas.

Comportamiento y evolución espacio-temporal el Arsénico en aguas subterráneas de la República Argentina. PID 2011-0075. Investigador responsable: J. N. Santa cruz. Instituciones participantes del proyecto: Instituto de Hidrología de Llanuras (IHLLA) "Dr. Eduardo J. Usunoff", Universidad Nacional de La Pampa y Subsecretaría de Recursos Hídricos. Investigador responsable por el IHLLA: Dr. Pablo Weinzettel y Dr. Sergio Bea. Periodo 2013-2015, extendido a 09/2017.

Estudio de procesos hidroambientales en una cuenca piloto de la vertiente sur del Río Salado, prov. de Buenos Aires. Proyecto de Fortalecimiento institucional CIC. Línea 1: Dinámica y patrón de la conectividad hidrológica en el ambiente de llanura. Director: Dr. Guillermo Collazos. Co-director: Fabio Peluso. Periodo 10/2016 – 09/2017.

Procesos de flujo y transporte en suelo y zona no saturada con presencia de niveles petrocálcicos y su relación en la retención y liberación de arsénico al acuífero. Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (2014). Plan Argentina Innovadora 2020 - PICT-2014-1805. Director: Weinzettel, Pablo Ariel. Periodo 11/2015 – 11/2018.

Procesos de salinización de las aguas subterráneas y su relación espacial con los suelos y la vegetación en un sector de la Pampa Deprimida bonaerense. Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (2016). PICT-2016-3688. Investigador responsable: Vives Luis S. Periodo: 2018 – 2020.

**Proyecto de Investigación acreditados en la UNCPBA:**

Calidad del agua superficial y subterránea en los partidos de Azul y Tres Arroyos (prov. de Buenos Aires). Programa de incentivos. IHLLA (UNCPBA, CIC, MA). Código: 03/I036. Director: Fabio Peluso. Periodo: 01/2015 – 12/2017.

Estructura, funcionamiento y dinámica de los pastizales naturales sometidos a anegamientos prolongados y pastoreo en el sector llano de la cuenca del arroyo del Azul. Director: Dra. Ilda (03/I037), evaluado según la Resolución N° 1879/2008 del Ministerio de Educación y aprobado por la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la UNCPBA. Periodo 01/ 2015 – 12/2017.

Evaluación del flujo y el transporte de solutos en el suelo y en la zona no saturada mediante técnicas geofísicas y modelación. Weinzettel Pablo. Presentación de Proyecto de Investigación para su evaluación y acreditación por la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Periodo 1/2017 a 12/2019.

Investigación del origen y movilidad del arsénico para mejorar la exploración de aguas subterráneas en la llanura pampeana. Director: Weinzettel, Pablo Ariel, SPU. Periodo 1/2014 – 12/2017.

**Proyecto de Investigación de financiamiento internacional:**

The role of wetlands and rivers in the groundwater discharge of the Guarani aquifer in NE Argentina. International Atomic Energy Agency. Director Dr. Luis Vives. Financiamiento: SI. Periodo: 2009-2016, extendido 2019.

**Proyecto de Servicios a Tercero: Organismos privados y estatales:**

El laboratorio realiza servicios de análisis químicos de agua a terceros, tanto organismos estatales como a empresas privadas. Estas actividades son canalizadas a través de la CIC.

**4. DIRECTOR**

Apellido y Nombre (s): **VIVES Luis Sebastián**

Cargo Institución: **Director**

**5. LUGAR DE TRABAJO**

Institución: **Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo Jorge Usunoff” (IHLLA)**

Dependencia: **CIC - UNCPBA - Municipalidad de Azul**

Dirección: **República de Italia N° 780**

Ciudad: **Azul** C. P.: **7300**

Prov.: **Buenos Aires**

Tel.: **02281-432666**

## **6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS**

Nombre: **Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA)**  
Dependencia: **Instituto de Hidrología de Llanuras “Dr. Eduardo Jorge Usunoff” (IHLLA)**  
Dirección: **República de Italia N°: 780**  
Ciudad: **Azul** C. P.: **7300** Prov.: **Buenos Aires** Tel.: **02281-432666**  
Cargo que ocupa: **Jefe de trabajos prácticos. Dedicación simple.**

## **7. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA**

Comprende la coordinación de tareas del laboratorio y dirección del grupo de técnicos; planeamiento de tareas técnicas; análisis físico químico de muestras de sedimentos y de aguas subterráneas, superficiales y de lluvia; supervisión de análisis químico; estudio, revisión y ejecución de técnicas analíticas a implementar; mantenimiento de equipos e instrumental de laboratorio y campo; capacitación de personal del laboratorio e interacción con otros profesionales del IHLLA para mejorar la calidad de los resultados químicos y ampliar las determinaciones a realizar.

