



Asociación Colombiana de Hidrogeólogos

# PRIMER DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGIA



Nivel básico ~ Nivel medio

---

Inicio de Diplomado 01 de Agosto 2026

# Plan de Estudio

## Nivel Básico

---

### Módulo 1. Fundamentos del Agua y del Ciclo Hidrológico (20 horas)

- El agua en la Tierra
  - Ciclo hidrológico
  - Componentes del balance hídrico
  - Introducción a las aguas subterráneas
  - Importancia ambiental, social y económica del agua subterránea
- 

### Módulo 2. Geología Aplicada a la Hidrogeología (20 horas)

- Materiales geológicos
  - Geología estructural básica
  - Ambientes geológicos y ocurrencia del agua subterránea
  - Medios porosos, fracturados y kársticos
  - Cartografía geológica e hidrogeológica básica
- 

### Módulo 3. Hidrología Superficial, Infiltración y Recarga (20 horas)

- Cuencas hidrográficas
- Procesos de generación de escorrentía
- Infiltración y percolación
- Zona no saturada
- Procesos de recarga de acuíferos
- Interacción suelo-planta-atmósfera

### Módulo 4. Acuíferos y Fundamentos del Flujo Subterráneo (20 horas)

- Tipos de acuíferos
  - Propiedades hidráulicas de los acuíferos
  - Potencial hidráulico y piezometría
  - Ley de Darcy
  - Sistemas de flujo subterráneo
  - Interacción agua superficial agua subterránea
- 

### Módulo 5. Exploración y Aprovechamiento de las Aguas Subterráneas (20 horas)

- Investigación hidrogeológica
  - Métodos geofísicos aplicados
  - Inventario y caracterización de puntos de agua
  - Perforación de pozos
  - Diseño y construcción de captaciones
  - Operación y mantenimiento de pozos
- 

### Módulo 6. Calidad, Vulnerabilidad y Gestión del Agua Subterránea (20 horas)

- Calidad del agua subterránea
- Muestreo y monitoreo
- Introducción a la hidrogeoquímica
- Vulnerabilidad de acuíferos
- Contaminación de aguas subterráneas
- Protección de zonas de recarga
- Gestión sostenible del recurso hídrico subterráneo
- Marco institucional y normativo

## Nivel Intermedio

---

### Módulo 1. Cartografía Hidrogeológica y Modelo Conceptual (20 horas)

- Levantamiento y compilación de información hidrogeológica
  - Hidroestratigrafía
  - Unidades hidrogeológicas
  - Interpretación de información geológica y estructural
  - Redes de monitoreo hidrogeológico
  - Superficies piezométricas
  - Mapas hidrogeológicos
  - Construcción de modelos conceptuales hidrogeológicos
- 

### Módulo 2. Hidráulica de Acuíferos y Pruebas de Campo (20 horas)

- Ecuación de flujo subterráneo
  - Régimen estacionario y transitorio
  - Hidráulica de pozos
  - Ensayos Slug Test
  - Pruebas de bombeo en acuíferos confinados
  - Pruebas de bombeo en acuíferos libres
  - Interpretación de pruebas hidráulicas
  - Estimación de parámetros hidrogeológicos
  - Diseño de redes de monitoreo
- 

### Módulo 3. Recarga, Disponibilidad y Evaluación de Recursos Hídricos Subterráneos (20 horas)

- Procesos avanzados de recarga
- Métodos de estimación de recarga
- Balance hídrico aplicado
- Métodos hidrológicos para evaluación de recursos
- Delimitación de zonas de recarga
- Disponibilidad hídrica subterránea
- Reservas y recursos de agua subterránea
- Sostenibilidad de la explotación
- Introducción a la gestión de acuíferos

