



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

(Programa del año 2020)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 12/06/2020 09:58:10)

### I - Oferta Académica

| Materia                   | Carrera      | Plan | Año  | Período         |
|---------------------------|--------------|------|------|-----------------|
| MEDIO AMBIENTE EN MINERIA | ING.EN MINAS | 6/15 | 2020 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                | Función              | Cargo     | Dedicación |
|------------------------|----------------------|-----------|------------|
| BENEGAS, OSCAR ARMANDO | Prof. Responsable    | P.Adj Exc | 40 Hs      |
| PONCE, NESTOR HUGO     | Prof. Co-Responsable | 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 |
| 90 Hs                   | 60 Hs    | 15 Hs             | 15 Hs                                 | 6 Hs  |

| Tipificación                             | Periodo         |
|--|-----------------|
| A - Teoría con prácticas de aula y campo | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 12/03/2020 | 12/06/2020 | 15                  | 90                |

### IV - Fundamentación

Siendo la cuestión Medioambiental de tan relevante importancia en el mundo, no podría tenerse por finalizada la formación de un Ingeniero de Minas si no conociere lo fundamental de esta ciencia aplicada al sector minero. Por ello, y partiendo de los conocimientos básicos de la Ecología, se llega en este curso a los fundamentos del Tratamiento de Efluentes Mineros y de la Corrección de Impactos Ambientales. Pasando, obvio es decirlo, por lo atinente a la Gestión Ambiental de la Empresa. Creemos quienes impartimos esta materia que su conocimiento y aplicación es fundamental para un profesional minero.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1).- Conocer los conceptos básicos y la evolución histórica del Medio Ambiente como ciencia.
- 2).- Observar y analizar los efectos sobre el medio ambiente provocados por la actividad minera.
- 3) Analizar la legislación minero ambiental y las interrelaciones empresa, comunidad, gobierno.
- 4).- Conocer conceptos básicos de la gestión ambiental de la empresa.
- 5).- Aplicación de la legislación para la organización en Salud, seguridad y Medio Ambiente de la empresa.

### VI - Contenidos

**Tema 1: Qué es Medio Ambiente?. Breve sinopsis de la evolución de esta ciencia. Qué impactos ambientales produce la actividad minera. Legislación minero ambiental. Generalidades.**

Tema 2: El "Tema ambiental". Su relevancia efectiva y perceptual. Factores especiales relativos a la actividad minera. La situación en distintos países mineros del mundo.

Tema 3: Procesos que actúan sobre el medio físico. Paisaje. Suelo. Vegetación. Red de drenaje. Atmósfera. Vegetación . Población. Contaminación de aguas subterráneas y superficiales. Drenaje ácido (DAR).

Tema 4: Estudios de Impacto ambiental (EIA). Línea de base. Criterios de exigencia de un EIA. Estudios y desarrollo de posibles alteraciones producidas por proyectos de exploración y explotación mineras.

Tema 5: Problemática ambiental de los residuos. Diseño de escombreras. Uso potencial de los terrenos afectados. Medidas de control y prevención de suelos.

Tema 6: Gestión de residuos líquidos. Diques de colas. Medición de emisión de contaminantes. Control y prevención de la contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Noción de gestión de residuos radiactivos.

Tema 7: Los aspectos geomíneralógicos, ambientales y sociológicos en las etapas de elaboración de un proyecto minero. Importancia de la flexibilidad en el diseño del proyecto. Evaluación de riesgos de conflictos ambientales.

Tema 8: Normativas ambientales. Aspectos legales municipales, provinciales y nacionales. Organización administrativa. Auditorías ambientales. Instrumentos. Metodologías: búsqueda y recopilación de la información.

Tema 9: Implementación del proyecto de explotación. Creación de un equipo de Gestión Ambiental. La relación con las empresas contratistas. La relación con el Estado.

Tema 10: Declaración de Política Ambiental de la empresa. Evaluación del riesgo de emergencias ambientales. Preparación de respuesta a distintas situaciones. Nociones de ISO 14000.

