



FACULTAD DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MAGÍSTER EN HIDROGEOLOGÍA Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL APLICADA A LA MINERÍA

PROGRAMA BLENDED (SEMIPRESENCIAL) SANTIAGO - POSTGRADO

Vacantes	30
Inicio	4 de mayo de 2026
Matrícula	\$ 160.000
Arancel	\$ 9.990.000
Arancel / Grado Titulación	\$ 180.000
Horario	
Martes de 19:00 a 22:00 hrs. Jueves de 19:00 a 22:00 hrs. Sábado de 9:00 a 13:00 hrs.	
Periodo de Postulación	
Desde el 1 de septiembre de 2025 hasta el 9 de agosto de 2026.	

Descripción del Programa:

El Magíster en Hidrogeología y Geoquímica Ambiental Aplicada a la Minería forma profesionales altamente capacitados en la evaluación y gestión de recursos hídricos, así como también en caracterización, evaluación y remediación de impactos ambientales en entornos mineros. A través de una base teórica sólida, un enfoque práctico en casos reales y la integración de modelos numéricos, los estudiantes adquieren herramientas para enfrentar desafíos ambientales complejos.

El programa se enfoca en el desarrollo de habilidades analíticas y de modelación, permitiendo a los estudiantes construir modelos conceptuales y numéricos para simular procesos hidrogeológicos, hidrogeoquímicos y evaluar escenarios futuros. Utilizando softwares especializados como MODFLOW, PHREEQC, GIS y herramientas de ciencia de datos y programación, los estudiantes desarrollan soluciones innovadoras a problemas ambientales, como: modelos de infiltración de agua en residuos mineros, en medios saturados y parcialmente saturados; modelos de predicción calidad de aguas en instalaciones mineras, entre otros. De esta manera proyectos complejos son abordados con base científica para aportar a responder estudios de impacto ambiental, proyectos de remediación y de planes de cierre de minas.

Integrando conocimientos de hidrogeología, geoquímica, geología y ciencias ambientales, el programa ofrece una formación interdisciplinaria para abordar desafíos ambientales desde una perspectiva integral. Además, fomenta una visión de sostenibilidad, capacitando a los profesionales para contribuir a una minería más limpia y responsable.

Objetivos:

El objetivo principal de este programa consiste en la formación de profesionales altamente especializados en Hidrogeología y Geoquímica ambiental, dotándolos de los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para desempeñarse de manera competente en áreas fundamentales, tales como la minería y medio ambiente.

Público Objetivo:

El Magíster en Hidrogeología y Geoquímica Ambiental se encuentra dirigido principalmente a profesionales técnicos, del sector público o privado, relacionados a recursos hídricos y medio ambiente, principalmente del área de geología así como del área de ingeniería, con sus diferentes especialidades. Así como también a profesionales relacionados con la gestión y uso del agua.

De manera general, el magíster se encuentra orientado a profesionales de las Ciencias de la Tierra, de todo el mercado nacional contemplando, entre otros, las siguientes profesiones:

- Geólogos.
- Ingeniería Civil.
- Ingeniería en Minas.
- Ingeniería Ambiental.
- Ingeniería Química.
- Ingeniería Bioquímica.

Perfil de Egreso:

El/la Egresado/a del Magíster en hidrogeología y geoquímica ambiental aplicada a la minería estará capacitado/a para enfrentar los desafíos ambientales relacionados con la minería y los recursos hídricos, integrando conocimientos avanzados en hidrogeología, geoquímica y modelación numérica con una visión de desarrollo sostenible y responsabilidad ambiental.

Su formación le permitirá desempeñarse con excelencia en sectores como minería, ingeniería, medio ambiente y agricultura, tanto en el ámbito público como privado.

El egresado/a será capaz de:

- Analizar las condiciones hidrogeológicas para caracterizar y evaluar el comportamiento de acuíferos en entornos mineros, considerando aspectos geológicos, hidráulicos y de calidad del agua.
- Diseñar estrategias de gestión sostenible de los recursos hídricos subterráneos, incorporando variables asociadas al cambio climático y escenarios de uso intensivo del agua, para proyectar disponibilidad, calidad y resiliencia del recurso en contextos mineros y territorios ambientalmente sensibles.
- Desarrolla modelos numéricos hidrogeológicos e hidrogeoquímicos utilizando herramientas especializadas como MODFLOW, PHREEQC, sistemas de información geográfica (SIG) y lenguajes de programación, con el fin de simular procesos complejos-como el transporte de contaminantes, la infiltración en residuos mineros y la evolución de la calidad del agua subterránea-y predecir escenarios que fundamenten soluciones innovadoras para la gestión ambiental en contextos mineros.
- Evaluar integralmente los impactos ambientales de proyectos mineros desde una perspectiva ética, implementando planes de mitigación, remediación y cierre basados en criterios científicos, técnicos y normativos, promoviendo la articulación entre el desarrollo económico, protección ambiental y sostenibilidad de los recursos naturales.

Metodología:

El magíster considera el desarrollo de clases participativas y expositivas en instancias de cátedra y taller, junto con horas de trabajo autónomo por parte de las y los estudiantes. Las clases tendrán una modalidad mixta, considerando presencialidad y virtualidad, en donde las primeras clases de cada unidad serán presenciales.

Además, el programa considera la realización de seis actividades de terreno, con una duración de 1 día cada una, las cuales son de carácter obligatorio, pero justificables con certificado médico o laboral.

CUERPO DOCENTE:

Alvaro Navarrete (Director del Programa)

Geólogo y MSc, mención Geología, Universidad de Chile. Director Docente Escuela de Geología Universidad Mayor. Consultor geoquímico ambiental para la industria minera. Ha desarrollado desde diseño de muestreo, toma de muestras en terreno, caracterización geoquímica y mineralógica de residuos mineros, caracterización de calidad de aguas e hidrogeoquímica de drenaje minero. Así como también modelación geoquímica de aguas en residuos mineros, con softwares especializados (PHREEQC, Goldsim) y herramientas de programación (Python y Rstudio). Ex investigador en Centro de tecnología minera de la Universidad de Chile (AMTC). Su investigación en los últimos años se ha centrado en impacto geoquímico ambiental en entornos mineros en Chile, recuperación de metales de interés económico desde residuos mineros, tratamiento de aguas de mina y reutilización de residuos mineros mediante nanotecnología.

Oscar Benavente

Geólogo, PhD, mención Geología Universidad de Chile. Consultor en SRK. Geoquímico con más de 10 años de experiencia en consultoría para la gran minería. Se ha especializado en caracterización de ambientes afectados por drenaje minero, así como también modelación geoquímica, conceptual y numérica a través de softwares especializados (PHREEQC) para proyectos multidisciplinarios. Ha participado en proyectos multidisciplinarios que involucran información hidrológica, geofísica y geoquímica en Chile, Perú, Nueva Zelanda, Italia, entre otros.

Javiera Mulet

Geóloga, MSc in Environmental Science en The University of Auckland. Consultora en WSP Geoquímica con 10 años de experiencia en consultoría para la gran minería. Se especializa en evaluación geoquímica ambiental de materiales de residuos mineros, y sus efectos en la calidad del agua superficial y subterránea. Ha colaborado en desarrollo de líneas de base de calidad de agua y evaluación del impacto ambiental en ecosistemas acuáticos. Además, ha trabajado en modelación hidrogeoquímica al cierre y post cierre de instalaciones mineras.

Jordi Escorcía

Geólogo, MSc en hidrología subterránea de la Universidad Politécnica de Cataluña. Consultor en INRHED Geólogo con más de 20 años de experiencia general en geotecnia, hidrogeología y levantamiento geológico. En el área de hidrogeología posee gran experiencia en la elaboración de modelos conceptuales hidrogeológicos, desde el levantamiento de datos en terreno, hasta la generación de las cartografías de detalle y redacción de informes. También se ha desempeñado como jefe de equipo en la construcción de modelos conceptuales y numéricos hidrogeológicos. En terreno ha coordinado y formado equipos mixtos de profesionales y técnicos en la supervisión de perforaciones hidrogeológicas y ensayos hidráulicos.

Pablo Aranda

Geógrafo de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Profesional con más de 10 años de experiencia, se ha desempeñado en servicios públicos, empresas privadas y consultoría ambiental, donde ha sido parte de equipos multidisciplinarios como profesional generalista, especialista y líder. El ámbito de desarrollo profesional, Pablo ha realizado trabajos relacionados con medio ambiente, patrimonio, catastro de bienes públicos, sistemas de calidad y riesgo en la gran minería, además de estudios de líneas de base ambientales para sistemas de transmisión eléctrica y sistemas sanitarios; destacando su trabajo en el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), donde se desempeñó como profesional y líder en la coordinación y gestión de los Santuarios de la Naturaleza (SN) y Patrimonio Paleontológico (MPa). Además de evaluador CMN-SEIA (PAS-120 y PAS 132) y apoyo transversal otras áreas técnicas (Patrimonio Arqueológico, Patrimonio Histórico, patrimonio Arquitectónico, Patrimonio Mundial y Territorio).

