



## NOVEDADES de ALHSUD

Año VII - Boletín Informativo N° 27



: “OJO DE AGUA”: MANANTIAL DEL ACUÍFERO BARBA, CON UN CAUDAL DE 350 L/S (COSTA RICA)



DESCARGA DEL ACUÍFERO COSTERO TIPO ALUVIONAL DE PLAYA GRANDE, GUANACASTE, COSTA RICA



: POZO DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO QUE CAPTA EL ACUÍFERO COLIMA SUPERIOR. COSTA RICA



ESTRATIGRAFÍA DE UNA PARTE DEL VALLE CENTRAL. SE MUESTRA LA FORMACIÓN TIRIBÍ (IGNIMBRITAS) Y LA DESCARGA DEL ACUÍFERO COLIMA SUPERIOR (LAVAS) COMO FLUJO BASE AL RÍO VIRILLA

Fotos: Dr. Mario Arias

(CLICK EN LAS IMÁGENES PARA AMPLIAR)

CON EL APOYO DE:



## EDITORIAL

### LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN COSTA RICA

*La cantidad de instituciones y organizaciones involucradas en materia de legislación y administración hídrica en Costa Rica, ha provocado un traslape de funciones y por ende ha repercutido negativamente en el establecimiento de una estrategia nacional de investigación, cuantificación y protección del recurso hídrico en el país.*

*En Costa Rica; no existe una cuantificación real, ni un plan de manejo integrado del recurso hídrico subterráneo, lo que genera una administración desordenada del mismo, la cual se basa en la demanda y no en la oferta hídrica existente, pues esta no se conoce. A partir de la información existente en el Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) y otras publicaciones donde están reportados los datos oficiales de concesiones de agua vigentes, se ha realizado una estimación que considera una oferta potencial para el año 2000 de 112,40 km<sup>3</sup>/año. Considerando una población de 3 925331 habitantes, se tiene un capital hídrico de 28 634,53 m<sup>3</sup>/habitante /año.*

*En los últimos veinte años se produjo un fuerte aumento en la extracción de aguas subterráneas y superficiales. En el 2003 se contabilizó un total de 9 886 pozos, mostrando un incremento del 93% en los últimos años. Además, se estima que menos del 20% del total de recursos hídricos estimados en el balance están siendo aprovechados en el país. Aunque no todas las extracciones de agua cuentan con concesiones, el Departamento de Aguas del MINAET estimó para el 2002 un aprovechamiento total de aguas en 16,4 km<sup>3</sup>, incluyendo usos de consumo humano, industrial, agrícola, hidroenergía y otros.*

*Geológicamente, Costa Rica está formada, en una gran parte, por rocas volcánicas relativamente jóvenes, que tienen altas porosidades y permeabilidades, así como formaciones superficiales relacionadas con depósitos aluviales y fluviales, de esta manera, es posible afirmar que el país dispone de un muy alto potencial de aguas subterráneas, convirtiéndose éste en uno de sus recursos naturales más importantes y estratégicos como motor de desarrollo nacional.*

*Los acuíferos de Costa Rica se pueden clasificar por su origen y ubicación geográfica en: A) Acuíferos en llanuras aluviales del Pacífico y Atlántico: desarrollados en las faldas de las Cordilleras de Guanacaste, Central y de Talamanca, tanto en la vertiente del Pacífico como del Atlántico. B) Acuíferos en cuencas intermontañas de las Cordilleras Volcánica Central y de Guanacaste, son los acuíferos más importantes para el abastecimiento público del Área Metropolitana de San José y de las principales ciudades del interior del país. C) Acuíferos de baja producción en rocas sedimentarias y volcánicas del Terciario, aunque sus producciones son generalmente bajas, cumplen una importante función para el abastecimiento público de pequeñas poblaciones en todo el país. D) Acuíferos costeros desarrollados en más de treinta microcuencas de tipo aluvional, que abastecen de agua a las principales localidades costeras incluyendo a la amplia infraestructura turística e inmobiliaria desarrollada en los últimos años.*

*La existencia de esta gran cantidad de acuíferos medianos y pequeños que con poca o ninguna comunicación hidráulica entre ellos todavía no están estudiados y evaluados integralmente. Algunos acuíferos importantes, como los ubicados en el Valle Central, entre ellos: Colima, La Libertad y Barba; que abastecen a más de un 55 % de esta población; muestran descenso de hasta 20 m en las áreas de mayor explotación como el Campo de Pozos de La Valencia, y la reducción de caudales de algunos manantiales (Losilla, 2004). Ésos efectos de explotación se deben principalmente al incremento de la extracción, pero también a la impermeabilización paulatina de zonas de recarga por el cambio inapropiado del uso de la tierra.*

*La sobreexplotación, la disminución de la recarga y la contaminación (antrópica y natural) de los acuíferos costeros han provocado en algunos casos contaminación salina y en otros intrusión salina propiamente dicha, con la consecuente pérdida de la calidad del agua y el riesgo para el abastecimiento de la población. A pesar de que no se cuenta con datos específicos en relación con la sobreexplotación en cada acuíferos, el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA) ha definido una "zona moratoria" para otorgar de una manera controlada permisos de perforación en la zona costera del sector noroeste del país, con el objetivo es prevenir efectos de sobreexplotación e intrusión salina.*

## LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN COSTA RICA

Vargas (2000), realizó un mapa con la localización de los principales acuíferos conocidos hasta la fecha (Fig.1). La más reciente publicación relacionada con la cartografía hidrogeológica del país la realizaron Astorga y Arias (2004) presentando un Mapa de Geoaptitud Hidrogeológica de Costa Rica, a escala 1:500.000 (Fig. 2), que define el potencial que tiene una formación rocosa para albergar un acuífero libre tomando en cuenta atributos intrínsecos de ésta y aplicando una escala cualitativa para caracterizar su potencial. De este mapa, se desprende que el 76% del territorio nacional tiene algún grado de potencial hidrogeológico, es decir que puede disponer de un acuífero libre en la parte superior del subsuelo, este espacio se divide en tres subcategorías: las áreas calificadas como bajo potencial representan el 25 % del espacio terrestre del país, esta unidad se presenta en particular en la mitad sur de Costa Rica. Por su parte; los terrenos con una condición de moderado potencial, representan solamente un 7% y se presentan asociados con ciertas formaciones sedimentarias. Las zonas con potencial alto de geoaptitud hidrogeológica se presentan en el 44% del territorio nacional y se ubican geográficamente en el sector del Valle Central y en la parte norte del país, es importante señalar que precisamente en estas regiones, es donde se desarrolla al menos el 60 % de las actividades productivas nacionales.

Mario E. Arias Salguero

[marioa@geologia.ucr.ac.cr](mailto:marioa@geologia.ucr.ac.cr)

Director, Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas (CICG).

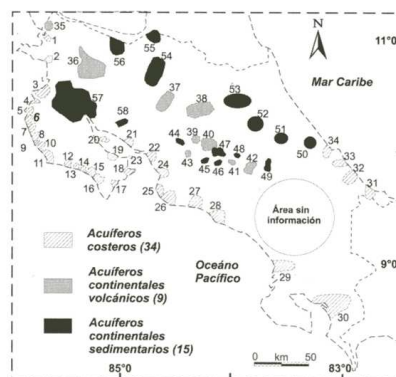
Universidad de Costa Rica.

Miembro cuerpo directivo de la Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo (ALHSUD).

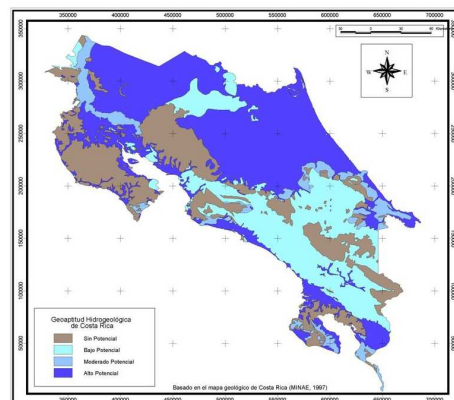
Secretario General del capítulo Costa Rica de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH).

Primer coordinador, Diplomado en Administración y Manejo del Recurso Hídrico (CUNA).

Exdirector, Programa de Posgrado Centroamericano de Geología (UCR).



: [Mapa con la distribución de los principales acuíferos de Costa Rica \(Vargas, 2000\).](#)  
(CLICK EN LA IMAGEN PARA AMPLIAR)



[Mapa de Geoaptitud hidrogeológica para acuíferos libres en Costa Rica](#)  
(Astorga & Arias, 2003)  
(CLICK EN LA IMAGEN PARA AMPLIAR)

## PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA EN COSTA RICA

### Líneas de investigación

*La investigación de aguas subterráneas, se ha desarrollado con mayor intensidad en la Universidad de Costa Rica. Desde los años 1970 en los cursos de grado y licenciatura de la carrera de Geología, después con la creación en 1995 del énfasis en Manejo de Recursos Hídricos e Hidrogeología del Programa de Posgrado Centroamericano en Geología, permitió ampliar la gama de profesionales en este campo, tanto a nivel nacional como del resto de los países de Centroamérica. En el año 2008, con la puesta en funcionamiento del Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas (CICG), el tema de la evaluación y protección del agua subterránea se ha convertido en una línea de investigación estratégica; específicamente estableciendo modelos hidrogeológicos, mapas de vulnerabilidad intrínseca, determinación de fuentes potenciales de contaminación, establecimiento de zonas de protección de manantiales y pozos de abastecimiento público, todo esto con el fin de contribuir al ordenamiento ambiental del territorio.*

*Otras entidades universitarias que tienen actividades de investigación en hidrogeología son: el Laboratorio de Hidrología Ambiental de la Universidad Nacional (UNA), el Centro de Investigación de Contaminación Ambiental de la Universidad de Costa Rica (UCR) y el Diplomado en Administración y Manejo del Recurso Hídrico del Colegio Universitario de Alajuela (CUNA).*

*La investigación, docencia y administración hídrica en Costa Rica, debe ser enfocada a:*

*A) caracterización de los acuíferos (ubicación, parámetros y relaciones hidráulicas, potencial, zonas de recarga, zonas de protección, grado de vulnerabilidad y riesgo potencial a la contaminación), así como el monitoreo respectivo.*

*B) aplicación de las ciencias geológicas en apoyo de una mejor gestión del recurso hídrico, que permita un balance entre protección ambiental del recurso y el desarrollo socioeconómico de la nación.*

*C) formar profesionales con una visión integral en torno al Recurso Hídrico, que le permita administrarlo y manejarlo apropiadamente, considerando la realidad y necesidades nacionales. Los planes de estudios deberían incluir contenidos propios de la administración, conceptos técnicos y aplicados sobre el recurso hídrico y aspectos sociales que sensibilizan sobre la problemática del manejo del agua.*

*D) establecer instrumentos de planificación eficientes como un registro de usuarios y potencialmente contaminadores del agua, así como modelos de cantidad y calidad de los acuíferos para dar prioridad a las áreas que deben controlarse.*

*E) utilizar el registro de concesiones de agua subterránea como una verdadera herramienta de gestión, que permita evaluar el aprovechamiento sustentable del recurso hídrico subterráneo del país.*