Se incluye el asesoramiento y docencia a los investigadores en lo referente a las determinaciones necesarias para sus proyectos de investigación así como también el cálculo de costos referidos a las mismas.

Tareas de gabinete: análisis de datos obtenidos; tareas administrativas correspondientes a la confección de presupuestos; compras de insumos y equipamiento; confección de documentos internos relativos a la gestión de calidad del laboratorio.

## **8. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO**

Con respecto a las tareas de gabinete, se continuó con la elaboración y revisión de documentos relacionados al sistema de gestión de calidad del laboratorio. En dichos documentos se detallan los procedimientos operativos estándar de las metodologías, preparación de soluciones y operación de equipos.

El 1 de Diciembre de 2017 el Consejo Superior del Consejo de Fiscalización de Laboratorios realizó la auditoría de certificación y, como resultado, el Laboratorio de Análisis Químicos del IHLLA obtuvo la certificación correspondiente (se adjunta copia del certificado correspondiente).

Dentro de las tareas de laboratorio, se realizó de forma continua el estudio, revisión y ejecución de las técnicas analíticas empleadas para el análisis de muestras de aguas naturales o de consumo. Además, ante la necesidad de realizar otras determinaciones para los proyectos de investigación que se han incorporado a la institución, se llevó a cabo el estudio e implementación de nuevas técnicas analíticas teniendo en cuenta la disponibilidad de equipamiento y de materiales.

Las determinaciones químicas que se realizaron en forma periódica son:

- Alcalinidad. SM 2320 B, Valoración ácido Base.
- Manganese. SM 3113, Espectrofotometría de Absorción Atómica Electrotérmica (Horno de grafito).

- Arsénico. SM 3114, Espectrofotometría de Absorción Atómica de Llama – Generación de Hidruros.
- Calcio, cadmio, cobre, cromo, hierro, magnesio, manganeso, níquel, sodio, plomo, potasio y cinc. SM 3111, Espectrometría de absorción atómica de llama.
- Cloruro. SM 4500-Cl<sup>-</sup> B, Método Argentométrico.
- Conductividad eléctrica. Conductimetría.
- Cromo. SM 350-Cr B. Método colorimétrico.
- Demanda biológica de oxígeno (DBO). SM 5210 B.
- Demanda química de oxígeno (DQO). SM 5220 C. Reflujo cerrado, método titulométrico.
- Fluoruro. SM 4500-F<sup>-</sup> D. Método del SFADNS.
- Fósforo soluble y total. SM 4500-P E. Método del ácido ascórbico.
- Hierro. SM 3500-Fe B. Método de fenantrolina.
- Nitrato. SM 4500-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> B, Método espectrométrico ultravioleta selectivo.
- Nitrato. SM 4500-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> C, Método espectrométrico ultravioleta de la segunda derivada
- Nitrito. SM 4500-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> B. Método colorimétrico.
- Nitrógeno Kjeldahl. SM 4500-N<sub>org</sub> B. Método Macro-kjeldahl.
- pH. Potenciometría.
- Sílice. SM 4500-Si D. Método del molibdosilicato.
- Sólidos totales. SM 2540 B.
- Sólidos totales disueltos. SM 2540 C
- Sólidos totales en suspensión. SM 2540 D
- Sólidos sedimentables. SM 2540 F
- Sulfato. EPA. Método 375.4 (Turbidimetría).

Para la determinación de Demanda Química de Oxígeno se compararon los métodos titulométrico y colorimétrico para establecer la conveniencia analítica y económica y así definir con cuál de ellos se seguirá trabajando.

