

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE RECURSOS MINERALES

(Acreditación de la CONEAU,
(Res. 1036/10)

Carrera n° 30.095/10

Curso de Posgrado

DISEÑO DE MÉTODOS DE EXPLORACIÓN SUBTERRÁNEA

DOCENTES

Ing. Roberto A. Mejibar
Ing. Marcelo E. Mejibar
Ing. Guillermo W. Rojo

El **Ing. Roberto A. Mejibar** obtuvo el título de Ingeniero de Minas de la Universidad Nacional de San Juan, en 1984. Se ha especializado en labores inherentes a la explotación subterránea, lo que lo ha llevado a escribir dos libros sobre esta temática: "Ingeniería de Aberturas I y II", ambos publicados por la Editorial de la UNSJ en los años 1993 y 1995, respectivamente. Entre los años 1981 y 1991 se ha desempeñado como docente en diversos cargos en el Departamento de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería, UNSJ, relacionados con su especialidad y desde el año 2001 hasta la actualidad es docente del Curso de Posgrado de la Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ en el módulo "Túneles y Voladuras". Ha dictado cursos de posgrado sobre solución de problemas subterráneos y de ingeniería de aberturas en la Facultad de Ingeniería dependiente de la UNSJ (1992) y en la Facultad Seccional de Sogamoso de Boyacá, Colombia (1995). En su actividad profesional, siempre en el área de explotación de minas, se ha desempeñado en Compañía Minera Aguilar (Jujuy), Mina Ángela (Río Negro), Canteras El Volcán (San Juan), Minera Alumbra (Catamarca), Orica Argentina, Neves Corvo (Portugal), Aljustrel (Portugal), entre otras. En 1990 crea el Grupo de Estudio IRSA (Ingeniería de Rocas, Solución de Aberturas), del cual es director desde ese momento y hasta la actualidad. Desde hace 4 años posee su propia empresa consultora, Mejibar Consultores, dedicada a la explotación de minas, especialmente la subterránea, pero también a trabajos subterráneos desde diferentes enfoques técnicos en Argentina, Chile y Bolivia.

El **Ing. Marcelo E. Mejibar** egresó de la Universidad Nacional de San Juan como Ingeniero de Minas en el año 1995. Su especialidad principal es el laboreo subterráneo: producción, desarrollo y planificación de mina y sostenimiento y planificación a corto y largo plazo. Ha dictado diversos cursos de capacitación en Compañía Minera Aguilar (1994 y 1998) y FANAZUL (1998). En su actividad profesional, siempre en el área de explotación de minas, se ha desempeñado en Compañía Minera Aguilar (Jujuy) y Atlas Copco (Argentina). Es miembro integrante fundador del Grupo de Estudios IRSA, desde 1992 y hasta la actualidad. Desde el año 2008 integra la empresa consultora Mejibar Consultores, con la que ha realizado numerosos trabajos de consultoría técnica a distintas empresas en Argentina, Chile y Bolivia.

El **Ing. Guillermo W. Rojo** egresó de la Universidad Nacional de San Juan como Ingeniero de Minas en el año 2006, especializándose en mecánica de rocas. Ha realizado pasantías en Mina Veladero (San Juan), Mina Aguilar (Jujuy) y Empresa Nacional Carbonífera del Sur (España). En el año 2007 dictó varios cursos sobre explosivos y voladuras en diversas minas argentinas. En su actividad profesional trabajó para Orica Argentina (2006-2009) en diferentes proyectos relacionados con perforación y voladura de rocas y desde el 2009 se desempeña en la empresa Mejibar Consultores como ingeniero senior en excavaciones subterráneas y estabilización de rocas.

TIPO DE CURSO

Optativo, para los inscriptos en la Maestría en Gestión de Recursos Minerales. De **Perfeccionamiento**, para los no inscriptos en el Programa

OBJETIVO

Al aprobar el curso se espera que el alumno conozca y sea capaz de comprender y manejar conceptualmente metodologías de diseño aplicados a la explotación y excavación subterránea

MODALIDAD DE DICTADO DEL CURSO

El curso se desarrollará durante dos semanas discontinuas, con dictado de clases teórico-prácticas en el aula. Como actividad complementaria e integradora, se realizará una práctica de campo.

PROGRAMA ANALÍTICO

PRIMERA PARTE: Inducción subterránea.

Introducción al Ambiente Subterráneo. Enfoque de la Clasificación de los Métodos de Explotación Subterráneos. Ingeniería de Aberturas, concepto de "Política de Minado" subterráneo.

SEGUNDA PARTE: Reseña conceptual de Métodos de Explotación Subterránea.