*F) trabajar para que los ciudadanos puedan reconocer la función esencial del agua subterránea en su entorno social y la importancia de su uso responsable por medio de una Cultura del Agua.*

*Mario E. Arias Salguero  
marioa@geologia.ucr.ac.cr  
Director, Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas (CICG).  
Universidad de Costa Rica.*

## ALHSUD INFORMA: CURSOS Y EVENTOS

---

### MAESTRÍA EN ECOHIDROLOGÍA (EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SISTEMAS HIDROLÓGICOS)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
Facultades de Ciencias Naturales y de Ingeniería

Hasta el 15 de Marzo de 2009 se halla abierta la inscripción para la quinta edición consecutiva de la Maestría en Ecohidrología, iniciada en el año 2004 y primera en su género a nivel internacional.

De carácter estructurada y presencial, comprende ocho asignaturas a desarrollarse en dos años divididos en dos semestres (dos asignaturas por semestre) y la aprobación de una Tesis de Maestría. Otorga el título de Magíster expedido por la Universidad Nacional de La Plata. La carga horaria es de 768 horas, de las cuales 576 horas son de dictado teórico-práctico y 192 horas de tutoría y tareas de investigación. El Curso dará comienzo en Abril de 2009.

Cuenta con el apoyo de UNESCO, Programa Hidrológico Internacional (PHI) e Instituto Nacional del Agua (INA). Ha sido acreditada por Resolución 368/07 de CONEAU.

Se dispone de Becas para gradados de las Facultades de Ingeniería y de Ciencias Naturales y Museo UNLP e institucionales.

Información completa en [www.ing.unlp.edu.ar/ecohidrologia](http://www.ing.unlp.edu.ar/ecohidrologia)  
Mailto: [ecohidrologia@ing.unlp.edu.ar](mailto:ecohidrologia@ing.unlp.edu.ar)  
Departamento de Hidráulica Calle 47 No 200 (1900) La Plata- Argentina. Telefax +54 221 423 6691/84



[CLICK POR MÁS INFORMACIÓN](#)

---

### MAESTRÍA EN RECURSOS HÍDRICOS. UNLPAM, ARGENTINA

CARRERA: Maestría en Recursos Hídricos

DURACIÓN: 3 años

TÍTULO: Magíster en Recursos Hídricos

CERTIFICACIÓN: Resolución N° 132/2008 C.S Carrera en proceso de Acreditación CONEAU

La carrera procura capacitar a los participantes en la utilización de los métodos y técnicas más modernas de la Hidrología como herramienta para la recolección, procesamiento y análisis de información necesaria para la investigación, evaluación, gestión y ordenamiento de los recursos hídricos a través del uso y desarrollo de prácticas aplicadas a la resolución de problemas específicos.

Director: Dr. Guillermo Bonorino

Co-director: Dr. Carlos Schulz

Secretaria: MV Inés Gómez

Inscripciones Abiertas. Dirección Postal: Secretaría de Investigación y Posgrado,  
Cnel. Gil 353, 3° Piso, Santa Rosa, 6300, La Pampa, Argentina. TE: 54-2954-451612  
mailto: [maestria-hidrica@unlpam.edu.ar](mailto:maestria-hidrica@unlpam.edu.ar)



[DESCARGUE CIRCULAR](#)

## ALHSUD INFORMA: CURSOS Y EVENTOS

---

### CURSO DE POSGRADO: GEOQUÍMICA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

DISERTANTE: Dr. Julio César Merodio  
Facultad de Ciencias Naturales - UNLP. – Centro de Investigaciones Geológicas.

15 al 19 de Diciembre de 2008

Inscripción: <mailto:aas@cig.museo.unlp.edu.ar>



[DESCARGUE CIRCULAR](#)

---

### CURSO DE POSGRADO: “GEOMORFOLOGÍA Y DINÁMICA DE ESTUARIOS”

Dr. Gerardo M. E. PERILLO  
Instituto Argentino de Oceanografía, Univ. Nac. del Sur, Bahía Blanca

Desde el lunes 15 al viernes 19 de Diciembre de 2008

Consultas:  
Facultad de Cs. Exactas - UNCPBA  
Tel: (02293) 439650 - Int 111 - Sec. Inv. y Postgrado  
e-mail: [carlosc@exa.unicen.edu.ar](mailto:carlosc@exa.unicen.edu.ar)

---

### IX JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EN LA ZONA NO SATURADA DEL SUELO

IX Jornadas de Investigación en la Zona No Saturada del Suelo  
18 al 20 de diciembre de 2009, Barcelona, España.

15 de Diciembre de 2008 es la fecha límite de recepción de resúmenes

Más información: [www.zonanosaturada.com](http://www.zonanosaturada.com) ; [info.zns09@upc.edu](mailto:info.zns09@upc.edu)



[www.zonanosaturada.com](http://www.zonanosaturada.com)

[DESCARGUE FORMULARIO  
DE INSCRIPCIÓN](#)

[DESCARGUE CIRCULAR](#)

---

## ALHSUD INFORMA: CURSOS Y EVENTOS

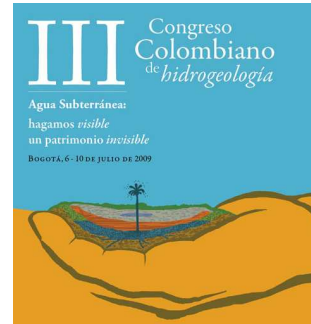
### III CONGRESO COLOMBIANO DE HIDROGEOLOGÍA

"AGUA SUBTERRÁNEA:

