



# FORO INTERNACIONAL

**Conservación Sostenible de las Fuentes y Cuencas  
Hídricas y Operación de Acueductos Veredales.  
Chocontá - Colombia Octubre 19 - 23 de 2012**

**Presenta:**

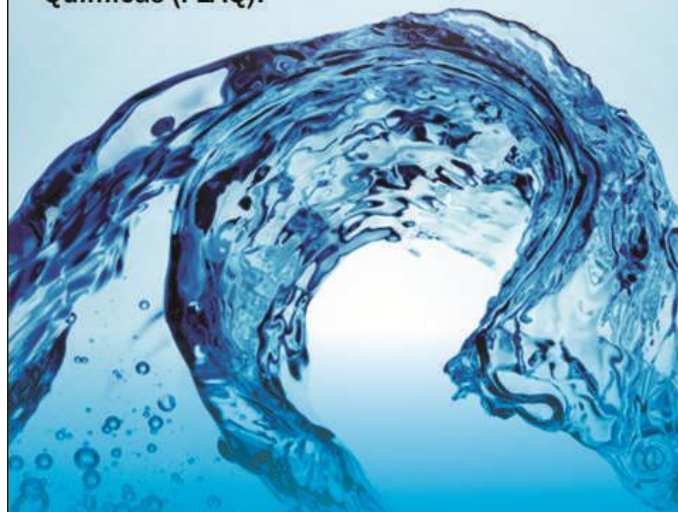
Sociedad Química de los Estados Unidos (ACS).

**Organiza:**

Fundación Nuevos Horizontes Colombianos y  
Alcaldía de Chocontá.

**En colaboración con:**

Sociedad Colombiana de Ciencias Químicas  
Federación Latinoamericana de Asociaciones  
Químicas (FLAQ).





ACS  
Chemistry for Life®



## RESUMENES

### **Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Bogotá – Sector Subcuenca Alta – Dra. Estíbaliz Aguilar Galeano**

Se abordarán inicialmente conceptos base sobre el ordenamiento de cuencas hidrográficas a partir de lo referido en la normativa nacional y las guías técnicas oficiales para este fin, resaltando la importancia de la conectividad de los cuerpos de agua y los ecosistemas asociados para la provisión y calidad del agua municipal y para la prevención de riesgos naturales. A continuación se explicará la estructura y dinámica de la Cuenca del Río Bogotá, con énfasis en la Subcuenca Alta, particularizando en el sector del Municipio de Chocontá para finalizar.

### **Química verde en la eliminación de materia orgánica e inorgánica en el agua – Dr. Antonio Salvio Mangrich**

Proponemos el uso de Ferrato (VI), ( $K_2FeO_4$ ) seguido de la adición de un polímero catiónico orgánico, preparado a partir de productos naturales, para el tratamiento de agua contaminada para apoyar los sistemas de suministro sostenible de agua. La derivada de hierro (VI), ferrato (VI) de potasio tiene alta estabilidad, poder oxidante, selectividad y un fe (III) no tóxico subproducto, lo que le hace un oxidante de aguas naturales respetuoso del medio ambiente. Es un tratamiento químico de agua alternativo para agua potable y aguas residuales. Los contaminantes inorgánicos encontrados agua, aguas residuales y la oxidación de efluentes industriales con oxidantes basados en hierro es de gran interés porque esos oxidantes poseen propiedades y funciones múltiples y son ambientalmente benignos. Combinaciones de Via Ferrata (VI) y de polímero catiónico orgánico permiten la eliminación de la formación de ácidos haloacéticos, trihalometanos y N-nitrosodimetilaminicos, todos cancerígenos formados cuando se utilizan cloro, cloraminas y ozono en la desinfección del agua.

### **Cambio climático y los recursos de agua. ¿Hacia dónde vamos? - Dr. Matthew C. Larsen**

El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar. Sabemos que cuando estudiamos un problema local o regional, como la gestión de los recursos hídricos, es importante hacerlo en el contexto de los grandes problemas como el cambio climático y el cambio de uso del suelo. Esta presentación explorará los efectos del Cambio Climático que deben considerarse en la administración de recursos hídricos y mostrará ejemplos que son pertinentes para pequeñas cuencas montañosas.