Tanto para las determinaciones nuevas como para las ya implementadas, se trabajó en su optimización, en la definición de los límites de detección de los métodos y en la implementación de cartas de control de Shewart, cuya importancia y utilidad ha sido explicada en el informe del período 2011/2012.

Otras actividades habituales han sido el mantenimiento de los equipos e instrumental utilizados en las determinaciones químicas del laboratorio y el acondicionamiento de los materiales y calibración de los equipos involucrados en las tareas de campo.

También se capacitó a la reemplazante del personal administrativo sobre el funcionamiento del laboratorio, la realización de las determinaciones analíticas que se desarrollan y las tareas administrativas y de gestión de calidad.

Se asesoró y entrenó a investigadores en lo referente a las determinaciones necesarias para sus proyectos de investigación.

Con respecto al control de calidad de las determinaciones, se participó de los ensayos de aptitud “AP-01, CARACTERIZACIÓN DE AGUAS PARA EL CONSUMO HUMANO, 32do.” (Septiembre 2017), “AP-01, CARACTERIZACIÓN DE AGUAS PARA EL CONSUMO HUMANO, 33ro.” (Octubre 2017), “EL-01, EFLUENTE LIQUIDO, 26to.” (Abril 2018), “EL-02, EFLUENTE LIQUIDO, 26to.” (Abril 2018), “AP-01, CARACTERIZACIÓN DE AGUAS PARA EL CONSUMO HUMANO, 34to.” (Mayo 2018), “AP-01, CARACTERIZACIÓN DE AGUAS PARA EL CONSUMO HUMANO, 35to.” (Junio 2018), coordinados por el Consejo de Fiscalización de Laboratorios de la República Argentina (COFILAB). Los mismos permitieron evaluar el desempeño del laboratorio en los ensayos especificados por dicha

institución, obteniendo resultados satisfactorios en las determinaciones realizadas (se adjuntan los certificados correspondientes).

Permanentemente se interactuó con otros profesionales del IHLLA con el fin de mejorar la calidad de los resultados químicos y ampliar las determinaciones a realizar en el laboratorio.

## **9. OTRAS ACTIVIDADES**

### **9.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.**

- Sierra, L., Dietrich, S., Weinzettel, P. Bea, S., Cacciabue, L., Gómez Samus, M., y Sosa, N. (2018) Application of spectral gamma and magnetic susceptibility in a As-bearing loessic aquifer, Argentina. En Zhu, et al. (Eds) "Proceedings of the 7th International Congress on Arsenic in the Environment (As2018)", P.R. China. Editorial CRC. ISBN 9781138486096.
- Ilda Entraigas, Sergio Chiramberro, Horacio de Dominicis, Natalia Vercelli, Fabricio Bongiorno, Juan Carlos Ramaglio. (Publicado 7 de Diciembre de 2017). Methodological Proposal for the Analysis of Spatio-Temporal Variability of Forage Value on Paspalum quadrifarium-Dominated Grasslands. International Journal of Ecological Science and Environmental Engineering. 2017; 4(6): 100-108.
- Dubny S., Peluso F., Masson I., Othax N., González Castelain J. 2018. Application of a health risk assessment model for cattle exposed to pesticides in contaminated drinking waters: A study case from the Pampas region, Argentina. Chemosphere, 196: 585-592.
- Dubny S. 2017. Riesgo ambiental para el ganado vacuno por el consumo de agua superficial y subterránea contaminada en la cuenca del arroyo del Azul. Tesis de Maestría. Facultad Regional La Plata, Universidad Tecnológica Nacional, La Plata.

Las tareas que realizo como personal de apoyo son de asistencia a los investigadores y becarios del IHLLA. Por lo tanto no se realizaron publicaciones periódicas sino que se elaboraron documentos destinados al sistema de gestión de calidad. En ellos se detallan los procedimientos operativos estándar de las metodologías, preparación de soluciones y operación de equipos. En este periodo se continuó organizando los documentos y se incorporaron nuevos procedimientos.

### **9.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.**

- Webinar: La calidad del agua. Criterios a considerar para minimizar la incertidumbre de los resultados en su evaluación. Organizador: Fundación CEDDET. 25 septiembre de 2017. Número del evento: 666 240 267.