HAGAMOS VISIBLE UN PATRIMONIO INVISIBLE"

BOGOTÁ, 6 AL 10 DE JULIO DE 2009

Contacto: [icch.2009@gmail.com](mailto:icch.2009@gmail.com)



[DESCARGUE CIRCULAR](#)

### VI CONGRESO ARGENTINO DE HIDROGEOLOGÍA

#### IV SEMINARIO HISPANO-LATINOAMERICANO SOBRE TEMAS ACTUALES DE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

SANTA ROSA DE LA PAMPA, 24 Y EL 28 DE AGOSTO DE 2009

El Grupo Argentino de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH) y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa, con la colaboración del Grupo Español de la AIH, invitan a participar del VI Congreso Argentino de Hidrogeología y IV Seminario Hispano-Latinoamericano sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea que se llevará a cabo entre el 24 y el 28 de agosto de 2009 en la ciudad de Santa Rosa, La Pampa (R. Argentina). Está orientado a profesionales, investigadores, docentes, estudiantes, administradores y responsables de la gestión del agua subterránea.

El Congreso tiene como principal objetivo contribuir al desarrollo de los conocimientos de la hidrogeología en nuestro país, generando espacios que impulsen al diálogo, el intercambio, la difusión y la discusión de las investigaciones que llevan a cabo especialistas de esta disciplina. En esta oportunidad, se desarrollarán 3 talleres que abordarán las siguientes temáticas: "Presencia de Flúor y Arsénico en aguas subterráneas", "Recarga en Zonas Áridas y Semiáridas" y "Planificación y Gestión de Aguas Subterráneas". También se prevé organizar un espacio de discusión sobre el rol profesional del Hidrogeólogo y su inserción en la actividad privada.

Por otra parte, el eje central del Seminario será la Contaminación y Protección de los Recursos Hídricos. En ese marco temático, se aspira a contar con trabajos referidos a España y distintos países de Latinoamérica.

#### CONSULTAS E INSCRIPCIONES:

VI Congreso Argentino de Hidrogeología y  
IV Seminario Hispano-Latinoamericano sobre temas actuales de la Hidrología Subterránea.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNLPam. Av. Uruguay 151-  
(L6300CLB) Santa Rosa, La Pampa, R. Argentina  
Tel./Fax: 54- 2954- 432535. E-mail: [viconahi@gmail.com](mailto:viconahi@gmail.com)

[CLICK AQUÍ POR  
MÁS INFORMACIÓN](#)



Santa Rosa, La Pampa, R. Argentina  
24 al 28 de Agosto de 2009

[DESCARGUE CIRCULAR](#)

## ALHSUD INFORMA: CURSOS Y EVENTOS

### III TALLER DE ARSÉNICO EN AGUAS — VI CONGRESO ARGENTINO DE HIDROGEOLOGÍA

SANTA ROSA DE LA PAMPA, 24 Y EL 28 DE AGOSTO DE 2009

#### PROGRAMA

Se invita a presentar y discutir los avances en el conocimiento de la presencia de flúor y arsénico en aguas subterráneas, en el marco del IV Seminario Hispano - Latinoamericano sobre temas actuales de Hidrología Subterránea - VI Congreso Argentino de Hidrogeología. El III Taller, se desarrollará en uno de los días del Congreso y el programa incluirá comunicaciones orales.

#### RESÚMENES

Los autores deben enviar los resúmenes hasta el 12 de diciembre, siguiendo las normas expuestas por el comité organizador del congreso.

#### CONSULTAS E INSCRIPCIONES

Facultad de Ciencias. Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa.  
Av. Uruguay 151- (L6300CLB). Santa Rosa, La Pampa, R. Argentina.  
Tel./Fax: 54- 2954- 432535 E-mail: [viconahi@gmail.com](mailto:viconahi@gmail.com)  
Coordinadores:  
Griselda Galindo [grigace@gl.fcen.uba.ar](mailto:grigace@gl.fcen.uba.ar)  
José Luis Fernández Turiel [jlfernandez@ija.csic.es](mailto:jlfernandez@ija.csic.es)  
Angel Storniolo [arstorniolo@yahoo.com.ar](mailto:arstorniolo@yahoo.com.ar)



[CLICK AQUÍ POR  
MÁS INFORMACIÓN](#)

[DESCARGUE CIRCULAR](#)

### 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE BIOGEOCHEMISTRY OF TRACE ELEMENTS (ICOBTE)

CHIHUAHUA, CHIH., MEXICO, JULY 13-16, 2009

#### MAIN THEMES OF THE CONFERENCE

- Trace element biogeochemistry and environmental sustainability
- Trace element contamination, environmental and human health impacts
- Advances in toxicology and risk assessment
- Regulatory and policy dimensions of trace element contamination
- Advances in remediation technologies for trace element contaminated sites
- New techniques to study the fate of trace elements in the environment
- Arsenic and fluoride in the environment

Mail: [icobte2009@cimav.edu.mx](mailto:icobte2009@cimav.edu.mx)

[CLICK AQUÍ POR  
MÁS INFORMACIÓN](#)



[DESCARGUE CIRCULAR](#)

## ALHSUD INFORMA: CURSOS Y EVENTOS

### BOLETÍN BIMENSUAL DEL PORTAL DEL AGUA DE LA UNESCO - N° 211: EL AGUA Y EL SIDA



[CLICK AQUÍ PARA VISUALIZAR BOLETÍN N° 211 DE UNESCO](#)