Tema 11: Planes de cierre. Principales riesgos y dificultades. Velocidad de los procesos geomíneralógicos y químicos. Depósitos de tóxicos y su estabilización definitiva.

Tema 12: Corrección de Impactos ambientales. Nociones fundamentales. Análisis de casos prácticos. Depuración de gases. Depuración de aguas. Contaminación acústica. Procesos de descontaminación de suelos. Restauración de terrenos.

Tema 13: Tratamiento de afluentes. Floculantes. Coagulantes. Selección. Decantación. Filtros. Tratamiento de sustancias disueltas en efluentes líquidos. Procesos físico y físico-químicos. Construcción de humedales.

Tema 14: Nociones de economía ambiental. Los costos asociados al medio ambiente. Métodos e instrumentos de valoración económica de bienes y servicios ambientales.

Tema 15: Las relaciones con la comunidad. Límites de la autoridad del responsable ambiental (con las autoridades, comunidad, proveedores, contratistas). Relaciones con los medios de comunicación.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Cada unidad teórica se complementará con una tarea práctica consistente en el análisis de un problema real de nuestra minería. Para ello será necesario que nuestros alumnos busquen información al respecto en la bibliografía o en la web, y luego la analicen críticamente. Elaborarán un informe y este será calificado para su nota final.

## VIII - Régimen de Aprobación

Las evaluaciones de los prácticos por bolilla se sumarán a una evaluación parcial al promediar el cuatrimestre y una evaluación final a su término. Las calificaciones mayores de siete (7), más la asistencia a más del 80% de las clases permitirán que el alumno apruebe por Promoción, calificando los por promedio de sus parciales. La asistencia a por lo menos el 60% de las clases más la aprobación con más de cuatro (4) en los Parciales permitirán que el alumno tenga la categoría de Regular. El no cumplimiento de las anteriores condiciones definen al alumno Libre.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Curso de Ingeniería Ambiental. Mg. Ing. Monica Ramirez. UNSJ. Año 2006. Complementos de divulgación.
- [2] [2] Curso de Gestión Ambiental del Dr. Santiago Oyarzún. Universidad de Chile. 2004.
- [3] [3] Manual de Restauración de terrenos. ITGE Madrid. España. 2.000
- [4] [4] Environmental Effects of Mining. Earl Rippley. Sengupta 2006
- [5] [5] Environmental impacts of mining. Lewis Publishers. 2005.

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Environmental in the Australian minerals and energy industries. Ed by David Mulligan. 2006.-
- [2] [2] Varios: Gestión ambiental e ISO 14000.
- [3] [3] Varios: Manual de restauración de terrenos. ITGE. 2000

## **XI - Resumen de Objetivos**

- |   |
|---|
| Comprender los conceptos basicos y la evolucion historica del Medio ambiente.<br>2) Conocer los principales problemas medioambientales en nuestra sociedad.<br>3) Conocer las relaciones entre el medio ambiente y la empresa.<br>4) Conocer los conceptos basicos y los fundamentos de la gestion ambiental.<br>5) Analizar los sistemas de gestion ambiental como herramienta empresarial.<br>6) Estudiar la legislacion y de ellas los principales requerimientos legales de la empresa. |
|---|

## **XII - Resumen del Programa**

|  |
|--|
| El Medio ambiente en general.<br>El medio ambiente minero.<br>El medio ambiente y la empresa.<br>La gestion medioambiental.<br>Herramientas de la gestion ambiental.<br>Gestion de residuos mineros. |
|--|

## **XIII - Imprevistos**

|  |
|--|
| En caso de suceder imprevistos que acorten el tiempo previsto, los alumnos disponen de excelente bibliografía para completar sus conocimientos. En este año, el dictado de la materia sera por la modalidad VIRTUAL. |
|--|

## **XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|--|-----------------------------|
|  | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:   |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:   |                             |