### Módulo 4. Hidrogeoquímica e Isótopos Ambientales (20 horas)

- Procesos hidrogeoquímicos
  - Interacción agua-roca
  - Facies hidrogeoquímicas
  - Diagramas de Piper
  - Diagramas de Stiff y Schoeller
  - Índices de saturación
  - Mezcla de aguas
  - Evolución hidrogeoquímica regional
  - Introducción a los isótopos ambientales
  - Aplicaciones hidrogeológicas de la isotopía
- 

### Módulo 5. Contaminación y Vulnerabilidad de Acuíferos (20 horas)

- Fuentes de contaminación
  - Procesos de transporte de contaminantes
  - Advección
  - Dispersión
  - Difusión
  - Retardo y adsorción
  - Atenuación natural
  - Vulnerabilidad intrínseca
  - Métodos DRASTIC y GOD
  - Evaluación del riesgo de contaminación
  - Introducción a la remediación de acuíferos
-

## Módulo 6. Introducción a la Modelación Numérica de Flujo Subterráneo (20 horas)

- Fundamentos de modelación hidrogeológica
  - Tipos de modelos hidrogeológicos
  - Modelos conceptuales y numéricos
  - Condiciones iniciales y de frontera
  - Discretización espacial
  - Introducción a MODFLOW
  - Construcción de modelos sencillos
  - Calibración de modelos
  - Validación e incertidumbre
  - Aplicaciones para gestión de acuíferos
  - Integración con SIG
-

# Metodología de Enseñanza

El Primer Diplomado en Hidrogeología se desarrollará en modalidad **100% virtual** a través de una plataforma académica que permitirá el acceso a **clases en vivo**, material de apoyo y grabaciones de todas las sesiones realizadas.