### I CONGRESO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

DATA: 15 A 18 DE SETEMBRO DE 2009 - LOCAL: SÃO PAULO - SP

Datas relevantes

- 15/04/2009 - Data-limite para envio de trabalhos técnicos
- 15/04/2009 - Inscrição com desconto maior
- 15/05/2009 - Resposta quanto ao aceite/recusa aos autores
- 15/06/2009 - Divulgação do programa final
- 15/07/2009 - Prazo limite para inscrição dos autores
- 15/07/2009 - Inscrição com segundo maior desconto
- 09/09/2009 - Data limite para inscrições prévias
- 15 a 18/09/2009 - Evento
- 17/09/2009 - Jantar de Confraternização



[SITIO DEL EVENTO](#)



[TEMARIO](#)

### 8º SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO

DATA: 29 DE MARÇO A 02 DE ABRIL DE 2009 - LOCAL: SÃO PAULO - SP

Este simpósio pretende reunir especialistas, gestores públicos e demais interessados para discutir questões referentes aos processos erosivos, com a finalidade de apontar novos métodos de investigação e monitoramento, rumos e estratégias para o controle e prevenção para a melhoria da gestão dos recursos hídricos e do solo das bacias hidrográficas.

#### Informações

Secretaria Executiva: Acqua Consultoria  
Rua Dr. Candido Espinheira, 560 - cj. 32  
05004-000 - São Paulo - SP. Fone / Fax: 55 11 3871 3626  
[8snce@acquacon.com.br](mailto:8snce@acquacon.com.br); [www.acquacon.com.br/8snce](http://www.acquacon.com.br/8snce)



[TEMARIO](#)



8º Simpósio Nacional de Controle de Erosão  
DATA: 29 de março a 02 de abril de 2009 - LOCAL: São Paulo - SP

[SITIO DEL EVENTO](#)

## PUBLICACIONES Y COMUNICACIÓN

### REVISTA LATINOAMERICANA DE HIDROGEOLOGÍA

Ha culminado la distribución del número 6 de la Revista Latinoamericana de Hidrogeología en el marco del IX Congreso de ALHSUD, en Quito, Ecuador y ya está abierto el período para la recepción de nuevos aportes científicos para el número 7 de la Revista Latinoamericana de Hidrogeología.

#### [Solicitud de publicaciones ALHSUD](#)



#### [Envío de Trabajos](#)

Puede adelantar los trabajos vía mail junto con la nota y declaración a [info@alhsud.com](mailto:info@alhsud.com)

Comisión editora de Revista Latinoamericana de Hidrogeología:  
UFPR - Dpto. de Geologia - Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas  
Centro Politécnico  
Caixa Postal, 19011  
Curitiba, PR - Brasil  
81.531-990

#### [CLICK AQUÍ PARA VER NORMAS DE PUBLICACIÓN](#)

Han sido colocados en nuestro sitio web los ejemplares completos de los números 1 a 4 de la Revista Latinoamericana de Hidrogeología, puede descargarlos aquí:

- Revista ALHSUD Vol. 4 Completo. (6 MB)
- Revista ALHSUD Vol. 4. Resumen. (1.5 MB)
- Revista ALHSUD Vol. 3 Completo. (50 MB)
- Revista ALHSUD Vol. 3. Resumen (3 MB)
- Revista ALHSUD Vol. 2 Resumen. (2 MB)
- Revista ALHSUD Vol. 2 Completo (25 MB)
- Revista ALHSUD Vol. 1 Completo. (38MB)
- Revista ALHSUD Vol. 1. Resumen (4MB)

### AUSPICIANTES

Se han sumado nuevos aportes al grupo de auspiciantes de las publicaciones de ALHSUD: HIDROSUPRIMENTOS y DRILLMINE, dos importantes empresas de Brasil vinculadas a los recursos hídricos subterráneos..

Agradecemos este apoyo, que suma en los esfuerzos para hacer posible el mantenimiento de la frecuencia de nuestras publicaciones.

A la fecha ALHSUD cuenta con el apoyo de:



Solicitamos a nuestros socios y amigos la vinculación de posibles interesados con nuestra Secretaría General ([secretaria.general@alhsud.com](mailto:secretaria.general@alhsud.com)).

#### [DESCARGUE FORMULARIO DE APOYO A ALHSUD](#)



## WWW.ALHSUD.COM

---

### DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Continuamos recibido valiosos aportes para nuestro espacio de difusión científica, agradecemos a los autores e invitamos a aquellos interesados a enviarnos su material a [info@alhsud.com](mailto:info@alhsud.com).  
Detallamos a continuación el listado de e-books y artículos en nuestro sitio web.

#### **EBOOKS:** ([http://www.alhsud.com/castellano/ebooks\\_listado.asp](http://www.alhsud.com/castellano/ebooks_listado.asp))

- [El Agua Potable en la República Argentina: Diagnóstico de fuentes de agua en algunas localidades. Pflüger J; 2008.](#)
- [Agua y Saneamiento en Argentina. Auge M. 2008.](#)
- [El agua potable en la República Argentina. Pflüger J. C., 2007](#)
- [Agua fuente de vida. Auge M. 2007](#)
- [Agua Subterránea, deterioro de calidad y reserva. Auge M. 2006](#)
- [Recursos Hídricos. Conceptos básicos y estudios de caso en Iberoamérica. Eds.: Diaz Delgado C; Esteller M.V.; López Vera F. 2005.](#)
- [PPT Caracterização Hidrogeológica da Ilha Dos Valadares. Vargas, W. 2005](#)
- [Caracterização Hidrogeológica da Ilha Dos Valadares. Vargas, W. 2005](#)
- [Arsénico en aguas: origen, movilidad y tratamiento. Galindo G; Fernandez Turiel J. L.; Parada M; Gimeno D. 2005](#)
- [Vulnerabilidad de Acuíferos. Conceptos y Métodos. Auge M. 2004.](#)
- [Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y Prov. de Bs As, Mendoza y Santa Fé. Auge M, 2004](#)
- [Hidrogeología de la Ciudad de Buenos Aires. Auge M, 2004](#)
- [Vulnerabilidad a la contaminación por nitratos. Acuífero Puelche. Auge, Hirata, López Vera; 2004](#)
- [Hidrogeología Ambiental I. Auge M, 2004](#)
- [Hidrogeología Ambiental II. Auge M, 2004](#)
- [Hidrogeología Ambiental. Anexos. Auge M, 2004](#)

