

Resolución de Consejo Directivo **256 / 2026 - ING -UNSa**
EXP 533/2025-ING-UNSa APROBAR LA DIPLOMATURA DE POSGRADO
"GESTIÓN INTEGRAL DE LAS OBRAS CIVILES EN MINERÍA"
De: Ingeniería - Departamento de Personal



Salta,
31/08/2026

VISTO las actuaciones contenidas en el EXP 533/2025-ING-UNSa en el cual mediante Nota N° 291/26, las Doctoras Ingenieras María Virginia QUINTANA y Silvina Emilse ECHAZÚ LAMAS, presentan para su consideración la propuesta de DIPLOMATURA DE POSGRADO: GESTIÓN INTEGRAL DE LAS OBRAS CIVILES EN MINERÍA, y

CONSIDERANDO:

Que en la presentación se detalla el nombre de la propuesta formativa, la Unidad Académica responsable, el Equipo Coordinador, los fines y objetivos a alcanzar y la modalidad del cursado.

Que asimismo se describen los contenidos mínimos de los Módulos que conforman la Diplomatura, el equipo docente a cargo de cada uno de ellos, metodología de dictado, el sistema de evaluación, los destinatarios, política de becas, el proceso de inscripción, el procedimiento para la entrega de certificados y la bibliografía a utilizar.

Que se presenta también un presupuesto de gastos, arancelamiento y se propone un cupo mínimo de treinta y seis (36) inscriptos para asegurar la autofinanciación de la actividad.

Que por Resolución R-N° 0640-2021, convalidada por Resolución CS N° 155/2021, se aprueba el REGLAMENTO DE CURSOS DE POSGRADO PRESENCIALES O A DISTANCIA, en el que se detallan las condiciones que debe cumplir un trayecto formativo para ser considerado una Diplomatura de Posgrado, así como los requisitos a presentarse para su aprobación.

Que tuvo intervención la Escuela de Posgrado la cual aconseja la aprobación de la Diplomatura.

POR ELLO, y de acuerdo a lo aconsejado por las Comisiones de Asuntos Académicos y de Hacienda, mediante Despacho Conjunto N° 143/2026 (C.A.A) y N° 021/2026 (C.H)

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XI Sesión Ordinaria, celebrada el 12 de agosto de 2026)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el trayecto formativo de Posgrado denominado DIPLOMATURA DE POSGRADO: GESTIÓN INTEGRAL DE LAS OBRAS CIVILES EN MINERÍA, cuyas especificaciones -como Anexo- forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Determinar los valores de los aranceles correspondientes a la DIPLOMATURA DE POSGRADO: GESTIÓN INTEGRAL DE LAS OBRAS CIVILES EN MINERÍA, en un todo de acuerdo con la propuesta efectuada por el Equipo Coordinador, de acuerdo al siguiente detalle:

Arancel de Inscripción	\$ 85.000 (OCHENTA Y CINCO MIL PESOS)
Arancel por Módulo de 30 horas	\$ 125.000 (CIENTO VEINTICINCO MIL PESOS)
Arancel por Módulo de 40 horas	\$ 160.000 (CIENTO SESENTA MIL PESOS)
Arancel Total de la Diplomatura (15% de descuento si se realizan los seis módulos)	\$ 870.000 (OCHOCIENTOS SETENTA MIL PESOS)



Resolución de Consejo Directivo **256 / 2026 - ING -UNSa**
EXP 533/2025-ING-UNSa APROBAR LA DIPLOMATURA DE POSGRADO
"GESTIÓN INTEGRAL DE LAS OBRAS CIVILES EN MINERÍA"
De: Ingeniería - Departamento de Personal



Salta,
31/08/2026

ARTÍCULO 3º.- Dejar aclarado que los alumnos avanzados de carreras de grado que cursen la DIPLOMATURA DE POSGRADO: GESTIÓN INTEGRAL DE LAS OBRAS CIVILES EN MINERÍA estarán exentos del pago de arancel.

ARTÍCULO 4º.- Difundir la disposición contenida en el Artículo 17 del REGLAMENTO DE CURSOS DE POSGRADO PRESENCIALES O A DISTANCIA, aprobado por Resolución R-Nº 0640-2021, convalidada por Resolución CS Nº 155/2021, el cual establece que "cuando la propuesta formativa sea arancelada, el pago del arancel respectivo será considerado condición ineludible para la asistencia [...]".