100% virtual



Plataforma  
Academica



Clases en  
vivo



12 semanas



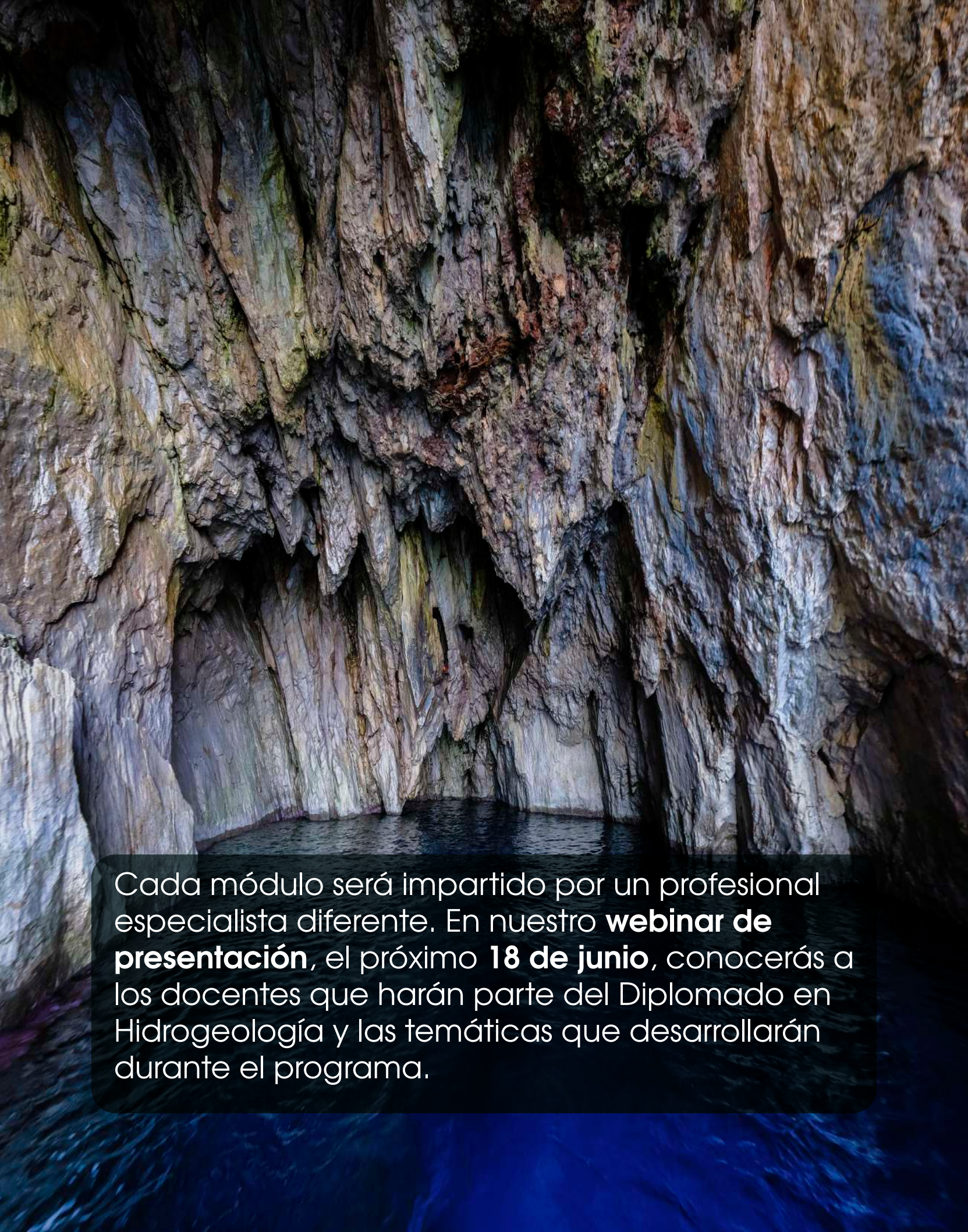
3 charlas  
magistrales



Certificación

El programa tiene una duración de **12 semanas (Viernes 4 horas y Sabados 4 horas)**, durante las cuales los participantes recibirán formación impartida por profesionales y especialistas con amplia trayectoria en hidrogeología y disciplinas relacionadas. Las clases en vivo fomentarán la interacción directa con los docentes, mientras que las grabaciones estarán disponibles para consulta permanente durante el desarrollo del diplomado.

Como valor agregado, el diplomado contará con **3 clases magistrales especiales**. Los participantes que cumplan con los requisitos académicos establecidos recibirán **certificación** de aprobación del **Diplomado en Hidrogeología**, expedida por la universidad aliada y las entidades organizadoras.

A photograph of a cave interior. The walls are composed of layered rock formations in shades of brown, tan, and grey. At the bottom of the cave, there is a calm body of water. A small figure of a person is visible standing on a ledge or platform in the distance, providing a sense of scale to the large cavernous space.

Cada módulo será impartido por un profesional especialista diferente. En nuestro **webinar de presentación**, el próximo **18 de junio**, conocerás a los docentes que harán parte del Diplomado en Hidrogeología y las temáticas que desarrollarán durante el programa.

# Directores del Programa

Nivel Básico - Nivel Intermedio

Omar Vargas

**Presidente de ACH**

Asociación Colombiana de Hidrogeólogos

**Omar Vargas** es uno de los referentes nacionales en hidrogeología y gestión del recurso hídrico en Colombia.

Desde su labor en el Instituto de **Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM**, como subdirector de Hidrología, ha contribuido significativamente al fortalecimiento técnico y científico de las aguas subterráneas en el país.

Ha sido autor y coordinador de cuatro ediciones del Estudio Nacional del Agua, documento estratégico para la planificación y gestión sostenible del recurso hídrico en Colombia.