#### **ARTÍCULOS** ([http://www.alhsud.com/castellano/articulos\\_listado.asp](http://www.alhsud.com/castellano/articulos_listado.asp))

Contamos con más de 150 artículos científicos gracias a la amabilidad de los autores que han enviado sus valiosos aportes para nuestro espacio de difusión científica, agradecemos

---

### NOTICIAS Y NOVEDADES

En el espacio de Noticias y Novedades del sitio web de ALHSUD puede encontrarse información variada sobre congresos, seminarios, eventos, cursos, actividades y publicaciones vinculadas con los recursos hídricos:

[http://www.alhsud.com/castellano/noticias\\_listado.asp](http://www.alhsud.com/castellano/noticias_listado.asp)

[http://www.alhsud.com/castellano/novedades\\_mundo.asp](http://www.alhsud.com/castellano/novedades_mundo.asp)

[http://www.alhsud.com/castellano/novedades\\_latin.asp](http://www.alhsud.com/castellano/novedades_latin.asp)

A su vez se envía periódicamente a todo el mailing de ALHSUD información que nos llega a la Secretaría General y puede resultar de interés.

Cualquier información a la que se quiera dar difusión por este medio, puede enviarla a:

[info@alhsud.com](mailto:info@alhsud.com)

## LINKS DE INTERÉS

---

<http://www.mdp.edu.ar/exactas/geologia/aihlatinoamerica/> Sitio web de la AIH en el área latinoamericana

<http://www.caragua.com> Sitio web de la Red Centroamericana de Manejo de Recursos Hídricos

<http://www.iieb.org.br> **Becas para Maestrías y Doctorados en Brasil.** Instituto Internacional de Educação do Brasil - IIEB Programa EFN - Educação para a Natureza, do WWF. Información:

<http://www.iarh.org.ar> **Instituto Argentino de Recursos Hídricos (IARH).** ONG con información sobre recursos hídricos de Argentina

<http://www.unlpam.edu.ar/hidricas/> **Maestría en Ciencias Hídricas. Universidad Nacional de La Pampa (Argentina).**

<http://www.unesco.org.uy> UNESCO

[http://www.unesco.org/water/news/newsletter/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/news/newsletter/index_es.shtml) Boletín semanal del Portal del Agua de la UNESCO

<http://www.abas.org.br/> Sitio web de la Asociación Brasileira de Aguas Subterráneas

<http://tierra.rediris.es/hidrored/> Red Iberoamericana de Recursos Hídricos

<http://www.igme.es/internet/default.htm> Instituto Geológico y Minero de España

<http://www.sg-guarani.org/index/index.php> Secretaría Gral. Proyecto SAG

### Otros enlaces interesantes:

<http://www.earth-pages.com/>

<http://www.abc.net.au/dinosaurs/>

<http://www.earthsci.unibe.ch/people/schreurs/Main.htm>

<http://www.nhm.ac.uk/index.html>

<http://tapestry.usgs.gov/>

<http://www.utexas.edu/research/beg/giovanni/>

<http://web.usal.es/~gabi/apuntes.html>

<http://www-wsm.physik.uni-karlsruhe.de/>

<http://www.uky.edu/ArtsSciences/Geology/webdogs/plates/reconstructions.html>

<http://www.geo.vu.nl/~tecroot/software.htm>

<http://structure.harvard.edu/>

<http://www.geosociety.org/>

<http://www.agu.org/>

<http://wwwneic.cr.usgs.gov/>

<http://www.geologynet.com/programs/html/structural.htm>

<http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/mainmenu.html>

<http://www.ngdc.noaa.gov/>

<http://virtualexplorer.com.au/VEjournal/Volume2/www/intro/index2.html>

[http://www.gcn.ou.edu/~jahern/v%26e/earth\\_shake.html](http://www.gcn.ou.edu/~jahern/v%26e/earth_shake.html)

[http://www-sst.unil.ch/research/plate\\_tecto/index.htm#tectonics](http://www-sst.unil.ch/research/plate_tecto/index.htm#tectonics)



## **BIENVENIDA A LOS NUEVOS SOCIOS**

---

Con el mayor agrado recibimos a las personas que han formalizado su membresía con nuestra Asociación desde julio de 2008 a la fecha, y que suman sus esfuerzos a los de todos nosotros para alcanzar los objetivos comunes de ALHSUD. A los nuevos socios, gracias, y bienvenidos.