ARTÍCULO 5º.- Publicar, comunicar a las Secretarías de la Facultad, al Equipo Coordinador de la Diplomatura y, por su intermedio, al equipo docente; a la Escuela de Posgrado; a las Direcciones Generales Administrativas Económica y Académica; a los Departamentos de Presupuesto y Rendición de Cuentas y de Posgrado y girar los obrados a este último para su toma de razón y demás efectos.

AAM


DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZÁN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa


DRA. ING. IZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

DIPLOMATURA DE POSTGRADO: Gestión Integral de las Obras Civiles en Minería

Nombre de la Propuesta Formativa: Diplomatura de Postgrado: Gestión Integral de las Obras Civiles en Minería

Unidad Académica Responsable: Facultad de Ingeniería

Equipo Coordinador:

- Dra. Ing. Silvina Emilse Echazu Lamas
- Dra. Ing. María Virginia Quintana
- Mg. Ing. María Fernanda Gabin

Fines y objetivos que desea alcanzar:

Brindar una visión integral de la gestión de las obras civiles en el ámbito minero, incorporando los aspectos técnicos, organizativos, de calidad, seguridad, ambiente y control necesarios para planificar, ejecutar y supervisar proyectos mineros en base al cumplimiento de estándares técnicos y contractuales.

Modalidad

La Diplomatura se desarrollará en modalidad a distancia, combinando clases virtuales sincrónicas y asincrónicas. La propuesta incluirá instancias teóricas, trabajos prácticos y actividades de aplicación vinculadas a las temáticas abordadas en cada módulo. Los trabajos deberán presentarse antes del inicio del módulo siguiente, promoviendo la continuidad pedagógica y el compromiso sostenido de los participantes con el proceso formativo. Esta modalidad busca favorecer tanto la interacción docente-estudiante como el aprendizaje autónomo y flexible.

Estructura de la Diplomatura

La Diplomatura estará organizada en seis módulos formativos bajo la modalidad descrita en el apartado anterior.




Los módulos de treinta (30) horas de carga horaria tendrán una duración estimada de cinco (5) semanas, mientras que el Módulo IV se desarrollará en seis (6) semanas, en función de la complejidad y profundidad de sus contenidos. La planificación semanal contempla una clase sincrónica y una actividad o clase asincrónica, ambas con una duración de tres (3) horas, complementadas con instancias de lectura, resolución de actividades y trabajo autónomo por parte de los cursantes.

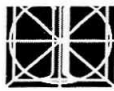
Para la aprobación de cada módulo, los participantes deberán realizar una evaluación y/o trabajo integrador final, que podrá elaborarse de manera individual o en grupos de hasta cuatro (4) integrantes, promoviendo el aprendizaje colaborativo y la aplicación práctica de los contenidos abordados.

Los Cursos que componen la Diplomatura son los siguientes:

- MODULO I: Mecánica de Rocas
 - Duración: 30 horas
- MODULO II: Geología Minera
 - Duración: 30 horas
- MODULO III: Geosintéticos y Piletas de Evaporación
 - Duración: 30 horas
- MODULO IV: Proyectos y planificación de obras civiles en la Minería
 - Duración: 40 horas
- MODULO V: Equipos Pesados en Obras Civiles Mineras
 - Duración: 30 horas
- MODULO VI: Calidad e Higiene y seguridad en las obras civiles en la Minería
 - Duración: 30 horas

La **Diplomatura en Gestión Integral de las Obras Civiles en Minería** se organiza en seis módulos que abordan las distintas etapas de la obra civil, desde la planificación y construcción hasta el control, la calidad y el mantenimiento. Esta formación es complementaria a la brindada por las carreras de Ingeniería Civil y que los contenidos están orientados específicamente a la industria minera aportando saberes aplicados que amplían y fortalecen la formación profesional.