Camilo Sánchez

Geólogo y MSc, mención Geología, Universidad de Chile. Consultor en Cobrizo. Académico de la Escuela de Geología de la Universidad Mayor. Se ha especializado en temáticas ambientales, realizando investigaciones ligadas a la geoquímica ambiental, distribución de contaminantes, impacto antrópico en sitios naturales y líneas base para la conservación y la generación de políticas comunitarias de protección del entorno natural. Ha participado en proyectos interdisciplinarios relacionados a geología ambiental, geología urbana y divulgación científica.

Gisella Palma

Geóloga y PhD, mención geología Universidad de Chile. Especialista en Geoquímica, Mineralogía y Geología Económica. Tiene amplio conocimiento relacionado a los procesos de formación de yacimientos minerales (Fe, Cu, Au, Ag), interpretación de datos geoquímicos y aplicación de diversas técnicas de análisis químico-mineral. Ha participado en distintos proyectos de investigación enfocados en yacimientos tipo magnetita-apatito e IOCG, y actualmente en la aplicación de tomografía sísmica como una herramienta de exploración en la búsqueda de pórfidos Cu más profundos.

Eduardo Morgado Bravo

Geólogo y MSc, mención geología Universidad de Chile. PhD en ciencias de la Tierra, Universidad de Leeds, Inglaterra. Académico de la Escuela de Geología de la Universidad Mayor. Especialista en petrología ígnea y metamórfica, geoquímica, termodinámica, fenómenos de transporte (masa y calor) y modelización numérica de procesos cinéticos. Tiene amplio conocimiento y experiencia en química analítica, validación de datos, estadística e interpretación de datos mediante el uso de diagramas y machine learning (clustering no supervisado). Ha participado en proyectos de investigación enfocados en fenómenos de transporte, volcanología, petrología ígnea y modelización numérica de variaciones de condiciones ambientales durante el Fanerozoico.

May-Lin Almendras

Ingeniera Civil Química y Civil en Biotecnología de la Universidad de Chile. PhD en Biotecnología de la Universidad Católica de Valparaíso y de la Universidad Técnica Federico Santa María. Consultora Geoquímica Senior, con más 20 años de experiencia en proyectos mineros, actualmente en Arcadis Chile. Ha realizado estudios de caracterización geoquímica y modelación hidrogeoquímica en distintas instalaciones mineras. Además, ha desarrollado proyectos de innovación en remediación de suelos contaminados.

Ana Valdés

Geóloga, Universidad de Concepción. PhD en Hidrología, Hidroquímica, Suelos y Medio Ambiental, Universidad Paul Sabatier Toulouse III. Actualmente, se desempeña como investigadora en la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), donde forma parte del Centro de Estudios Nucleares en Ecosistemas Vulnerables (CTNEV). Geoquímica del Medio Ambiente y su impacto en la salud pública, enfocándose en la generación de líneas base y la identificación de fuentes naturales y antropogénicas de contaminación mediante asociaciones elementales. Ha participado en diversos proyectos de investigación relacionados con la caracterización geoquímica de suelos y la evaluación de la contaminación por metales pesados en distintas regiones de Chile.

Leonardo Navarro

Geólogo y MSc, mención Geología, Universidad de Chile. Geoquímico ambiental Senior en Mine Waste Management Nueva Zelanda. Tiene una amplia experiencia en modelamiento geoquímico, geoquímica ambiental, data science aplicado a la geología y es experto en análisis geoquímicos de residuos mineros (WRA, ABA, NAG, SPLP, XRD, entre otros). Se especializa en programación y análisis de datos, con R y Python, QA/QC y Modelamiento hidrogeoquímico con PHREEQC+Python.

Sergio Iriarte

Geólogo, Universidad de Chile. MSc mención Hidrogeología University of Waterloo. Gerente General y Socio Consultora ICA Geoconsultores SPA. Hidrogeólogo senior con más de 30 años de experiencia en proyectos mineros e industriales, en empresas nacionales e internacionales. Posee vasta experiencia en hidrología isotópica, siendo parte del equipo de expertos de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA). Ex vicepresidente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (Capítulo Chileno).