- NOEMÍ D'OZONVILLE (FRANCIA)
- CARLOS DELGADO RAMIREZ (COLOMBIA)
- TERESITA BETANCUR (COLOMBIA)
- ROSA TRONCOSO VAZQUEZ ( CHILE)
- MARÍA ESPINOZA (CHILE)
- PAULA STEIN (BRASIL)
- JAVIER ZUÑIGA GALINDO (COLOMBIA)
- EDEL MATTEODA (ARGENTINA)
- SUSANA DEGIOVANNI (ARGENTINA)
- MIRIAM RIOS SANCHEZ (USA)
- ROBERTO BOTO DE AGUIAR (BRASIL)
- LIANO SILVA VERISSIMO (BRASIL)
- FEDERICO PEXINHO (BRASIL)
- EDGARDO ALBOUY (ARGENTINA)
- MARCEL LAUCHEZ (VENEZUELA)
- PAOLA ROMERO CRESPO (ECUADOR)





## AUTORIDADES ALHSUD PERÍODO 2006–2010

---

<b>PRESIDENTE</b>	(TITULARES) Jorge MONTAÑO (Uruguay)	(SUPLENTE) Pablo DECOUD (Uruguay)
<b>VICEPRESIDENTES</b>	José Luis ARUMI (Chile) Miguel RANGEL (México) Roraima ALFONZO (Venezuela) Eduardo Ch. HINDI (Brasil)	Carlos ESPINOSA (Chile) Lucas RAMOS (México) Ramón MORA (Venezuela) Ricardo HIRATA (Brasil)
<b>SECRETARÍA GENERAL</b>	Nilda GONZALEZ (Argentina)	Cristina DAPEÑA (Argentina)
<b>SECRETARÍA ADJUNTA</b>	Andrés PEREZ (Uruguay)	Paula COLLAZO (Uruguay)
<b>COMISION DIRECTIVA</b>	Sandra FARIÑA (Paraguay) Oscar LARREA (Ecuador) Jorge TOVAR (Perú) Rafael FEITOO (Cuba) Mario GRIZINIK (Argentina) José A. MENDOZA (Nicaragua)	Santiago JARA (Paraguay) Teresa MUÑOZ (Ecuador) Carlos MOLANO (Colombia) Patricia LAURENCENA (Argentina) Mario ARIAS (Costa Rica) Celso VELAZQUEZ (Paraguay)
<b>COMISION FISCAL</b>	Fernando LOPEZ VERA (España) José Horacio CECI (Argentina) Ernani DA ROSA (F) (Brasil)	Enrique MASSA (Uruguay) Pablo OYARZUN (Chile) Leslie MOLERIO LEON (Cuba)

*"Somos pensamiento y acción, ciencia y profesión.  
¿Hasta donde llegaremos?"*

*No llegaremos nunca, porque llegar es detenerse,  
estaremos siempre en movimiento,  
porque siempre habrá ideales no alcanzados,*

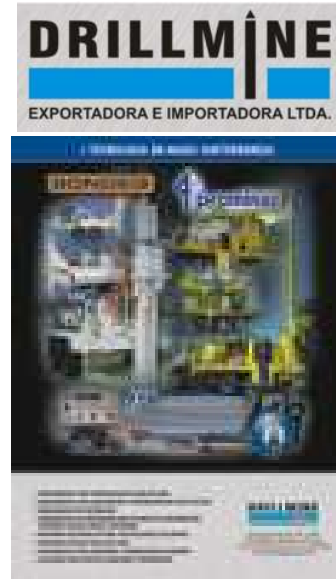
*hechos a crear,  
ideas a transformar en realidades."*

Fosalba

## AUSPICIANTES



[hidrosuprimentos@hidrosuprimentos.com.br](mailto:hidrosuprimentos@hidrosuprimentos.com.br)  
[www.hidrosuprimentos.com.br](http://www.hidrosuprimentos.com.br)



[Drillmine@linkway.com.br](mailto:Drillmine@linkway.com.br)



**4prominas**  
Equipamientos para perforación de pozos y exploración de aguas subterráneas

[www.prominas.com.br](http://www.prominas.com.br)

R. Dr. Alderico Vieira Perdigão, 1601 - 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil  
E-Mail: [prominas@prominas.com.br](mailto:prominas@prominas.com.br) - [www.prominas.com.br](http://www.prominas.com.br)  
Pabx (16) 3375-9111 - Fax (16) 3375-9110

[prominas@prominas.com.br](mailto:prominas@prominas.com.br)  
[www.prominas.com.br](http://www.prominas.com.br)



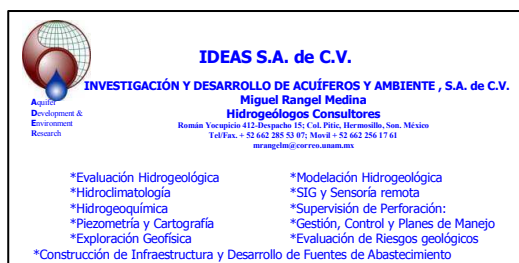
**HIDROAR S.A.**  
Cert. N° 12209 - Servicios Hidrogeológicos y Ambientales

Servicios de evaluación, proyectos y construcción en:

- Estudios hidrogeológicos de base
- Perforaciones para abastecimiento de agua y depresión
- Proyecto para depresión en minas (cielo abierto - subterráneas)
- Ensayos de bombeo
- Estudios y monitoreos ambientales
- Proyecto y ejecución de obras de captación - conducción
- Evaluación y control hidráulico en diques de cola
- Geotecnia

Diagonal 74 n° 2641  
(C.P. 1900 La Plata) Argentina  
Tel/Fax 54 221 4511734 / 4539983  
[hidroar@hidroar.com](mailto:hidroar@hidroar.com)  
[www.hidroar.com](http://www.hidroar.com)

[hidroar@hidroar.com](mailto:hidroar@hidroar.com)  
[www.hidroar.com](http://www.hidroar.com)



**IDEAS S.A. de C.V.**  
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE ACUÍFEROS Y AMBIENTE, S.A. de C.V.  
Miguel Rangel Medina  
Hidrogeólogos Consultores