Contenidos mínimos de cada curso de posgrado que integre la Diplomatura:

MÓDULO I: Mecánica de Rocas

Introducción a la mecánica de roca: principios de mecánica de roca. Macizos Rocosos. Estructuras geológicas. Discontinuidades. Propiedades del Macizo. Clasificación geomecánica. Criterio de rotura (Hoeck Brown). Ensayos. Estabilidad de taludes en rocas y suelos. Softwares comerciales de cálculo. Geotecnia Aplicada

MÓDULO II: Geología Minera

Conceptos básicos de geología y minería. Geología Regional del Noroeste Argentino. Etapas en la Minería: Prospección; exploración, explotación y cierre de mina. Depósitos minerales: definición, génesis y procesos de formación de yacimientos metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación. Factores geológicos y de localización, morfología de los cuerpos minerales, composiciones químicas y mineralógicas de los cuerpos minerales, textura y estructuras de las menas y estadios de formación de las mismas. Recursos y reservas minerales. Exportaciones mineras en argentina.

MÓDULO III: Geosintéticos y Piletas de Evaporación

Geosintéticos: propiedades, aplicaciones y conceptos de diseño. Aplicaciones geotécnicas, hidráulicas y geo-ambientales. Requisitos y directrices de instalación. Calidad, control de resultados y evaluación económica. Fabricación de HDPE y geomembranas. Propiedades. Instalación y soldadura de HDPE. Sistema de detección y control de fugas. QA/QC en la instalación de geomembranas. Dossier de calidad, trazabilidad y registros.

Piletas de Evaporación: Parámetros de diseño Geométrico. Estabilidad de Muros. Licuefacción bajo excitaciones sísmicas. Análisis de Estabilidad Estructural (Casos: Estático, Pseudo Estático, Post Sismo). Especificaciones Técnicas de Construcción. Normativa. Estudios Geotécnicos. Controles de Calidad. PIE (Plan de Inspección y ensayos). Herramientas de diseño y modelado de movimientos de suelo y estabilidad de taludes (Software asociados)

MÓDULO IV: Proyectos y planificación de obras civiles en la Minería

Tipos de obras civiles en proyectos mineros. (Obra civil, vial e hidráulica). Conceptos y etapas del ciclo de proyectos. Cierre de obras civiles en minería. Gestión del alcance del proyecto. Organización

y estructura operativa en proyectos de construcción minera. Roles y responsabilidades en obra: dirección, supervisión, contratistas y subcontratistas.

Gestión de tiempos y cronograma. Herramientas básicas de planificación (Gantt). Gestión de costos y curva S. Planificación y gestión de recursos mediante programas específicos. Logística de abastecimientos. Infraestructura de comunicaciones. Métodos de priorización y selección de proyectos de infraestructura. Informes de avance y tableros de control. Evaluación de riesgos e incertidumbre. Normas y estándares internacionales de gestión de proyectos (PMI, ISO).

MÓDULO V: Equipos Pesados en Obras Civiles Mineras

Descripción técnica, capacidades, selección y mantenimiento de maquinaria. Equipos eléctricos. Alimentación de obra. Tablero principal. Requerimientos. Protecciones y secciones de cable. Instalación y montaje de instalaciones temporales. Instalaciones aéreas e instalaciones subterráneas. Tableros secundarios. Consideraciones generales. Clasificación y tipos de equipos pesados en minería civil: excavadoras, cargadoras, motoniveladoras, topadoras, camiones fuera de ruta, compactadores, grúas, etc. Principios de selección de equipos según tipo de obra y condiciones del terreno. Equipos para transporte de cargas. Componentes principales. Principios de operación de equipo pesado. Características. Proveedores principales. Mantenimiento de equipos pesados. Rendimientos y productividad. Determinación de costos de explotación de maquinaria vial y equipos pesados.

MÓDULO VI: Calidad y Seguridad e Higiene

Marco normativo en la industria minera decreto 249/2007 y en la industria de la construcción Decreto 911/96. Riesgos en obra y medidas de prevención. Espacios confinados: riesgo asociado y medidas preventivas. Elementos de Protección Personal a utilizar en el rubro: detalle y especificaciones. Res. 299/99 (registros).

Sistema de gestión de calidad. Normativas y estándares. Planificación constructiva. Supervisión técnica. Optimización de procesos. Mejora continua.

Metodología de Dictado

El dictado de la Diplomatura se desarrollará bajo una modalidad a distancia, combinando instancias sincrónicas y asincrónicas que favorezcan la flexibilidad y el aprendizaje autónomo de los participantes. La propuesta pedagógica se estructurará en torno a clases teóricas, actividades





prácticas, estudios de caso y aplicaciones específicas vinculadas con las temáticas abordadas en cada módulo, promoviendo la articulación entre fundamentos conceptuales y situaciones reales de aplicación.