ACS  
Chemistry for Life®



## **Optimización de rendimiento de la energía hidroeléctrica reduciendo los impactos ambientales. Caso de los Andes-Amazonía - *Dr. Leonardo Sáenz***

Existen importantes oportunidades para mejorar los objetivos de rendimiento y la sostenibilidad de embalses en los trópicos a través de la protección de los bosques nublados y otros ecosistemas tropicales de alta montaña. Ya que los bosques nublados son apenas una pequeña fracción de la medida global de cuencas de presa tropicales pero filtran una proporción significativa de sus aguas superficiales disponibles, su protección puede guiar la inversión de recursos limitados para mejorar los objetivos de rendimiento en embalses de presa existentes. Esta presentación explorará estos beneficios con un enfoque en los Andes-Amazonía para comparar donde estamos ahora en términos de sostenibilidad en la región. Igualmente, proporcionará el contexto de las oportunidades para las personas y el entorno para la optimización de las operaciones existentes de energía hidroeléctrica en un clima de cambio.

## **Aplicación de modelos en apoyo de la gestión de la calidad del agua - *Dra. Ana María García***

Cuando se trata de problemas ambientales, es común que no haya suficiente información que provenga directamente de observaciones de campo. Usando una representación basada en física, matemática y estadística se puede analizar el problema de manera que ayude a responder ciertas preguntas sobre la la calidad del agua. Por ejemplo, los modelos pueden ayudar a determinar las contribuciones relativas de las diversas fuentes de contaminantes y como estas varían en el tiempo. También es posible estudiar cuáles son las opciones para la atenuación de contaminante y cuáles son los tiempos de recuperación bajo diferentes escenarios climáticos.

## **Simulaciones de lluvia, evapotranspiración, escorrentía y calidad de agua en cuencas naturales y manejadas – *Dr. Richard Webb***

Esta presentación abordara modelos sencillos de simulaciones de lluvia, evapotranspiración, escorrentía y calidad de agua en cuencas naturales y manejadas



ACS  
Chemistry for Life®



## PONENTES

### Colombia



#### **Dr. Luis Alfonso Caicedo Mesa, Presidente, Sociedad Colombiana de Ciencias Químicas**

Ingeniero Químico, Msc y D.Sc en Procesos Bioquímicos, Especialización en Ingeniería ambiental. Investigador en el desarrollo de Proceso aeróbicos y anaeróbicos para tratamiento de aguas residuales. Publicación de más de 50 artículos en revistas nacionales e internacionales Ex director del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Nacional, Ex director del Grupo de Investigación Procesos Químicos y Bioquímicos Universidad Nacional clasificado A1 en Colciencias. Actualmente: Presidente de la Sociedad Colombiana de Ciencias Químicas.

#### **Ing. Juan Carlos Serrato, Director de Proyecto de Acueductos Veredales en la región del Tequendama**

Ingeniero Químico, Ms. Sc., Doctor en Ingeniería, Investigador del Grupo de Procesos Químicos y Bioquímicos, Director de Proyecto de Acueductos Veredales en la región del Tequendama.



#### **Dra. Estíbaliz Aguilar Galeano, Bióloga de la Universidad Nacional de Colombia**

Bióloga de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Ambiente y Desarrollo Local de la Universidad Distrital. Con amplia experiencia en la formulación y asesoría de proyectos de educación ambiental, gestión ambiental e investigación. Experiencia en análisis de impacto



ACS  
Chemistry for Life®



ambiental en proyectos extractivos y en participación en procesos de ordenamiento territorial, restauración ecológica y uso sostenible. Docente universitaria en el área de estudios de impacto ambiental y gestión ambiental, coordinadora de semilleros de investigación académicos. Conferencista en temas relacionados con ecología, biodiversidad, ambiente y educación ambiental.

**Dr. Luis Carlos Montenegro, Docente de la Universidad Nacional de Colombia.**

Biólogo, D.Sc. en Ciencias Agropecuarias, Investiga sobre el uso de hongos y algas para el control de la contaminación y regulación hídrica. Docente de la Universidad Nacional de Colombia.

**Ing. Juan David Calderón, Universidad Nacional de Colombia**

Ingeniero Ambiental, Universidad Nacional de Colombia

**José Joaquín Fonseca, Universidad Nacional de Colombia**

Ingeniero Químico – Universidad Nacional de Colombia, Director de más de 20 proyectos industriales, Ex director del Programa de R Ambiental Distrital de Bogotá –PREAD del Distrito, Investigador por cerca de 25 años en el área ambiental y química inorgánica, asesor de la Industria de curtiembres, en el tratamiento de efluentes.

