

INFORME ANUAL
PERIODO 2011-2012
DEL
PROFESIONAL DE APOYO
A LA INVESTIGACION Y DESARROLLO

Dr. CLAUDIO LEXOW

COMISION DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
DE LA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

DIRECTOR: Dr. A.G. Bonorino

Gabinete de Investigación de Hidrogeología
y Medio Ambiente

INDICE

1. APELLIDO y NOMBRE	1
2. OTROS DATOS	1
3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA	1
4. DIRECTOR	1
5. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS SUBSIDIADOS POR LA CIC	1
6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA DOCENTE U OTRAS	2
7. LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO 2011-2012	2
7.1. TAREAS DE CAMPO	
2	
7.2. TAREAS DE GABINETE	3
8. OTRAS ACTIVIDADES	5
8.1. PUBLICACIONES	5
8.2. PUBLICACIONES EN PRENSA	5
8.3. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO	6
9. TAREAS DOCENTES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO	6
10. OTRAS ACTIVIDADES NO CONTEMPLADAS ANTERIORMENTE	6
10.1. GESTION UNIVERSITARIA	6
10.2 PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS	7
ANEXO	



PERÍODO 2011 - 2012

1. APELLIDO: LEXOW

Nombres: *Claudio*

Título: Dr. en Geología

e-mail: lexow@uns.edu.ar

2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría: Asistente Mes: Febrero Año: 1990

ACTUAL: Categoría: Principal Mes: Enero Año: 1999

3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- a. Evaluación del riesgo de contaminación en el acuífero freático de la cuenca superior del río Sauce Chico, provincia de Buenos Aires

4. DIRECTOR

Apellido y Nombres: **BONORINO**, *Alfredo Guillermo*

Cargo que ocupa: Investigador Independiente - CONICET

E-mail: bonorino@uns.edu.ar

5. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS SUBSIDIADOS POR LA CIC

Nombre: Departamento de Geología

Dependiente: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

Dirección: San Juan N°: 670

Ciudad: Bahía Blanca Prov.: Buenos Aires Tel.: 0291 - 4595101 int. 3015

6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA DOCENTE U OTRAS

Nombre: Departamento de Geología
Dependiente: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
Dirección: San Juan N°: 670
Ciudad: Bahía Blanca Prov.: Buenos Aires Tel.: 0291 - 4595101 int. 3015
Cargo que ocupa: ASISTENTE de Docencia con dedicación simple

7. LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO 2011 - 2012

7.1. TAREAS DE CAMPO

Durante este período se llevaron a cabo una serie de tareas que se detallan a continuación:

1. Relevamiento hidrogeológico en un sector del partido de Villarino, próximo a la localidad de Médanos: medición de niveles piezométricos, toma de muestras de agua para análisis químicos, determinación in situ de la conductividad eléctrica del agua, pH y temperatura. Posicionamiento de los puntos relevados.

2. Ejecución de una campaña de relevamiento geofísico. Se llevó a cabo por medio de sondeos eléctricos en dos sectores próximos a la localidad de Médanos, en el marco del convenio (ABSA-UNS) de estudio de factibilidad para la construcción de una serie de perforaciones de explotación de agua subterránea.

La prospección geofísica tuvo como objetivo determinar las características resistivas del subsuelo a través de la ejecución de Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) a fin de elaborar un modelo geoeléctrico, que compatibilizado con la información geológica e hidrogeológica, permita definir las características físicas del subsuelo con el fin de inferir y/o determinar, el espesor de la capa acuífera con agua de buena calidad para la explotación, y el alcance lateral de los diferentes cuerpos acuíferos y/o acuitardos.

3. Censo hidrológico de puntos de agua existentes (pozos y/o perforaciones) en los alrededores de la localidad de Tornquist, Cuenca del Río Sauce Grande. Medición de niveles piezométricos. Muestreo del agua superficial y subterránea en puntos de interés y análisis químico a efectos de contar con datos de nivel de base actuales del recurso hídrico para comparación con futuros monitoreos. Acondicionamiento y traslado de las muestras al laboratorio.

4. Relevamiento geofísico: ejecución de cinco sondeos eléctricos verticales (SEV) en inmediaciones del lugar de asentamiento del Sector Industrial Planificado para la localidad de Tornquist.

5. Censo de focos potenciales de contaminación: identificación y localización de los principales focos potenciales de contaminación del recurso hídrico de la zona (vertedero de residuos sólidos urbanos, tratamiento de residuos cloacales e industrias, etc.).