Square Set (cuadros cuadrados, en sus diferentes variantes). Cut & Fill (minado manual, en sus diferentes variantes). Cut & Fill (minado mecanizado, en sus diferentes variantes) Drift & Fill (con relleno cementado bombeado, en sus diferentes variantes). Sublevel Stoping. Room & Pillar (convencional y diseños especiales). Bench & Fill (con relleno cementado bombeado y paste fill). Fundamentos para métodos de hundimiento. Otros métodos especiales.

TERCERA PARTE: Desarrollo y Preparación

Técnicas de avance (galerías, rampas, túneles, chimeneas, etc.) Elementos de soporte fundamentales. Estabilización bajo estándares. Índices cuantificadores de estabilidad y racionalidad de excavación.

CUARTA PARTE: Nociones de dimensionamiento geométrico para excavaciones subterráneas.

Geometría del volumen a minar mediante una determinada metodología. Manejo de la exposición de paredes limitantes del volumen de explotación. Calificación específica del macizo rocoso y su incidencia en la geometría de exposición y en el tiempo de permanencia de la abertura. Dimensionamiento de cámaras de explotación (método del número de estabilidad, etc). Secuencias de minado, manejo temporal, geométrico y operativo.

QUINTA PARTE: Clínica subterránea

Problemáticas típicas que ocurren en un sistema en explotación (relacionados con estabilidad, operacionales, disponibilidad de frentes y equipos, ciclos productivos, etc.) Manejo de las inducciones tensionales generadas por la dinámica de explotación de un sistema productivo en su conjunto. Monitoreo de excavaciones bajo los efectos tensión/deformación. Herramientas de auditoría de terreno. Métodos de optimización operativa. Indicadores de producción obligatorios para manejo de la operación subterránea. Indicadores de estabilidad obligatorios para todo tipo de excavaciones. Necesidad de instalación de protocolos de acción a nivel estabilidad, seguridad y producción. Normativas obligatorias para planificación.

SEXTA PARTE: Ejercicios de optimización de procesos subterráneos y estabilizaciones

Ejercicio integrador que tenga en cuenta la yacencia de los cuerpos de la mena, calidad de macizo rocoso para el caso, definición del método de explotación más viable a aplicar y los desarrollos y preparaciones necesarios. Finalmente, se deberán dimensionar los recursos humanos y equipamiento requeridos para conseguir una determinada producción. Ejercicio de aplicación con los índices cuantificadores de estabilidad de la Ingeniería de Aberturas. Trabajo Final Integrador con carácter de evaluación

TRABAJOS PRACTICOS

Los alumnos deberán realizar trabajos prácticos parciales y un trabajo práctico final integrador que consistirá en la determinación de potencialidades de producción para un determinado proceso productivo subterráneo. Como complemento didáctico, se realizará una visita a una operación subterránea.

EVALUACION

Consistirá en la aprobación de trabajos prácticos y un trabajo final integrador

PERIODO DE DICTADO

08 al 12 de mayo y 30 de mayo al 02 de junio de 2017

HORARIO:

Lunes a viernes: 9.00 a 13.00 y 16.00 a 20 horas.

CARGA HORARIA

Total 100 horas

LUGAR

Aula de Posgrado del Nucleamiento Ingeniería de Minas. Facultad de Ingeniería. UNSJ

DESTINATARIOS

Alumnos de Maestría en Gestión de Recursos Minerales, Profesionales, Docentes e Investigadores relacionados con la temática.

MATRÍCULA

Alumnos de la Maestría, cubiertos por el arancel anual del programa de Posgrado.
\$2000 para Profesionales, no inscriptos en la MGRM.

CUPO

Máximo, 20 participantes por orden de inscripción.
Mínimo 3

INSCRIPCIÓN

Desde el 24 de abril y hasta el 10 de mayo de 2017.

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

Av. Libertador 1109 – Oeste

5400 – San Juan – Argentina

Tel: 54 264 4211700 – Int. 291

e-mail: mgrm@unsj.edu.ar

INFORMES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MINERAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE MINAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN

Avda. Lib. San Martín 1109 - Oeste.

5400 – San Juan

Tel: 54 264 4211700 – Int. 213, 376

Fax: 54 264 4220556

E-mail: mramirez@unsj.edu.ar

E-mail: dobertero@unsj.edu.ar

Recomendación:

Se considera conveniente que, de ser posible y para facilitar la resolución de los trabajos prácticos, cada inscripto traiga su propia notebook

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN 1973

FACULTAD DE INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE MINAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MINERAS

NUCLEAMIENTO INGENIERIA DE MINAS

Curso de Posgrado
Maestría en Gestión de Recursos Minerales

DISEÑO DE MÉTODOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA

2017

Ing. Roberto A. MEJIBAR
Ing. Marcelo E. MEJIBAR
Ing. Guillermo W. ROJO