Román Yocupito 412-Depaño 15, Col. Pinar, Hermosillo, Son. México  
Tel/Fax: + 52 462 285 53 97; Móvil: + 52 462 256 17 61  
[mrangelm@correo.unam.mx](mailto:mrangelm@correo.unam.mx)

- \*Evaluación Hidrogeológica
- \*Hidroclimatología
- \*Hidrogeoquímica
- \*Piezometría y Cartografía
- \*Exploración Geofísica
- \*Modelación Hidrogeológica
- \*SIG y Sensoría remota
- \*Supervisión de Perforación:
- \*Gestión, Control y Planes de Manejo
- \*Evaluación de Riesgos geológicos
- \*Construcción de Infraestructura y Desarrollo de Fuentes de Abastecimiento

[mrangelm@ correo.unam.mx](mailto:mrangelm@correo.unam.mx)



**GeoAmbiente**

- Estudios Hidrogeológicos e hidrológicos
- Estudios Geológicos
- Geotécnica
- Estudios Geofísicos
- Captaciones de agua subterránea
- Aguas Termales
- Aguas Minerales
- Ingeniería Hidráulica
- Ingeniería Sanitaria
- Medio Ambiente
- Represas para riego
- Represas de relaves

Goes 2419 of 804, Montevideo, Uruguay  
[www.geoambiente-uruguay.com](http://www.geoambiente-uruguay.com)

Tel / fax 05982-4030110  
[info@geoambiente-uruguay.com](mailto:info@geoambiente-uruguay.com)

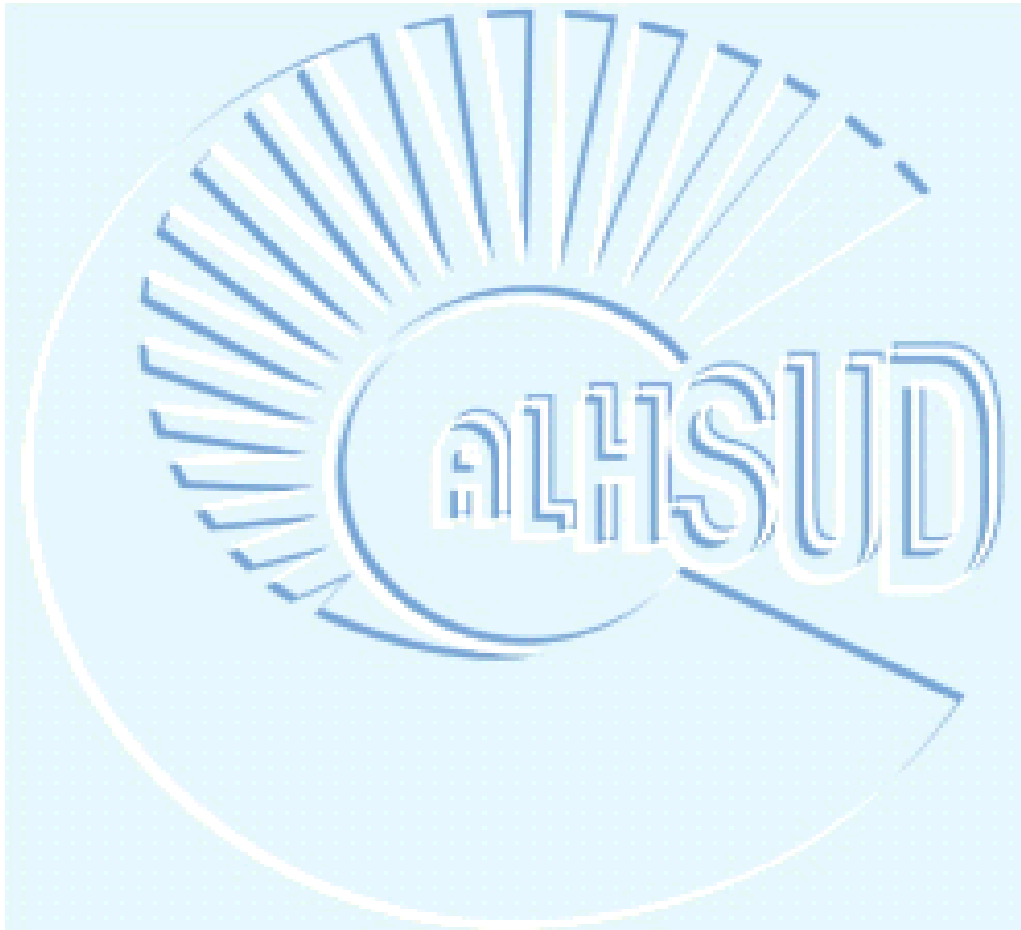
[info@geoambiente.com](mailto:info@geoambiente.com)  
[www.geoambiente-uruguay.com](http://www.geoambiente-uruguay.com)



## Boletín Electrónico nº 27

PUBLICACIÓN PERIÓDICA DE ALHSUD

# ASOCIACION LATINOAMERICANA DE HIDROLOGIA SUBTERRANEA PARA EL DESARROLLO



# ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA PARA O DESENVOLVIMENTO

<http://www.alhsud.com>  
[secretaria.general@alhsud.com](mailto:secretaria.general@alhsud.com)

---

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS: [info@alhsud.com](mailto:info@alhsud.com)

**BOLETÍN ELECTRÓNICO ALHSUD**

**EDITORIAL : MARIO ARIAS (COSTA RICA)**

**EDICIÓN: SERGIO GAGLIARDI (URUGUAY)**

**FOTOS DE PORTADA: MARIO ARIAS (COSTA RICA)**

**DIRECCIÓN GENERAL: JORGE MONTAÑO, NILDA GONZÁLEZ, MARIO HERNÁNDEZ**