Asimismo, ha representado al país en escenarios internacionales como el Programa **Hidrológico Intergubernamental (PHI-LAC) de la UNESCO**, destacando el trabajo desarrollado por el Ideam en investigación y gobernanza del agua. Desde 2024, se desempeña como presidente de la Asociación Colombiana de Hidrogeólogos (ACH), liderando procesos de articulación técnica, fortalecimiento gremial y promoción del conocimiento hidrogeológico en Colombia



**Director de Nivel Básico**

## Oscar David Álvarez Villa IC., MI., MIHMA., PhD.

El Doctor Álvarez-Villa tiene 21 años de experiencia en el desarrollo de estudios hidrológicos, hidrogeológicos y ambientales en proyectos de infraestructura, gestión del recurso hídrico y mineros desarrollados en Colombia, España y Estados Unidos. Se especializa en la modelación de procesos de flujo y transporte de sustancias en el medio ambiente, modelación hidrológica e hidráulica, geoestadística aplicada, análisis de datos ambientales, aprendizaje de máquina e inteligencia artificial. Durante los últimos años se ha enfocado en el desarrollo de estudios de modelación ambiental considerando los efectos del cambio climático sobre diferentes servicios ecosistémicos. Tiene aptitudes para el desarrollo de aplicaciones



computacionales de modelación ambiental. El Doctor Álvarez-Villa enfocó su tesis doctoral (Universitat Politècnica de València) en la simulación eficiente de acuíferos en sistemas de uso conjunto, con especial énfasis en la representación de las relaciones río-acuífero. Por dicho trabajo recibió distinción cum laude. Además, fue el líder de modelación del transporte de contaminantes planteado para simular el efecto de estrategias de remediación en East Tennessee Technology Park, proyecto ejecutado durante su estancia postdoctoral en CRESP – Vanderbilt University (<http://www.cresp.org/>) y contratado por el Departamento de Energía de los Estados Unidos. El Doctor Álvarez-Villa ha dirigido tesis de maestría en diferentes universidades del país y actualmente dirige dos tesis doctorales desde la Universidad EIA y la Universidad EAFIT en las cuales se abordan estrategias novedosas para el tratamiento de datos ambientales bajo cambio climático y para evaluar el efecto de los acuíferos en eventos de crecidas.

**Director de Nivel Intermedio**

# Charlas Magistrales

Desentrañando la complejidad de los medios fracturados mediante datos geoquímicos e isótopos

La Dra. Dolorinda Daniele es una investigadora de reconocido prestigio internacional con más de 20 años de experiencia en hidrogeología, hidrogeoquímica y energía. Su trabajo se ha destacado por el uso de herramientas avanzadas de hidrogeoquímica e isotopía para comprender sistemas hidrogeológicos complejos y promover la sostenibilidad de las aguas subterráneas.

Actualmente es Directora Académica del Centro Avanzado para Tecnologías del Agua (CAPTA), donde lidera un equipo multidisciplinario y proyectos de investigación enfocados en el nexo Agua-Energía-Alimentos y en el aprovechamiento sostenible de los acuíferos.



Cuenta con 50 publicaciones científicas indexadas en WoS, es Presidenta de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (IAH) – Capítulo Chileno y Editora Asociada de revistas internacionales de alto impacto en su área.

Además de su destacada trayectoria científica, ha dirigido la formación de numerosos estudiantes de pregrado y posgrado, consolidándose como una referente en investigación hidrogeológica y cooperación internacional.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología e invitado especial de nuestra Charla Magistral

### Luis Eduardo Toro Espitia Geólogo

---

Es geólogo con 30 años de experiencia profesional, **especializado en hidrogeoquímica, hidrología isotópica y geoestadística** aplicada a la evaluación de recursos hídricos subterráneos. Durante doce años trabajó con corporaciones autónomas regionales en Colombia, liderando actividades de evaluación, monitoreo y seguimiento de acuíferos, así como procesos de revisión y actualización normativa relacionados con su aprovechamiento sostenible. Entre 2008 y 2016, y nuevamente en 2020, se desempeñó en Austria como hidrogeólogo de la Sección de Hidrología Isotópica del Organismo Internacional de Energía Atómica —OIEA—, brindando asistencia técnica a proyectos de cooperación en más de treinta países de América Latina y África.



