



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Minería
Area: Minería

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 12/08/2026 09:01:45)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MEDIO AMBIENTE EN MINERÍA	ING.EN MINAS	OCD- 3-11/ 23	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MANSILLA, MARIA YANINA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PONCE, NESTOR HUGO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
03/08/2026	13/11/2026	15	75

IV - Fundamentación

La minería provoca importantes efectos en su entorno incluido el impacto al medio ambiente. Sin embargo, no puede prescindirse de la actividad minera que abastece a la población de minerales, cuya demanda crece día a día y sirven para satisfacer necesidades básicas del ser humano. Por ello, no podría tenerse por finalizada la formación de un Ingeniero en Minas si no conociera lo fundamental de esta ciencia aplicada al sector minero. Partiendo de los conocimientos básicos del medio ambiente y del desarrollo sostenible, se aborda en este curso el impacto ambiental que produce la actividad minera y la gestión de sus residuos, sin dejar de lado aspectos fundamentales como la gestión ambiental pública y de la empresa. Se brindan herramientas para que el futuro ingeniero en minas sea capaz de prevenir los impactos ambientales de la actividad, como así también controlarlos o mitigarlos de ser el caso. El conocimiento y aplicación de los contenidos de esta materia se consideran imprescindibles para el desempeño laboral del profesional minero.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1) Definir los conceptos básicos de medio ambiente, impacto ambiental y minería sostenible.
- 2) Reconocer y analizar los efectos sobre el medio ambiente provocados por la actividad minera.
- 3) Clasificar y aplicar herramientas de identificación y valorización de impactos ambientales.
- 4) Analizar las medidas de control de impacto ambiental y su aplicabilidad en distintas situaciones.
- 5) Reconocer los aspectos clave y la relevancia de los monitoreos y auditorías ambientales.

- 6) Identificar e interpretar la legislación minero ambiental.
7) Analizar la importancia de las interrelaciones empresa, comunidad, gobierno.

VI - Contenidos

Unidad 1: La actividad minera y el medio ambiente

Ecología y ecosistemas. Generalidades del medio ambiente. Conceptos de impacto y contaminación ambientales. La necesidad de la actividad minera. La protección ambiental. Conceptos de desarrollo y minería sostenible.

Unidad 2: Impacto ambiental de la actividad minera, su prevención y control

Impacto ambiental por etapa minera. Impactos ambientales típicos de la minería sobre el medio ambiente (aire, aguas subterráneas y superficiales, suelo, paisaje, geomorfología, vegetación, fauna, población). Medidas de prevención y control de los impactos.

Unidad 3: Drenaje ácido (DA) en minería

Drenaje ácido de mina (DAM) y drenaje ácido de roca (DAR). Reacciones, etapas, minerales involucrados y factores que afectan la formación de DA. Métodos de prevención, predicción y tratamiento de DA.

Unidad 4: Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Estudio o Informe de Impacto Ambiental. Línea de base ambiental. Métodos de identificación y evaluación de impactos ambientales. Plan de Manejo Ambiental.

Unidad 5: Gestión de residuos de la actividad minera

Problemática ambiental de los residuos. Tipos de residuos sólidos y métodos de gestión. Diseño de escombreras. Tipos de residuos húmedos y métodos de gestión. Diques de colas. Otras tecnologías para la gestión de colas y relaves.

Unidad 6: Monitoreo y muestreo ambiental en minería

Definición de muestreo y monitoreo ambiental, diferencia entre ellos y objetivos. Tipos y programas de monitoreo. Parámetros y estándares de calidad. Procedimientos de muestreo. Técnicas de muestreo de agua, aire, suelo y biota.

Unidad 7: Planes de cierre de minas

Conceptos clave de cierre de minas. Tipos de cierre. Componentes y actividades del cierre de minas. Aspectos socio-económicos de un plan de cierre. Reutilización de los sitios e instalaciones. Mantenimiento y monitoreo post-cierre.

Unidad 8: Rehabilitación de sitios mineros

Restauración y remediación de sitios mineros. Restauración de escombreras. Nociones de tratamiento de efluentes mineros y de descontaminación de agua y suelo.