Desde un enfoque de aprendizaje activo y significativo, se incorporarán diversas estrategias pedagógicas orientadas a favorecer la participación, la reflexión crítica y la apropiación de contenidos, tales como resolución de problemas, análisis de casos, trabajo colaborativo, discusión guiada, aprendizaje basado en proyectos y actividades de transferencia al contexto profesional de los cursantes. Asimismo, se fomentará el intercambio de experiencias y saberes previos entre los participantes, fortaleciendo el aprendizaje colaborativo y situado.

Los trabajos prácticos y actividades de aplicación deberán presentarse antes del inicio del módulo siguiente, favoreciendo la continuidad pedagógica, el seguimiento del proceso de aprendizaje y la consolidación progresiva de competencias.

Cada responsable de módulo, junto con el equipo docente correspondiente, ofrecerá espacios de consulta y acompañamiento académico, consensuados con los estudiantes, destinados a orientar el proceso de aprendizaje, resolver dudas conceptuales y metodológicas, y brindar retroalimentación formativa sobre las actividades desarrolladas.

La Diplomatura estará sustentada en soportes pedagógicos y tecnológicos que garanticen el logro de sus objetivos formativos. Las clases sincrónicas se desarrollarán mediante la plataforma Zoom, mientras que la gestión de contenidos, actividades y recursos educativos se realizará a través de la plataforma Moodle. El material didáctico incluirá presentaciones de clase, bibliografía especializada, artículos científicos y periodísticos, recursos audiovisuales, guías de estudio, trabajos prácticos y actividades de aplicación incluyendo espacios de consulta y acompañamiento docente, entre ellos clases sincrónicas, tutorías virtuales, encuentros de seguimiento, canales de comunicación por correo electrónico o mensajería institucional, y espacios de retroalimentación sobre las actividades realizadas.

Todos estos aspectos están diseñados para fortalecer el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias específicas.

Sistema de Evaluación

Cada módulo se evaluará de manera independiente y cada docente responsable establecerá las condiciones de aprobación correspondiente, siendo la mínima la presentación de un trabajo final, el cual puede ser realizado en grupos de hasta 4 personas y/o la aprobación de un examen.



Se entregarán certificados por cada curso de postgrado en particular y los alumnos que finalicen exitosamente los seis módulos obtendrán el certificado de la Diplomatura.

Equipo docente a cargo

Directora de la Diplomatura: Dra. Ing. Silvina Emilse Echazú Lamas

MÓDULO I

Coordinadora Responsable: Dra. Ing. Silvina Emilse Echazú Lamas

Docentes:

Dra. Ing. Silvina Emilse Echazú Lamas

Ing. Fernando Javier Albarracín

MÓDULO II

Coordinadora Responsable: Dra. Geol. María del Carmen Visich

Docente:

Dra. Geol. María del Carmen Visich

Docente Colaboradora:

Geol. Josefina Ramírez Visich

MÓDULO III

Coordinadora Responsable: Dra. Ing. Silvina Emilse Echazú Lamas

Docente:

Dra. Ing. Silvina Emilse Echazú Lamas

Docentes Colaboradores:

Ing. Miguel Ángel Chuychuy

Ing. Fernando Manuel Galleguillos

MÓDULO IV

Coordinadora Responsable: Mg. Ing. María Fernanda Gabín

Docentes:

Mg. Ing. María Fernanda Gabín

Mg. Ing. Carolina Andrea Storniolo

Ing. Fernando Martín Cherri

Docentes Colaboradores:

Ing. Gustavo Méndez

MÓDULO V

Coordinadora Responsable: Mg. Ing. Carolina Andrea Storniolo

Docente:

Mg. Ing. Carolina Andrea Storniolo

Ing. Félix Alejandro Díaz

Docentes Colaboradores:

Ing. José Francisco Spezzi

Téc. Electr. Daniel Ángel Scheike



MÓDULO VI

Coordinadora Responsable: Dra. Ing. María Virginia Quintana

Docente:

Dra. Ing. María Virginia Quintana

Dra. Ing. Verónica Artigas

Docente Colaboradora:

Ing. Dafne Antonela Guardatti

Observación: Los Docentes Colaboradores participarán en actividades específicas de los respectivos módulos, bajo la responsabilidad del Coordinador Responsable y del cuerpo docente correspondiente.