Actualmente trabaja como consultor para entidades del Estado y compañías privadas especializadas en hidrogeología. Cuenta con una maestría en Ciencias en Sistemas de Información Geográfica de la Universidad de Salzburgo, Austria, y un doctorado en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Antioquia, Colombia. Tiene amplia experiencia en estadística multivariada, SIG, programación en R y modelación hidroquímica e isotópica con herramientas como PHREEQC, NETPATH, FlowPC y TracerLPM.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología NIVEL BÁSICO

### Ana Karina Campillo Pérez

Ingeniera Sanitaria de la Universidad de Antioquia (2011), Magíster en Ciencias del Medio Ambiente de la Universidad de Montpellier, Francia (2012), y Doctora en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Antioquia y la Universidad de Montpellier, con énfasis en hidrogeoquímica e isotopía.

Desde el año 2011 se ha desempeñado en las áreas de hidrología e hidrogeología, participando en proyectos de investigación, evaluación y monitoreo del recurso hídrico. Su experiencia se ha enfocado especialmente en la aplicación de herramientas de hidrogeoquímica e isotopía para el estudio de las aguas subterráneas, aportando al conocimiento de su origen, dinámica y calidad.



Además, cuenta con experiencia en la formulación, gestión y ejecución de proyectos relacionados con la evaluación, protección y monitoreo de recursos hídricos, contribuyendo al desarrollo de estrategias para la gestión sostenible del agua y la conservación de este recurso fundamental.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología

Dr. Daniel Gonzalez Duque  
Ing. Ambiental • Hidrología

---

Doctor en Ingeniería, especializado en el estudio de los procesos hidrológicos que controlan el movimiento y la distribución del agua en sistemas terrestres, así como su influencia en el transporte de solutos, contaminantes y nutrientes, y en las reacciones biogeoquímicas que impactan los ecosistemas y las comunidades humanas. Su trabajo integra investigación aplicada y modelación de sistemas ambientales complejos para comprender la dinámica del agua en diferentes escalas espaciales y temporales.



Cuenta con experiencia en el análisis de las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas, hidrología costera, hidrogeología, geofísica aplicada, geoestadística y climatología. Sus líneas de investigación se enfocan en la caracterización de recursos hídricos, la evaluación de procesos de recarga y descarga de acuíferos, la variabilidad climática y sus efectos sobre la disponibilidad del agua, así como el desarrollo de herramientas para la gestión sostenible y la toma de decisiones en territorios vulnerables a cambios ambientales y climáticos.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología

### Dra. Marcela Jaramillo Uribe Geóloga • Hidrogeología Aplicada

---

Doctora en Ingeniería – Recursos Hidráulicos, especialista en hidrogeología aplicada y gestión sostenible del agua subterránea. Cuenta con más de 20 años de experiencia en investigación, docencia y consultoría, participando y liderando proyectos relacionados con la caracterización, protección y aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos.



Su trayectoria incluye el desarrollo de estudios de recarga de acuíferos, filtración ribereña, modelación hidrogeológica y evaluación de la calidad del agua, contribuyendo a la gestión integral del recurso hídrico. Ha trabajado en iniciativas académicas y técnicas orientadas a fortalecer el conocimiento científico y la toma de decisiones para la sostenibilidad de los sistemas acuíferos.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología

Mg. Juan Pablo Malagón Grabar  
Ing. Ambiental • Hidrogeología

---

Magíster en Ingeniería de Recursos Hidráulicos e Ingeniería Ambiental y Especialista en Gerencia Integral de Proyectos, con una sólida trayectoria profesional en la gestión ambiental y de recursos hídricos aplicada a proyectos de los sectores de hidrocarburos, minería, energía e infraestructura. Cuenta con amplia experiencia en la evaluación, seguimiento y control ambiental, así como en la planificación y ejecución de estudios hidrogeológicos e hidroquímicos orientados a la caracterización, monitoreo y protección de aguas subterráneas y superficiales.