**Brasil**



**Dr. Antonio Salvio Mangrich, Sociedad Brasileira de Química**

Antonio Salvio Mangrich obtuvo su título universitario y Licenciatura en química de la Universidad Estatal de Rio de Janeiro (1970). Obtuvo el grado de Máster y doctorado en química de la Universidad Federal de Rio de Janeiro (1983). Mangrich es ex Presidente de la sociedad química brasileña y catedrático de la Universidad Federal de Paraná. Fue Consultor del



ACS  
Chemistry for Life®



Secretario de ciencias, tecnología y educación superior del estado de Paraná, Coordinador de la Comisión de química de la Fundación Araucaria de investigación de apoyo a Paraná, miembro invitado de la Comisión de química de CNPq y miembro de química de CAPES. Tiene experiencia en química inorgánica, con énfasis en los siguientes temas: EPR espectroscopia, química del suelo, química de fertilizantes y química ambiental. Fue consultor de Petrobras para el proyecto Agrícola de pizarra, que, por Embrapa y IAPAR, desarrolla la aplicación de los subproductos de la industrialización de pizarra en la agricultura. Es autor de patentes en nitrógeno de liberación lenta y fertilizantes de potasio. Tiene el Premio del estado de Paraná - investigación científico - para la tierra y ciencias matemáticas, versión 2007, emitido por el Gobierno del estado de Paraná. Mangrich fue honrado con la medalla Simão Mathias. La medalla fue establecida por la Junta y el Consejo de la sociedad química brasileña para honrar a personas que han sobresalido en su contribución al desarrollo de la química en Brasil y por importantes contribuciones a la sociedad brasileña de química. Es miembro invitado del Consejo de desarrollo económico y Social de la Presidencia de la República Brasileña.

### **Estados Unidos**



**Dr. Matthew C. Larsen, Director Asociado del Departamento de Cambio de Clima y Uso de Terrenos, Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).**

El Doctor Larsen tiene responsabilidades de articular programas de investigaciones, adaptaciones y mitigaciones relacionados al cambio climático, análisis geográfico, y programas de satélites y tele-observaciones. Larsen comenzó su carrera con el USGS en el año 1977 como técnico de ciencias físicas en el programa de Geología Marina del Pacífico y el Ártico, en Menlo Park, California, en un estudio de los riesgos naturales del desarrollo de los recursos petroleros en el Mar de Bering, Alaska. Antes de ser nombrado Director Asociado de Cambio de Clima y Uso de Terrenos en 2010, se desempeñó como Director Asociado del USGS para Recursos Hidrológicos, del 2008 al 2010.

Antes de desempeñarse en este cargo, fue Jefe Científico de Hidrología del USGS y dirigió el Programa Nacional de Investigaciones en Hidrología. Del 2000 al 2003 fue Jefe del Distrito del Caribe del USGS donde supervisó programas de recursos hidrológicos en Puerto Rico y en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos. Durante ese periodo también se desempeñó como



ACS  
Chemistry for Life®



coordinador e investigador del USGS en una misión internacional que respondió a las inundaciones y deslizamientos de terrenos asociados con el desastre de diciembre del 1999 en Venezuela.

Desde 1990 hasta el año 2000, el Dr. Larsen estuvo encargado del proyecto de estudio sobre el agua, energía y presupuestos biogeoquímicos, en Puerto Rico. Anteriormente fue el jefe de proyecto en un estudio del USGS sobre los deslizamientos de terreno en Puerto Rico.

Actualmente, es el Presidente del Comité Nacional de EE. UU. para el Programa Hidrológico Internacional de UNESCO y es el autor de 75 informes y artículos científicos. El doctor Larsen obtuvo una licenciatura en geología de la Universidad de Antioch en Yellow Springs, Ohio, y un doctorado en geografía en la Universidad de Colorado, EE. UU.



### **Dr. Leonardo Sáenz, Asesor técnico para eco-hidrología, Conservación Internacional**

Leonardo Sáenz obtuvo su PhD en el manejo de recursos hídricos en Kings College Londres en 2011. Desde el 2002 ha trabajado en Latino América, investigando y desarrollando proyectos dirigidos a entender el impacto que tiene el cambio en el uso de suelo sobre la habilidad del paisaje en mantener la provisión de servicios eco sistémicos, especialmente en la producción de agua y hydroelectricidad. Su trabajo se enfoca en el desarrollo de modelos y marcos espacialmente explícitos y basados en procesos. Ha hecho parte del proyecto Interceptación de niebla para la mejora de caudales en las zonas tropicales (FIESTA por sus siglas en inglés (<http://www.falw.vu/~fiesta/> <http://www.falw.vu/~fiesta/> ), del proyecto Andes/Amazonas Servicios Ecosistémicos y alivio de la pobreza - DFID-UK (ESPA por sus siglas en ingles) y el CGIAR Programa de Reto sobre Agua y Alimentos (CPWF por sus siglas en ingles,) proyecto cuenca focal para los Andes (<http://waterandfood.org/2011/10/24/the-aguaandeswaterworld-policy-support-system-as-a-tool-for-rapid-prototyping-of-interventions-with-impact/> <http://waterandfood.org/2011/10/24/the-aguaandeswaterworld-policy-support-system-as-a-tool-for-rapid-prototyping-of-interventions-with-impact/> ). Actualmente trabaja como Eco-