**9.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.** Indicar la denominación del evento, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo y título(s) del(los) trabajo(s) o comunicación(es) presentada(s).

## **10. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO**

Docencia y colaboración en los siguientes estudios de postgrado y post-doctorales a tesistas/Becarios:

- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: “La erosión hídrica y su estudio a través del análisis de la alternancia conexión-desconexión hidrológica y sedimentológica en una microcuenca bajo uso agrícola”. Tesista: Joaquín Mozo, alumno del doctorado lo hago en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de La Plata. Proyecto investigación financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, PICT N° 2015-2012. Director: Marcelo Varni. Co-director: Guadalupe Ares.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: “Conectividad hidrológica en un Sistema Hidrológico No Típico. Caso del sector llano de la cuenca del arroyo del Azul”. Tesista: Ing. Luisa Fajardo González. Directora: Ilda Entraigas.
- Proyecto de Tesis de maestría titulado: "Riesgo ambiental para el ganado vacuno por el consumo de agua superficial y subterránea contaminada en la cuenca del arroyo del Azul". Tesista: Sabrina Ayelen Dubny, alumna de la maestría en Ingeniería Ambiental, Facultad Regional La Plata. Universidad Tecnológica Nacional. Director: Dr. Fabio Peluso.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: “Caracterización de la heterogeneidad del paisaje en la cuenca inferior del arroyo del Azul”. Tesista: Natalia Vercelli, alumna del Doctorado en Ciencias, Área Biología, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, acreditado y categorizado con nivel "A" por la CONEAU (Res. 719-06C4269). Director: Dra. Ilda Entraigas. Co-director: Dr. Marcelo Zárate.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: “Estudio sobre la movilidad del arsénico en sedimentos pampeanos: adsorción, competencia iónica y procesos de coprecipitación en carbonatos (tosca)”. Tesista: Geol. Lucía Cacciabue, becario de la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica, alumna de posgrado del Doctorado en Ciencias Geológicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dr. Sergio Bea. Co-director: Pablo Weinzattel.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado “El problema del Cromo hexavalente en un sector de la cuenca del Matanza-Riachuelo: evaluación de estrategias de remediación en suelos y en las aguas subterráneas”. Tesista: Elina Ceballos. Universidad Nacional de Córdoba. Director: Sergio Bea.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado “Nuevas metodologías en la exploración del agua subterránea en base a la investigación del origen y movilidad del arsénico en el acuífero Pampeano”. Tesista: Leonardo Sierra, becario de CONICET, alumno del Doctorado en Ciencias Geológicas de la Univ. Nacional de Córdoba. Director: Dr. Pablo Weinzattel. Co-director: Sergio Bea.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado “Modelación hidrogeoquímica y del transporte reactivo del sistema acuífero subyacente a la cuenca del Río Matanza-Riachuelo”. Tesista: Sandra Armengol Val, alumna del Doctorado en Cs. Geológicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Director: Dr. Sergio Bea. Co-director: Dra. Marisol Manzano.
- Proyecto de Tesis Doctoral titulado: “Desarrollo de un modelo integrado de evaluación de la peligrosidad ambiental de contaminantes naturales y de origen agrícola en las aguas superficiales del partido de Azul.” Tesista: Sabrina Dubny. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM) - Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Directores: Dr. Fabio Peluso (CIC-IHLLA), Dr. Hernán Mugni (CONICET-ILPLA).
- Plan de trabajo titulado: Identificación de los procesos de salinización en las aguas subterráneas en ambientes de llanura (Cuenca del arroyo del Azul, Buenos Aires). Investigador asistente CIC Dra. María Emilia Zabala.
- Plan de trabajo titulado: Mejora del monitoreo hidrológico con el desarrollo de índices de calidad de agua basados en la ictiofauna. Aplicación a cuencas hidrográficas de la Provincia de Buenos Aires, tomando como caso piloto la Cuenca del Arroyo del Azul. Investigador asistente CIC: Ignacio Masson.

**11. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.** (En este punto se indicará todo lo que se considere de interés para una mejor evaluación de la tarea cumplida en el período).