Ha participado en el diseño e implementación de estrategias para el manejo sostenible del recurso hídrico, la evaluación de impactos ambientales, el cumplimiento de requisitos normativos y el desarrollo de programas de monitoreo ambiental. Su experiencia incluye la coordinación de equipos multidisciplinarios, la gestión integral de proyectos y la elaboración de estudios técnicos para la toma de decisiones en entornos de alta complejidad. Su trabajo se ha enfocado en integrar criterios ambientales, técnicos y de sostenibilidad que contribuyan al desarrollo responsable de proyectos productivos y de infraestructura, garantizando la protección de los recursos naturales y la eficiencia en la gestión del agua.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología

### Dr. Oscar D. Álvarez-Villa Hidrología • Modelación • IA

---

Doctor, con más de 20 años de experiencia en el desarrollo de estudios hidrológicos, hidrogeológicos y ambientales aplicados a proyectos de infraestructura, minería y gestión de recursos naturales. Su trayectoria profesional se ha enfocado en el análisis y comprensión de los procesos que regulan el comportamiento del agua en sistemas superficiales y subterráneos, contribuyendo al diseño de soluciones técnicas para la planificación y sostenibilidad de proyectos de gran escala.



Es especialista en modelación de flujo y transporte, modelación hidrológica e hidráulica, geostatística y análisis avanzado de datos. Cuenta además con experiencia en la aplicación de técnicas de aprendizaje de máquinas e inteligencia artificial para la integración, procesamiento e interpretación de información ambiental, permitiendo mejorar la predicción de escenarios y la toma de decisiones. Ha participado en proyectos de investigación, consultoría y evaluación ambiental, aportando herramientas innovadoras para la gestión eficiente y sostenible de los recursos hídricos.

## Docente del Diplomado en Hidrogeología

Mg. Eduardo Rodrigues  
Ing. Geofísico • AGI Latinoamérica

---

Ingeniero Geofísico, con Maestría en Ciencias de la Tierra y MBA Ejecutivo, que cuenta con más de 25 años de experiencia profesional en geofísica aplicada, exploración del subsuelo y desarrollo de soluciones tecnológicas para proyectos de ingeniería, recursos naturales y medio ambiente. Su trayectoria combina una sólida formación técnica con experiencia en gestión estratégica, liderazgo de equipos multidisciplinarios y desarrollo de negocios a nivel internacional.



Durante los últimos 12 años se ha desempeñado como Coordinador Geofísico para Latinoamérica en Advanced Geosciences, Inc. (AGI), desde su sede europea en Madrid, España, liderando la implementación de tecnologías geofísicas avanzadas para la caracterización del subsuelo en diversos países de la región. Ha participado en proyectos relacionados con hidrogeología, minería, geotecnia, infraestructura y estudios ambientales, brindando asesoría técnica especializada y capacitación a profesionales e instituciones. Su experiencia le ha permitido integrar herramientas innovadoras de investigación geofísica para apoyar la toma de decisiones y el desarrollo sostenible de proyectos de alta complejidad técnica.

## Valores y Medios de pago

### Inversión del Diplomado

Nivel Básico: \$2.100.000 - Nivel Intermedio: \$2.490.000



**¡Inscríbete antes  
del 30 de junio**

**y recibe un 10% de descuento en tu matrícula**

Para formalizar su inscripción al Diplomado en Hidrogeología, deberá realizar la transferencia correspondiente al valor de la matrícula y enviar el comprobante de pago al canal de contacto indicado. Una vez validada la información, se confirmará oficialmente su inscripción y se brindarán las instrucciones de acceso a la plataforma académica.

Cuenta de Asociación Colombiana de Hidrogeólogos

Bancolombia - Cuenta de Ahorros - 37900000107

Enviar tu comprobante

- ✉ Email: [proyectosasociacionach@gmail.com](mailto:proyectosasociacionach@gmail.com)
- 📞 Contacto directo: Lucia Ramirez 321 320 3243



Asociación Colombiana de Hidrogeólogos