Destinatarios

Esta propuesta está dirigida a profesionales del área de la ingeniería civil y disciplinas afines, interesados en adquirir competencias específicas vinculadas a la planificación y gestión integral de obras en entornos mineros, complementando la formación de grado con conocimientos aplicados a la industria minera contemporánea. La propuesta está orientada a la Minería de Litio, Oro, Plata y Cobre que se desarrolla en la región NOA de nuestro país.

Podrán inscribirse graduados universitarios de las áreas de la Ingeniería y de la Geología y también graduados de otras profesiones universitarias, con experiencia acreditada de 3 años o más en el sector minero.

Se prevé la incorporación de hasta cinco (5) estudiantes avanzados de las carreras de Ingeniería de la Facultad, quienes podrán participar de la Diplomatura en carácter de asistentes, quedando exceptuados del pago de los aranceles correspondientes. Esta participación tendrá como propósito fortalecer su formación académica y promover su vinculación con los contenidos y experiencias desarrolladas en el marco de la propuesta formativa.

Política de Becas

En la primera cohorte de la Diplomatura no se contempla el otorgamiento de becas. Para futuras ediciones, su eventual implementación será analizada de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria y las fuentes de financiamiento disponibles.




Proceso de Inscripción

Se habilitará un período de Pre-Inscripción, en el cual se completará el formulario de Pre-Inscripción a través del siguiente link: <https://forms.gle/CgeimPgP7H14tYPJ9> (Consultas: postgrado@ing.unsa.edu.ar ; Tel: 0387 4258758).

En el Formulario de inscripción se incluyó una pregunta en la cual se acepta que: "La aprobación de esta Diplomatura no conducirá a la obtención de un título sino a la certificación de una instancia de formación y no constituye un título habilitante para el ejercicio profesional"

La aceptación de la inscripción será resuelta por los Coordinadores de la Diplomatura y el Cuerpo Docente teniendo en cuenta los requisitos previamente especificados. Los Coordinadores emitirán un listado de alumnos aceptados, el cual será validado mediante Resolución de Decanato de la Facultad de Ingeniería.

Una vez aceptada la inscripción, el postulante deberá comunicarse con Departamento de Posgrado de la Facultad de Ingeniería para presentar la siguiente documentación:

- Fotocopia del DNI (ambos lados)
- Fotocopia certificada de la partida de nacimiento (antigüedad menor a 6 meses) (En el caso de no coincidir los datos del DNI con el Título de Grado)
- Fotocopia certificada del Título de Grado (ambos lados)

Antes de iniciar el cursado del primer Módulo, se deberá realizar el pago del arancel correspondiente, establecido en la normativa.

Asimismo, se aclara que se habilitará la inscripción a Módulos individuales, para lo cual los postulantes deberán cumplir con los requisitos de inscripción y pagar el arancel correspondiente.

Una vez aprobado el Módulo, se emitirá el certificado correspondiente.

Presupuesto y aranceles



Arancel de Inscripción	\$ 85.000
Arancel Modulo de 30 hs	\$ 125.000
Arancel Modulo de 40 hs	\$ 160.000
Arancel Total de la Diplomatura	\$ 870.000

Presupuesto de Gastos	
Descripción	Monto presupuestado
Honorarios Docentes (por hora)	\$ 60.000
Dirección de la Diplomatura (por modulo)	\$ 300.000
Coordinación de la Diplomatura (por modulo)	\$ 560.000
Coffee Break (Actividades Presenciales)	\$ 400.000
Impresión de certificados	\$ 100.000
Costo Total Diplomatura	\$ 17.060.000

Con el fin de contemplar un desgranamiento natural estimado del 40 % del total de los inscriptos, se establece un mínimo de 36 inscriptos para dar inicio a la Diplomatura, garantizando de este modo la autofinanciación de la actividad¹.

Asimismo, con el propósito de incentivar el pago anticipado, se otorgará un descuento del 15 % a los profesionales que abonen la totalidad de los módulos al inicio del dictado de la Diplomatura, hasta el 10 de octubre de 2026 inclusive. En tal caso, el arancel total será de \$ 739.500.