Unidad 9: Gestión ambiental pública y de la empresa

Normativas ambientales. Ordenamiento jurídico nacional y provincial. Participación ciudadana. Declaración de Política Ambiental de la empresa. Herramientas y sistemas de Gestión Ambiental. Certificaciones ambientales. Normas ISO 14000. Auditorías ambientales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- TP N°1: Línea de base ambiental
TP N°2: Evaluación de impactos ambientales
TP N°3: Plan de manejo ambiental

VIII - Regimen de Aprobación

Se efectuarán cuestionarios periódicos cuyo promedio, se promediará con el de las evaluaciones de los trabajos prácticos y de dos evaluaciones parciales. Se darán 2 (dos) recuperaciones para los parciales. Los alumnos que presenten certificado de trabajo podrán acceder a una recuperación más para alguno de los parciales que no haya aprobado.
Para la promoción de la materia se requiere un promedio de calificaciones mayor o igual a 8 (ocho).

La regularidad se alcanza con un promedio de calificaciones mayor o igual a 5 (cinco) y menor a 8 (ocho).
La condición de libre se obtiene con un promedio de calificaciones menor a 5 (cinco).

IX - Bibliografía Básica

- [1] ASGMI - Grupo de Expertos en Pasivos Ambientales Mineros. (2020). Pasivos Ambientales Mineros. Manual para el inventario de minas abandonadas o paralizadas.
- [2] CAI - Centro Argentino de Ingenieros. (2021). La minería en la Argentina: contribuciones de la ingeniería para su desarrollo sostenible - 1a edición especial. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Academia Nacional de Ingeniería. 236 p.; 28 x 20 cm.
- [3] E. Ripley, R. Redman, A. Crowder. (2006). Environmental Effects of Mining.
- [4] Herrmann C. Y Zappettini E.O. (2014). Recursos Minerales, Minería y Medio Ambiente. Serie Publicaciones N° 173. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR, 68p. Buenos Aires.
- [5] Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera.
- [6] Mónica S. Ramírez. (2012). Evaluación y corrección de impactos ambientales - 1a ed. - San Juan, Argentina. Instituto de Investigaciones Mineras – Programa de Posgrado “Maestría en Gestión de Recursos Minerales” – Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de San Juan. ISBN 978-987-33-1974-7.
- [7] Roberto Oyarzun, Pablo Higuera y Javier Lillo. (2011). Minería Ambiental. Una introducción a los Impactos y su Remediación. Ediciones GEMM.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Actis, Raúl Alberto. (2009). Escombreras - Ubicación, estabilidad y contaminación ambiental. Fundación EMPREMÍN.
- [2] Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera. Subsecretaría de Desarrollo Minero. (2022). Serie de estudios para el Desarrollo Minero. Metales y Minerales Críticos para la Transición Energética.
- [3] European Commission. (2009). Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities.
- [4] Guía para la rehabilitación de instalaciones abandonadas de residuos mineros. (2019). Gobierno de España.
- [5] Jorge Oyarzun y Roberto Oyarzun. (2011). Minería Sostenible. Principios y prácticas. Ediciones GEMM.
- [6] Leading Practice Sustainable Development Program for the Mining Industry – Tailings management (2016). Australian Government.
- [7] Ministerio de Desarrollo Productivo - Secretaría de Minería. (2021). Gestión Racional de Residuos Mineros - Lineamientos generales para la gestión racional de residuos mineros durante todo el ciclo de vida de una mina.
- [8] Ministerio de Producción y Trabajo – Dirección Nacional de Producción Minera Sustentable - Secretaría de Política Minera. (2019). Guía de recursos de buenas prácticas para el cierre de minas. República Argentina.
- [9] Programa de Prácticas Líderes (Leading Practice) para el Desarrollo Sostenible de la Industria Minera – Cierre de Minas. (2016). Australian Government.
- [10] Secretaría de Minería de Nación - Subsecretaría de Política Minera. (2021). Lineamientos Generales para el Cierre de Minas con Garantías Financieras en la República Argentina.
- [11] Vicente Conesa Fdez. – Vítora. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. 4° Edición. Ediciones Mundi-Prensa.

XI - Resumen de Objetivos

Analizar los aspectos fundamentales de la prevención y control del impacto ambiental producido por la actividad minera en todas sus etapas.

XII - Resumen del Programa

La actividad minera y el medio ambiente. Prevención y control del impacto ambiental en minería. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Gestión de residuos mineros. Monitoreo y muestreo ambiental. Planes de cierre de minas. Rehabilitación de sitios mineros. Gestión ambiental pública y de la empresa.

XIII - Imprevistos

Se resolverán en la medida que se presenten.

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	