Nicolás Ferrada

Geólogo de la Universidad de Atacama. Máster en Hidrogeología con especialización en Modelación Hidrogeoquímica en Universidad Politécnica de Cataluña. Consultor geoquímico Senior, Director de Proyectos área Geoquímica en Amphos21. Experto en estudios de caracterización geoquímica de residuos mineros y modelación hidrogeoquímica en distintas instalaciones mineras.

Reynaldo Payano Almánzar

Ingeniero Civil Hidrólogo. Máster y PhD en Hidrología y Gestión de Recursos Hídricos. Gerente General y Socio de la empresa INRHED SPA - Estudios Hidrológicos, Monitoreo Hídrico y Capacitación. Posee 13 años de experiencia general en investigación y consultoría ambiental relacionada con las ciencias hidrológicas y el desarrollo de proyectos, así como en materias de gestión y planificación de los recursos hídricos. En el ámbito científico académico, posee experiencia docente en la Universidad Católica del Cibao (UCATECI) y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) como profesor de Hidrología. También destaca su participación en congresos, revistas científicas, foros internacionales y proyectos de I+D+i sobre Gestión y Desarrollo Sustentable de los Recursos Hídricos, junto con la asesoría de tesis de grado y posgrado en materias de ingeniería civil y recursos hídricos en la Universidad de Santiago de Chile y la Universidad Católica Tecnológica del Cibao de República Dominicana.

Juan Carlos Parra

Geofísico, egresado de la U. de California, Berkeley. Trabajó para el Servicio Geológico de Chile (SERNAGEOMIN) desde 1971 como geofísico y finalizando en 1992 como Director Nacional de Geología. Desde 1993 se incorporó a Geodatos, empresa de consultoría y servicios geofísicos en Chile. Gran experiencia en la mayoría de los métodos geofísicos aplicados para la exploración minera, así como con fines hidrogeológicos y geotécnicos. Actualmente es Gerente General de Geodatos Profesor Part Time de Geofísica Aplicada de la Universidad de Chile, Dep. de Geofísica de 1986 a 2012.

Pamela Sepúlveda Ortiz

Químico y Doctor en Química, Universidad de Santiago de Chile. Profesor Asistente en Centro de Nanotecnología Aplicada, Universidad Mayor. Su investigación se basa principalmente en la síntesis y caracterización de nanopartículas metálicas, descontaminación de metales en aguas mediante adsorción y procesos Fenton (Foto) y Fenton-Like(Foto) heterogéneo.

Plan de Estudios:

- **PRIMER NIVEL**
Hidrogeoquímica y Geoquímica de Suelos.
Caracterización Geoquímica de Residuos Mineros en Chile.
Modelamiento y Evaluación Hidrogeoquímica.
- **SEGUNDO NIVEL**
Principios de Hidrogeología e Hidráulica.
Hidrogeología Aplicada y Modelación Numérica.
Optativo I.
- **TERCER NIVEL**
Métodos Avanzados de Investigación.
Proyecto de Grado.
Optativo II.
- **CUARTO NIVEL**
Trabajo Final de Grado I.



UNIVERSIDAD MAYOR

para espíritus emprendedores

Más información en
postgrados.umayor.cl

600 328 1000 - contacto.postgrado@umayor.cl

Cumplíndose las formalidades establecidas en el Contrato de Prestación de Servicios Educacionales, Universidad Mayor se reserva el derecho a suspender o postergar indefinidamente el inicio de sus programas, de no poder alcanzar el número mínimo de participantes que el programa requiera. Del mismo modo, y con sujeción a las formalidades, se reserva el derecho de hacer ajustes en el plan de estudios o en la nómina de académicos.



UNIVERSIDAD ACREDITADA
NIVEL AVANZADO
Gestión Institucional - Docencia de Pregrado -
Vinculación con el Medio - Investigación
HASTA OCTUBRE DE 2026



Universidad Mayor is an *accredited* institution and a member of the Middle States Commission on Higher Education (MSCHE) www.msche.org. Universidad Mayor accreditation status is *reaffirmation*. The Commission's most recent action on the institution's accreditation status on *June 27, 2024*, was to *reaffirm its accreditation status* <https://www.msche.org/institution/9172>. MSCHE is an institutional accrediting agency recognized by the U.S. Secretary of Education.

UMAYOR.CL
600 328 1000