7.2. TAREAS DE GABINETE

Durante el presente período se han llevado a cabo una serie de tareas que tuvieron como objetivo el procesamiento, análisis e interpretación de la información colectada en el campo que constituyen las bases de series de datos temporales requeridas para la evaluación de los procesos hidrodinámicos y de transporte contemplados en los proyectos en cuestión. Las mismas se sintetizan a continuación:

1. Procesamiento de la información hidrogeológica relevada, definición de las características constitutivas de los diferentes mapas que representarán las condiciones hidrodinámicas e hidroquímicas de la zona de Médanos.

2. Procesamiento de los registros geoelectrónicos de la zona de Médanos. Integración de los resultados en conjuntos que definan y correlacionen con la información hidrogeológica relevada. Los valores de resistividad aparente obtenidos en campo y medidos en ohm.m se representan en un gráfico de coordenadas logarítmicas en función de $AB/2$ expresado en metros. Para obtener la distribución vertical de las resistividades y los espesores (corte geoelectrónico) se requiere la digitalización de la curva de campo a razón de 6 puntos por década logarítmica. Los cortes geoelectrónicos presentan capas que son agrupadas de acuerdo a los parámetros geológicos e hidrogeológicos y reducidas en número para una mejor interpretación.

3. Recopilación y análisis de información antecedente: selección, ordenamiento y análisis de la información meteorológica, geomorfológica, geológica, geofísica e hidrológica del área de Tornquist.

4. Preparación para la construcción del mapa de isopiezas del área (Cuenca Superior Río Sauce Chico) a escala 1:50.000. Se trazará la red de flujo subterráneo. Se realizará el análisis de la profundidad de los niveles freáticos y definirá la relación río-acuífero.

5. Procesamiento e interpretación de los resultados de los sondeos eléctricos verticales. Correlación con datos geológicos e hidrogeológicos.

6. Evaluación del espesor y geometría del acuífero libre.

7. Preparación para la modelación de la hidrodinámica de la zona no saturada del Sector Industrial Planificado en cercanías de la localidad de Tornquist. Empleo del programa HYDRUS 2D/3D.

Aplicación de la teoría de flujo no saturado e histéresis mediante el programa HYDRUS 2D/3D (Simunek et al., 2006) para la simulación del flujo no saturado. Con el código HYDRUS 2D/3D se evaluará la distribución de agua en un suelo limoso de amplia distribución regional en la provincia de Buenos Aires por debajo del cual se encuentra un potente manto de tosca, en partes impermeable y en partes permeable por fisuración.

El programa está siendo utilizado, en primera instancia, para la modelación del proceso de ingreso de agua a la zona no saturada a partir de pozos ciegos y fosas sépticas, procesos mediante los cuales una importante carga contaminante ingresa al subsuelo con potencialidad de contaminar el acuífero freático. Se evaluarán los procesos actuantes como así también diferentes marcos hidrogeológicos existentes en la zona.

Para el desarrollo del trabajo se cuenta con una serie de variables hidrométricas (humedad del suelo, tensión matricial, precipitación diaria, evapotranspiración potencial, etc.) correspondientes a un sector cercano y con similares características físicas. Se utilizarán además diferentes curvas características para cada capa del subsuelo. El proceso de ajuste ha demostrado resultados aceptables de la simulación de las condiciones hidrodinámicas.

También se procedió a la implementación del programa HYDRUS 2D/3D para el cálculo de la recarga en áreas medanosas, tema de significativa novedad y aplicación. Los resultados fueron comparados con otros métodos de estimación del balance (Balshort V.3, Carrica, 1993).

Los métodos comúnmente utilizados en la Argentina para estimar la recarga en éstas zonas son los balances hidrológicos, el análisis de las fluctuaciones de los niveles freáticos, los modelos numéricos, métodos empíricos y trazadores hidroquímicos naturales (balance del ión cloruro). Cada uno de ellos presenta ventajas y desventajas las que dependerán no solo del método propiamente dicho y de su correcta aplicación en el medio. Por ello resulta muy importante contar acabado conocimiento del modelo conceptual de funcionamiento del sistema hidrológico del área de estudio, especialmente sobre los procesos y mecanismos de la recarga, así como la posibilidad de aplicar varios métodos de cálculo, si es posible independientes entre sí, para comparar resultados y minimizar errores.

Referencias:

Carrica J., 1993. Balshort: Un programa de balance hidrológico diario del suelo aplicado a la región sudoccidental pampeana. XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos. Actas Tomo VI:243-248.

Simunek, J., van Genuchten M. Th., Sejna M., 2006. The HYDRUS software package for simulating the Two and Three Dimensionals Movement of Water, Heats, and Multiple Solutes in Variability Saturated Media. Version 1.

8. OTRAS ACTIVIDADES

8.1. PUBLICACIONES

1. Lexow, C., 2011. Flujo transitorio en suelos limo arenosos: aplicación del Código HYDRUS 2D/3D. VII Congreso Argentino de Hidrogeología y V Seminario Hispano Latinoamericano sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea. Acta Resúmenes 70 pp. ISBN 978-987-27407-1-9.
2. Lexow, C., 2011. Flujo transitorio en suelos limo arenosos: aplicación del Código HYDRUS 2D/3D. VII Congreso Argentino de Hidrogeología y V Seminario Hispano Latinoamericano sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea. Captación y Modelación de Agua Subterránea. E-book Acta: 100-107. ISBN 978-987-23936-8-7.
3. Albouy, R., Carrica, J.C., Lexow, C., Lafont, D. y Bonorino A.G., 2011. Abastecimiento de agua a Bahía Blanca. Ubicación y diseño de la batería de pozos de explotación de agua subterránea. VII Congreso Argentino de Hidrogeología y V Seminario Hispano Latinoamericano sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea. Acta Resúmenes 57 pp. ISBN 978-987-27407-1-9.
4. Albouy, R., Carrica, J.C., Lexow, C., Lafont, D. y Bonorino A.G., 2011. Abastecimiento de agua a Bahía Blanca. Ubicación y diseño de la batería de pozos de explotación de agua subterránea. VII Congreso Argentino de Hidrogeología y V Seminario Hispano Latinoamericano sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea. Captación y Modelación de Agua Subterránea. E-book Acta: 3-10. ISBN 978-987-23936-8-7.

8.2. PUBLICACIONES EN PRENSA

1. Carrica, J.C., Lexow, C. y Bonorino, A.G., 2012. La recarga a través de cordones medanosos en zonas semiáridas. Estudio de caso: Médanos, Prov. de Buenos Aires, Argentina. XI Congreso Latinoamericano de Hidrogeología, IV Congreso Colombiano de Hidrogeología. Cartagena de Indias Colombia, del 20 al 24 de Agosto del 2012.

9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS DURANTE EL PERIODO

1. Asistente de docencia dedicación simple en la cátedra de Hidrogeología durante el segundo cuatrimestre del año 2011. Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur. Resolución Consejo Departamental N° DG/152/09.
2. Asistente de Docencia con dedicación Simple, por extensión de funciones, para la asignatura Recursos Renovables y su Prospección de la Carrera Lic. en Geofísica hasta el vencimiento de la designación ordinaria. Resolución Consejo Departamental N° GD/35/10.
3. Curso Contaminación Ambiental: Aspectos Jurídicos y Técnicos de Gestión Ambiental – Capítulo: Evaluación de Impacto Ambiental
Departamento de Derecho
Universidad Nacional Del Sur
Noviembre 2011

10. OTRAS ACTIVIDADES NO CONTEMPLADAS ANTERIORMENTE

10.1. GESTIÓN UNIVERSITARIA

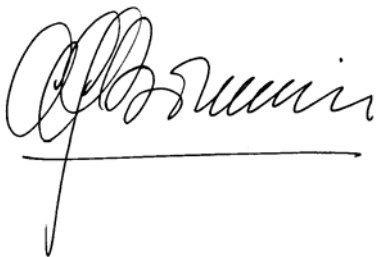
1. Miembro de la Comisión de Automotores, Resolución Consejo Departamental No. GD/132/2004 (en vigencia).
2. Miembro de la Comisión Curricular de la carrera “Tecnicatura Universitaria en Medioambiente” del Departamento de Geología. Resolución Consejo Departamental No. GD/20/2009. Inicio 20 de febrero de 2009, vencimiento 24 de febrero de 2011.
3. Codirección de tesis de Magíster
Carrera: Maestría en Ciencias Hídricas – UNLP
Tema: Transporte de Imazapir en dos tipos de suelo bajo labranza convencional y siembra directa
Tesista: Carolina Porfiri
Director: Dra. Jorgelina Montoya
Co-Director: Dr. Claudio Lexow
Universidad Nacional de La Pampa
Fecha de inicio: 17 de diciembre de 2009
Presentación de Tesis: 22 de Mayo de 2012.
4. Miembro de la comisión *ad hoc* multidisciplinaria a fin de realizar un estudio integral del “Proyecto GNL Puerto Cuatrerros, que incluye el dragado del canal principal entre Puerto Galván y General Cerri y la construcción de un muelle doble y una planta regasificadora”. Resolución Consejo

Departamental No. GD/257/2011.

10.2. PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

1. Lexow, C., Bonorino, A.G., Carrica, J., Albouy, E., 2011. Estudio hidrogeológico, Localidad de Médanos. Convenio ABSA – FUNS. 29 pp. y Anexos.

Fecha: 25 de Agosto de 2012.



Dr. A.G. Bonorino



Dr. C. Lexow