ACS  
Chemistry for Life®



hidrólogo en Conservación Internacional, donde su trabajo está enfocado en entender los impactos que tiene el desarrollo de represas en la eco-hidrología del sistema amazónico; y en ayudar a entender como balancear mejor las necesidades de agua de los humanos con las necesidades de los ecosistemas. Su trabajo en esta área fue recientemente reconocido en un artículo en Nature News.



**Dra. Ana María García, Hidróloga del Servicio Geológico Nacional de Estados Unidos (USGS)**

La Dra. Ana María García es una un hidróloga del Servicio Geológico Nacional de Estados Unidos. Sus intereses de investigación incluyen el use de modelos hidrológicos y de calidad de agua para estudiar del transporte de nutrientes a través de los regiones hidrográficas. Dra. García también se ha ejercido como ingeniera ambiental, desarrollando de planes de restauración de cuencas que apoyan la Ley de Agua Limpia de EE.UU. Actualmente, la Dra. García es parte de un equipo nacional que utiliza el modelo SPARROW (regresiones espaciales sobre los atributos de cuencas) para investigar la contaminación ambiental en el sur de Estados Unidos.





ACS  
Chemistry for Life®



### **Dr. Richard Webb, Hidrólogo del Servicio Geológico Nacional de Estados Unidos (USGS)**

Richard Webb es un hidrólogo del Servicio Geológico Nacional de Estados Unidos. Tiene un título universitario en Geología Marina y una Maestría en Oceanografía Física, ambos de la Universidad de Michigan. Se crió en las playas del Océano Atlántico y luego cerca de los Grandes Lagos que circunden el estado de Michigan. Los huracanes, las inundaciones, y hasta la mortalidad de peces a gran escala han dejado huellas profundas en su ser. Como estudiante, se desempeñó como técnico científico utilizando instrumentos para estudiar las corrientes en el Lago Erie, y como ingeniero ambiental en la industria automotriz. Después de graduarse en Geología Marina, Richard viajó a Puerto Rico por dos semanas de vacaciones. Dos semanas se convirtieron en una carrera de veinte años haciendo investigaciones para el Departamento de Recursos Naturales e Ambientales de Puerto Rico y luego con el Servicio Geológico de EEUU. El enfoque de sus investigaciones fue entender mejor los impactos del ser humano en el ecosistema al cual pertenece. Al empezar el nuevo milenio, Richard y su familia boricua se mudaron al estado de Colorado para enfocarse en estudios nacionales de cuencas naturales y manejadas. Richard ha publicado más de 40 artículos de investigación y fue coautor del libro “Como Vivir en la Costa de Puerto Rico (Living at the Puerto Rico Shore)”.



ACS  
Chemistry for Life®



## RELATOR



### **Joan Sebastian Caicedo Tellez, Ingeniero Ambiental y Sanitario**

Ingeniero Ambiental y Sanitario, Universidad de la Salle, con experiencia en la formulación y elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PEGIRESPEL), Planes Institucionales de Gestión Ambiental (PIGA), manejo de vertimientos industriales, elaboración e implementación de programas de salud ocupacional y seguridad industrial, monitoreo de vertimientos industriales, y estudios de impacto ambiental.

Además de contar con certificación como auditor interno bajo la Norma ISO/IEC 17025:2005.

El Ingeniero Caicedo tiene conocimientos en el diseño de plantas de tratamiento de agua residual y potable, normatividad ambiental, residuos sólidos y peligrosos, planes de gestión ambiental, monitoreo de calidad del aire, y análisis fisicoquímicos de agua.

## TRADUCTOR

Renán Piñeros



**ACS**  
Chemistry for Life®



## COMITE ORGANIZADOR

**Luis Alfonso Caicedo**

Presidente,

Sociedad Colombiana de Ciencias Químicas (SOCOLQUIM)

**Santiago Gómez Cervantes**

Representante Legal,

Fundación Nuevos Horizontes Colombianos

**Jaime Pinzón**

Alcalde de Chocontá

**Fabián Parada Alfonso**

Presidente,

Federación Latinoamericana de Asociaciones Químicas

**Francisco Gómez**

Subdirector de Asuntos Internacionales,

Sociedad Química de Los Estados Unidos