Entrega de Certificados

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta extenderá el Certificado Académico de aprobación de la Diplomatura de Posgrado: a quienes cumplan con la aprobación de todos los Módulos y hayan abonado los aranceles correspondientes.

Se emitirán Certificados de Aprobación por cada Módulo aprobado a aquellos que no reúnan las condiciones para otorgar el Certificado Académico de Aprobación de la Diplomatura.

Bibliografía

Barletta, R. (Año de la edición)- Geotecnia III – Geosintéticos. UTN – Facultad Regional Buenos Aires.

Bieniawski, Z.T. (1989). Engineering rock mass classifications. EEUU: Ed. John Wiley and Sons, Inc.

Canadian Securities Administrators. 2011. National Instrument 43-101: Standards of disclosure for mineral projects. Canadá.

¹ La presente Diplomatura tendrá carácter estrictamente autofinanciado. En ningún caso el eventual déficit económico será cubierto con recursos presupuestarios de la Facultad de Ingeniería, sino que se readecuará el presupuesto de gastos a los recursos económicos disponibles.

- Departamento de Ciencias de la Tierra, Instituto Tecnológico de Oaxaca. (2005). *Rendimiento de la maquinaria pesada; maquinaria pesada y movimiento de tierras*. Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Goodman, R., Kieffer D. (2000) Behavoir of rock in slopes. Journal Geotechnical and Geoenvironmental Engineering.pp 675-684
- Hartman, H. L and Mutmansk, J. M. 2002. Introductory Mining Engineering. Second Edition. Published by John Wiley and Sons. New Jersey, USA. ISBN: 0-471-34851-1.
- Herrera Herbert J. 2017. Introducción a la Minería. Volumen I. Conceptos, tecnologías y procesos. Universidad Politécnica de Madrid. DOI: 10.20868.
- Herrmann, C. J. y Zappettini, E. O. 2014. Recursos minerales, minería y medio ambiente (Serie Publicaciones Nº 173). Instituto de Geología y Recursos Minerales – Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). Buenos Aires, Argentina. Disponible en <https://repositorio.segemar.gov.ar/308849217/2864>
- Hoek, E. (1990). Estimating Mohr Coulomb friction and cohesion values from the Hoek Brown failues criterion. International Journal of Rock Mechanical and Mining Science and Geomechanics, 12, pp 227-229.
- Hoek, E., Carranza Torres, C., Corbum, B. (2002). Hoek-Brown failure criterion. Proccedings of NARMS-Tac 2002: Mining Innovation and Technology (pp 267-273). University of Toronto. Toronto, Canada.
- Hoek, E., Diederichs, M.S. (2006). Empirical estimation of rock mass modulus. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 43, 203–215.
- Hoek,E. (2007). Practical Rock Engineering. Recuperado de <http://www.rociencia.com>.
- Holtz, R.D., Christopher, B.R., & Berg, R.R. Geosynthetic Design and Construction Guidelines (FHWA, 1998).
- Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 129(1), 32–45.
- Koerner, R.M. Designing with Geosynthetics (6° ed., 2012).
- Mora Gutiérrez, L. A. (2009). *Mantenimiento: planeación, ejecución y control*. (1ª ed.). Alfaomega. ISBN 978-958-682-769-0. 504 p.
- Mora, S., Vahrson, W. (1991). Determinación a priori de la amenaza de deslizamientos sobre grandes áreas utilizando indicadores morfológicos. Primer Simposio sobre sensores remotos, sistemas de información geográfica (SIG) para estudios de riesgos naturales (pp 259-273). Bogota, Colombia.
- Shukla, S.K. Handbook of Geosynthetic Engineering (2016).
- Vargas Sánchez, R. (1999). *La maquinaria pesada en movimiento de tierras: Descripción y rendimientos*. Instituto Tecnológico de la Construcción.
- Zappettini, E. O. (Ed.). 1999. Recursos minerales de la República Argentina (Anales n.º 35, Tomos I–II). Instituto de Geología y Recursos Minerales — Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). Buenos Aires, Argentina.
- Zornberg, J.G. (2012). “Advances in the design of geosynthetic-reinforced soil walls.” Geosynthetics International, 19(5).



DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZÁN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa



DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa