

Diseño Curricular Jurisdiccional 2024

FORMACIÓN PROFESIONAL ASISTENTE DE PERFORACIÓN MINERO/A



AUTORIDADES

Gobernador

Alberto Weretilneck

Ministra de Educación y Derecho Humanos

Patricia Campos

Vocales Gubernamentales

Fabio Sosa

Romina Procoppo

Secretaría General

Claudia Tejeda

Secretaría de Educación

Ana Laura Giovanini

Directora General de Educación

Romina Faccio

Directora de Educación Superior

Gabriela Laura Yocco

Equipo Curricular Jurisdiccional

Eliana Urquiza

Marianela Bogado

Consultores Externos

Graciela Keskiskian

Carlos Scatizza

Federico Vera

Julio Bruna Novillo

Diseño y Diagramación

Equipo de Comunicación

Institucional

CAPÍTULO I_ MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL	5
1.1. La Educación Técnico Profesional en la provincia de Río Negro. Antecedentes y nuevos contextos.	5
1.2 Marco Normativo para la Educación Técnico Profesional	6
CAPÍTULO II_ LA PROPUESTA DE FORMACIÓN	8
2.1. Finalidades de la formación profesional	8
2.2. Ficha Técnica	8
2.3. Perfil Profesional	9
2.3.1 Alcance del perfil profesional	9
2.3.2 Funciones que ejerce el profesional	9
2.3.3 Área ocupacional	10
2.3.4 Capacidades profesionales	11
CAPÍTULO III_ FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA CURRICULAR	12
3. 1. Acerca del currículum: el conocimiento, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.	12
3.2. Modalidad de cursado	13
3.3. Duración de la formación profesional	13
3.4. Carga horaria total	13
3.5. Condiciones de Ingreso	13
CAPÍTULO IV_ ORGANIZACIÓN CURRICULAR	15
4.1. Definición y caracterización del trayecto formativo modular	15
4.2. El trayecto formativo modular	15
4.2.1 Acerca del módulo	16
4.2.2 Acerca de las prácticas profesionalizantes	18
CAPÍTULO V_ ESTRUCTURA MODULAR	19
5. 1. Estructura Modular Formación Profesional ASISTENTE DE PERFORACIÓN MINERO/A	19
CAPÍTULO VI_ MÓDULOS	20
6.1. Módulos comunes	20
6.1.1 Matemática	20
6.1.2 Física y química	21
6.1.3 Geología	22
6.1.4 Seguridad e Higiene Laboral	22
6.1.5 Sustentabilidad minera	23

6.2. Módulos específicos	24
6.2.1 Perforaciones I: Equipos de perforación, sistemas y herramientas	24
6.2.2 Perforaciones II: Pozos de explotación minera	24
6.2.3 Perforaciones III: Mecánica de fluidos	26
6.2.4 Perforaciones IV: Entubado y cementado	26
6.2.5 Perforaciones V: Herramientas de control de pozo e investigación de subsuelo	27
CAPÍTULO VII_ ENTORNO FORMATIVO	29
7.1. Entorno formativo	29
BIBLIOGRAFÍA GENERAL	30

FORMACIÓN PROFESIONAL

ASISTENTE DE PERFORACIÓN

MINERO/A

CAPÍTULO I_ MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

1.1. La Educación Técnico Profesional en la provincia de Río Negro. Antecedentes y nuevos contextos

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 define el Sistema Educativo Nacional en cuatro niveles –Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior– y ocho modalidades, entre las cuales se ubica como tal la Educación Técnico Profesional. Esta última se rige por la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058 que enmarca los tres niveles de Educación Técnica Profesional: Educación Secundaria, la Educación Superior, responsable de la formación de Técnicos Secundarios y Técnicos Superiores en áreas ocupacionales específicas y de la Formación Profesional para formar recursos humanos en puestos de trabajo específicos.

En el ámbito provincial la sanción de la Ley Orgánica de Educación F N° 4819, establece en el Título 4, Cap. III, Art. 45, inc. b) “La habilitación de mecanismos administrativos e institucionales que permitan la elaboración de propuestas de formación de técnicos (...) superiores no universitarios como también de formación profesional en las diferentes áreas de la producción y los servicios, de acuerdo a las necesidades y potencialidades de desarrollo de cada región de la provincia”.

Toda Educación Técnico Profesional en el Nivel Superior tiene la intencionalidad de diseñar itinerarios profesionalizantes que permitan iniciar o continuar procesos formativos sistemáticos en diferentes áreas ocupacionales.

El ámbito y el nivel de Educación Superior se caracterizan por los rasgos peculiares de sus instituciones. Ellas deben no sólo desarrollar funciones relativas

a la enseñanza sino también las concernientes a investigación, desarrollo, extensión y vinculación tecnológica, e innovación.

Dada la pluralidad de instituciones de educación superior que actualmente brindan, como parte de su oferta formativa, la modalidad de Educación Técnico Profesional, se marca como orientación la progresiva especificidad de tales instituciones, de modo de asegurar las condiciones institucionales necesarias para que la expectativa señalada en el apartado anterior pueda concretarse.

En las últimas décadas, en la Provincia de Río Negro, se ha producido un incremento de propuestas formativas de Educación Superior Técnico Profesional que se implementan desde los Institutos Superiores, con anclaje territorial en diferentes puntos de la geografía provincial dando respuestas a las necesidades de formación e inserción laboral. En consonancia con lo que establece la Ley de Educación F N° 4819, en su Art. 55 establece que: “Las instituciones que brindan Formación Profesional deben reflejar en su propuesta de formación una estrecha vinculación con el medio productivo local y regional en el cual se encuentran insertas para dar respuesta a las demandas de calificación en aquellos sectores con crecimiento sostenido”. Estas instituciones han transitado diferentes contextos, en cuanto a sus inicios y desarrollo, destacándose las acciones destinadas a cubrir el territorio y satisfacer las demandas de formación específica para el sector socio – productivo, promoviendo una adecuada diversificación, que atiende a las expectativas y requerimientos de la estructura productiva, aprovechando en forma integral los recursos humanos, incrementando las posibilidades de actualización y reconversión para los integrantes del sistema y sus egresados.

1.2. Marco Normativo para la Educación Técnico Profesional

El siguiente marco regulatorio configura los lineamientos y criterios para el desarrollo de la Educación Técnico Profesional.

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058; que define a la Formación Profesional como ámbito específico de la Modalidad de Educación Técnico Profesional.

Resolución N° 261/06 CFE, que define el proceso de homologación y marcos de referencia de títulos y certificaciones de Educación Técnico Profesional.

La Resolución del CFE 13/07, que define y ordena los tipos de títulos y certificaciones de la Educación Técnico Profesional y la Formación Profesional Inicial y

Continua, sus niveles certificación y referenciales de ingreso.

La Resolución del CFE 115/10, que establece los lineamientos y criterios de organización institucional y curricular de la Formación Profesional.

La Resolución del CFE 287/16, que explicita los marcos para la elaboración de Diseños Curriculares Jurisdiccionales para la Formación Profesional.

La Resolución del CFE 288/16, que explicita las orientaciones y criterios de organización para la Formación Profesional Continua y la Capacitación Laboral.

La Resolución del CFE 295/16, que establece los criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la Educación Técnico Profesional de nivel superior.

Resolución CFE 451/22 "Procedimiento y componentes para la validez nacional", que establece los criterios y procedimientos para la tramitación de la validez nacional de títulos y/o certificados de los estudios correspondientes a las opciones pedagógicas presenciales y a distancia de todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional previstos en la Ley de Educación Nacional N° 26.206.

Instituto Nacional de Educación Tecnológica. (s.f.). Perfiles profesionales de FP. Instituto Nacional de Educación Tecnológica.

<https://www.inet.edu.ar/index.php/niveles-educativos/formacion-profesional/perfiles-profesionales-de-fp/>

CAPÍTULO II_ LA PROPUESTA DE FORMACIÓN

2.1. Finalidades de la formación profesional: Asistente en Perforaciones Minero/a

La minería en la República Argentina se beneficia de las características geológicas de nuestro territorio. La Cordillera de los Andes es un gran reservorio de distintos tipos de recursos minerales metalíferos; cuenta con el ensanchamiento montañoso de la zona de la precordillera en su zona central; y presenta los valles longitudinales entre ambas formaciones y los valles transversales con un notable potencial para el desarrollo de esta actividad

El desarrollo de la actividad remite a largo plazo, pero su expansión remite a finales del siglo XX. El sector de la Minería metalífera a gran escala experimentó un fuerte impulso en la década de los noventa, con la modificación por parte de la Nación del Código Minero Argentino a través de la firma del Acuerdo Federal Minero y la promulgación de un conjunto de leyes que favorecieron la actividad. Estas normas generaron las condiciones que demandan las actividades intensivas en capital para la exploración de yacimientos mineros. La minería metalífera es el segmento más relevante, en especial, el cobre, el litio y el oro, seguido por el de minerales no metalíferos y por último, las rocas de aplicación.

Los/las trabajadores/as que se desempeñan en las áreas de Perforación deben reconocer las características del contenido mineral que presenta el yacimiento en el cual se desempeñan, (que posteriormente, será minado por terceros; deben poder manipular y operar los equipos en forma segura; preservarse a sí mismos, a terceros y al entorno en el cual desarrollan sus actividades profesionales.

El/la Asistente Minero trabaja en todo el proceso minero, en las etapas de la Exploración, la Explotación y el Tratamiento de los minerales y en cada una de las Operaciones Unitarias y el Cierre de Minas al final de la cadena productiva. En todos los casos es importante el cuidado del ambiente; el uso de los Elementos de Protección Personal EPP y la aplicación de la normativa asociada a la seguridad laboral.

2.2. Ficha Técnica

- Sector/es de actividad socio productivo: Minería e Hidrocarburos
- Denominación del perfil profesional: Asistente de Perforación Minero/a
- Familia profesional: Minería e Hidrocarburos
- Denominación de la certificación de referencia: Asistente de Perforación Minero/a

- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: FORMACIÓN PROFESIONAL.
- Tipo de certificación: CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL.
- Nivel de la Certificación: III

2.3. Perfil Profesional

2.3.1 Alcance del perfil profesional

El/la Asistente de Perforación Minero/a está capacitado, de acuerdo con las actividades que se desarrollan en el perfil profesional, para asistir al Perforista Minero/a en la organización de las actividades de traslado, instalación y montaje de los equipos de perforación utilizados en las operaciones de sondeo exploratorio en barrenados; en el avance de galerías y en las operaciones de producción en minas. Durante su ejercicio profesional asiste en la preparación del espacio para la instalación del equipo de perforación en la plataforma de perforación de sondeo; en la perforación de bancos a cielo abierto y en los frentes de avance de túneles, chimeneas, galerías y frentes de explotación subterráneos. Además, trabaja en el mantenimiento correctivo funcional y preventivo de los equipos que intervienen las operaciones, e informan los requerimientos de insumos, equipos, reemplazos de piezas y las reparaciones que requieren de derivación.

El/la Asistente de Perforación Minero/a trabaja bajo la supervisión directa del/la Perforista Minero/a aplicando la normativa asociada seguridad laboral e higiene, preservando en las operaciones el entorno ambiental.

2.3.2 Funciones que ejerce el profesional

A continuación, se presentan las funciones del perfil profesional del/la Asistente de Perforación Minera.

Asistir en el proceso de perforación en las etapas de exploración, explotación, sondeo y drenaje, desempeñándose bajo supervisión, aplicando las normas de seguridad laboral y ambiental. Esta función implica que asiste en la identificación de información provista en catálogos y manuales de proveedores; se verifica el estado de los Equipos de Protección Personal (EPP) y el estado de los equipos de Perforación. Además, se asiste en la verificación de las condiciones operativas y en la delimitación y en la verificación de sistemas y circuitos en el área de trabajo. Durante el proceso, se manejan, usan de manera eficiente los recursos y se preservan las condiciones ambientales; la seguridad laboral individual y colectiva en el marco de la normativa vigente.

Asistir en el traslado de la perforadora principal, los servicios auxiliares; el equipo para la recuperación testigos e implementos aplicando normas de seguridad laboral y ambiental preservando la calidad. Esta función implica que asiste en el traslado de la perforadora desde los depósitos hasta el sitio de perforación; en la verificación cuantitativa y cualitativa de equipos, elementos de trabajo y los servicios auxiliares. Además, se trabaja en la instalación y el montaje de la perforadora y los equipos auxiliares. Durante el proceso, se manejan, usan de manera eficiente los recursos y se preservan las condiciones ambientales; la seguridad laboral individual y colectiva en el marco de la normativa vigente.

Asistir en la preparación del frente de arranque y/o avance; en la instalación de servicios auxiliares y en la operación de tojeo del macizo rocoso aplicando normas de seguridad laboral y ambiental. Esta función implica que se asiste en la verificación de la operatoria de los equipos y servicios auxiliares durante el proceso de trabajo. Se asiste en la realización de mediciones, ensayos y en la detección de anomalías en la perforación, así como se colabora en el embolsado y la rotulación de las muestras. Durante el proceso, se manejan, usan de manera eficiente los recursos y se preservan las condiciones ambientales; la seguridad laboral individual y colectiva en el marco de la normativa vigente.

2.3.3 Área ocupacional

El/la Asistente de Perforación Minero/a trabaja en relación de dependencia, en la etapa de exploración geológica minera, integrando equipos de perforación bajo la supervisión directa del/la Perforista Minero.

Se desempeña en bancos en canteras a cielo abierto, en avances de galerías y en métodos de producción subterráneos para el arranque de mineral. Sus ámbitos ocupacionales son yacimientos, minas, canteras a cielo abierto, galerías o instalaciones subterráneas. También puede realizar tareas como Asistente de Operarios de Perforación en empresas viales, para la apertura de túneles en caminos de alta montaña.

Se relaciona de manera directa en pequeñas empresas con los propietarios; con responsables de mantenimiento correctivo y preventivo de equipamiento; otros/as Perforistas y pares asistentes Perforistas Mineros/as.

2.3.4 Capacidades profesionales

El proceso de formación habrá de organizarse en torno al desarrollo y acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que se corresponden con los desempeños descritos en el perfil profesional. Las capacidades se desarrollan de manera exhaustiva en los módulos del presente diseño.

CAPÍTULO III_ FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA CURRICULAR

3. 1. Acerca del currículum: el conocimiento, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

Todo currículum expresa ideas, saberes y posiciones acerca de las concepciones de sujeto, cultura y sociedad. Se constituye en una herramienta de la política educativa que define un proyecto político-social-cultural en el que se manifiestan intencionalidades acerca de las experiencias formativas. En el currículum se seleccionan y sintetizan conocimientos que una sociedad define como válidos a ser transmitidos, que deben ser comprendidos en su carácter histórico y provisional. En tal sentido, el conocimiento se presenta como un producto objetivado y contradictorio de procesos históricos, sociales y culturales que son interpelados permanentemente por relaciones de poder.

La enseñanza se concibe como una práctica compleja que se sitúa en contextos configurados por múltiples dimensiones: institucionales, pedagógicas, didácticas, éticas, políticas. Su particularidad está definida por su relación específica con los conocimientos y los contextos de prácticas donde se producen. El desarrollo de una enseñanza situada requiere incorporar la dialéctica permanente entre los conocimientos y su transferibilidad en el ámbito de acción, esto exige la incorporación de diversos abordajes metodológicos según los campos de conocimientos que se involucren.

La formación profesional se constituye en un ámbito relevante de crecimiento y profesionalización en tiempos de avance científico-tecnológico. La formación de los profesionales se presenta como una necesidad. Esta modalidad establece una estrecha vinculación entre el campo educativo y el campo laboral y requiere de propuestas curriculares abiertas - flexibles, en permanente actualización, vinculadas con los contextos de actuación.

La formación profesional pretende una sólida formación teórico-práctica en el manejo de la especificidad técnica promoviendo el aprendizaje de capacidades, para la toma de decisiones. Esta visión intenta articular la formación de un profesional que aprenda no sólo aspectos instrumentales y técnicos, sino, contextuales frente a las demandas ocupacionales de la región. En este sentido, "...el aprendizaje es el fruto de la experiencia. Se trata de un proceso que, es

¹ Res. CFE N° 344/18 Dispositivo de acreditación y certificación de saberes socio-laborales en la ETP.

primero intersubjetivo (es decir que se produce en la experiencia con otros) y luego intrasubjetivo (expresándose en esquemas de pensamiento, capacidades, representaciones, saberes).”¹ lo que lleva necesariamente al diálogo entre los saberes/capacidades con la trayectoria realizada en referencia al perfil profesional.

La evaluación en la educación técnico profesional debe ser situada y centrarse en las capacidades profesionales a desarrollar, en cómo el/la estudiante pone en juego diferentes tipos de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y procedimientos, integrando el saber, el saber hacer y el saber ser. La evaluación forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje y, por tanto, es parte del proceso y no una actividad aislada, debe estar vinculada estrechamente con las capacidades profesionales, el perfil al que hace referencia y las funciones que ejercerá en un futuro. En este sentido, se programa el desarrollo de las capacidades que permiten dar sustento a los conocimientos que generan las habilidades y destrezas puestas en acción, “a la forma de abordar un hecho determinado o una situación problemática mediante la búsqueda de la forma de plantear la resolución de los problemas o de anticiparse a los diferentes escenarios posibles”².

La estructura curricular modular posibilita la elaboración de propuestas de formación profesional continua con especializaciones. De este modo habilita la producción de nuevas propuestas que brindan mayor especificidad al perfil profesional. Permite a los estudiantes la oportunidad de ampliar y enriquecer su formación profesional.

3.2. Modalidad de cursado

Presencial

3.3. Duración de la formación profesional

1 año

3.4. Carga horaria total

480 horas reloj

3.5. Condiciones de Ingreso

Teniendo en cuenta el Reglamento Académico Marco de la Jurisdicción,

¹Res. CFE N° 344/18 Dispositivo de acreditación y certificación de saberes socio-laborales en la ETP.

²Res. CFE N° 344/18 Dispositivo de acreditación y certificación de saberes socio-laborales en la ETP.

- Artículo 5°: Ingreso.- A las instituciones de Educación Superior dependientes de la Provincia de Río Negro se ingresa de manera directa, atendiendo a la igualdad de oportunidades y la no discriminación.
- Artículo 6°: Inscripción.- Para inscribirse en una institución de Educación Superior es necesario presentar la siguiente documentación:
 - Solicitud de inscripción.
 - Constancia de estudios secundarios completos, acreditados con la presentación del título en original y copia, o constancia de título en trámite o constancia de finalización de cursado del secundario con materias adeudadas.
 - Fotocopia autenticada del documento de identidad (datos de identificación y domicilio).
 - Partida de Nacimiento actualizada, original y copia autenticada.
 - CUIL

Esta documentación debe obrar en el legajo de cada estudiante al comenzar el ciclo lectivo. Por Secretaría de Estudiantes se realiza la carga de ingresantes en el sistema SAGE-LUA o sistema de administración de estudiantes equivalente, y se mantendrá actualizada la información respecto a su condición de regularidad y rendimiento académico.

CAPÍTULO IV_ ORGANIZACIÓN CURRICULAR

4.1. Definición y caracterización del trayecto formativo modular

El modelo de estructura curricular recomendada para el ámbito de la Formación Profesional, es el trayecto formativo y la estructura modular. El mismo tiene como propósito central articular saberes teórico-prácticos que posibiliten los aprendizajes de la profesión desde una visión integral. El diseño curricular modular propicia una estructura que tiende a minimizar la fragmentación, favoreciendo instancias curriculares que integran saberes y los contextualizan en ambientes profesionales y en situaciones de resolución de problemas.

En relación con los sujetos de la formación, el concepto de 'trayecto' permite reconocer la diversidad de recorridos formativos y sus modos de transitarlos. Esta cuestión remite a las diferentes posibilidades con las que cuentan los estudiantes para iniciar y continuar su desarrollo profesional, entendido éste como un proceso dinámico traccionado por los intereses individuales, y los requerimientos y demandas que se van estructurando en cada sector socioproductivo.

4.2. El trayecto formativo modular

El modelo de trayecto formativo modular se organiza mediante un conjunto ordenado de módulos cuyo diseño contiene los aspectos formativos que, de conjunto, permiten a los sujetos de la formación el desarrollo de las capacidades que caracterizan al perfil profesional de una figura formativa de referencia. La certificación de cada trayecto formativo corresponde a una figura formativa y, en consecuencia, a una certificación de FP" (Res. CFE N° 287/16). Mientras que, los contenidos que presentan los módulos integran saberes de naturaleza diversa, en articulación con los tipos de capacidades profesionales que concretamente organizan a cada uno de ellos.

El diseño curricular modular, como organización del trayecto formativo en la FP, presenta las siguientes virtudes:

- Mejora la trayectoria de los estudiantes en términos de ingreso, sostenimiento y promoción del proceso formativo.
- Permite la articulación de trayectorias formativas que relacionan varias figuras con distintos niveles de certificación en una misma familia profesional o

agrupamiento; permitiendo alcanzar una certificación profesional que a la vez es condición de ingreso a otra trayectoria más compleja o de otro nivel de certificación.

- Permite que un estudiante curse y acredite una serie de módulos comunes que sean de base a un conjunto de figuras formativas de la misma familia profesional o agrupamiento, logrando acumular acreditaciones parciales de las capacidades adquiridas. De esta forma, el estudiante cursa y acredita un módulo común que es parte de otros trayectos formativos.
- Incentiva al estudiante a sostener la trayectoria formativa permitiendo la flexibilidad de ingreso y egreso, acreditando los saberes y capacidades de cada módulo con independencia del trayecto en su conjunto.

La organización de la estructura modular procura ser flexible para posibilitar la entrada y salida de los estudiantes y facilitar la organización institucional de la oferta formativa. Asimismo, establece cargas horarias para cada módulo, adecuadas a las características de la población joven y adulta de la Formación Profesional, evitando secuenciaciones rígidas entre módulos.

En la estructura curricular organizada como trayecto formativo modular, se deben establecer cuáles son los módulos que componen la propuesta curricular y, las posibles secuencias para su cursado, definiendo de este modo el régimen de correlatividades que permite trazar una trayectoria formativa articulada, coherente y flexible. Los módulos que componen la estructura curricular, adquieren autonomía relativa entre sí y están estructurados en torno a problemas fundamentales del campo profesional, con cursados y acreditación independiente.

4.2.1 Acerca del módulo

El módulo puede definirse como la unidad que integra el conocimiento básico con el conocimiento aplicado, y que asume formas de organización particulares, es un proceso formativo integral con autonomía relativa en tanto cada uno de ellos es un espacio en sí, con capacidades que lo configuran como tal; y a la vez, un espacio que se constituye en relación y articulación con los otros módulos. Es definido también como una unidad de evaluación que acredita aprendizajes centrados en capacidades profesionales.

Se trata de un formato de espacio curricular con características particulares en tanto:

- El término de referencia para conformar un módulo está dado por las situaciones profesionales para las cuales se forma. Se organiza en torno a un problema o rasgo relevante del área o campo ocupacional.
- Esos problemas o cuestiones a los que aludimos son ejes que contribuyen a articular, dar coherencia e integrar el contenido y las prácticas. Es por esto que los módulos articulan e integran los saberes con problemas relevantes del campo ocupacional al que se refiere y se configuran como necesarios en relación a las capacidades profesionales a lograr.
- Esos problemas o cuestiones requieren la combinación de la teoría y la práctica, la acción y la reflexión. De este modo, saber y saber hacer, son y se presentan como complementarios en la tarea de acción / reflexión / comprensión en el proceso de formación.³

La definición de los perfiles profesionales, es el insumo clave para el diseño y desarrollo de los trayectos formativos de FP, identificando aquellas capacidades profesionales y sus correspondientes contenidos de la formación que son comunes a distintos trayectos formativos del sector socioproductivo y la familia profesional/agrupamiento, como así también, las capacidades profesionales y saberes que son específicos de cada figura formativa. Esta forma de abordar el trabajo de elaboración de los trayectos formativos, permitirá el diseño de varias ofertas formativas sobre la base de definir los módulos comunes y específicos necesarios para la conformación equilibrada y coherente del trayecto formativo, y el desarrollo de las capacidades que se describen en el perfil profesional ; pudiendo sin embargo existir propuestas con trayectos únicos por la especificidad de la FP.

El módulo organiza y selecciona prácticas formativas y contenidos que tienen como referencia las capacidades profesionales apropiándose del perfil profesional de la figura formativa. Esto implica que, en un mismo módulo, se integran conocimientos teóricos básicos como, así también, aplicados. Estos saberes seleccionados junto al diseño de prácticas formativas y profesionalizantes de distinto tipo (proyecto tecnológico, de resolución de problemas, de análisis de casos, trabajo de campo, etc.), confluyen en el desarrollo y construcción de las capacidades profesionales.

En un sentido general, todo trayecto incluye en su composición: a) módulos comunes cuyas enseñanzas pueden referir al ámbito de la FP en su conjunto, es decir comunes para todos los trayectos formativos de FP; o bien, referir a un

³ Op. cit

⁴ Op. cit

sector socio productivo particular; o bien, para un agrupamiento particular de trayectos formativos de la familia profesional; b) módulos específicos cuyas enseñanzas se orientan por un mayor grado de especialización que refieren a una figura formativa en particular y son, en consecuencia, específicos para un determinado trayecto formativo dentro de la familia profesional de referencia.

4.2.2 Acerca de las prácticas profesionalizantes

En el presente diseño curricular de estructura modular se incorporan las prácticas profesionalizantes al interior de los módulos específicos de la certificación. Las mismas, en interacción con los conocimientos específicos a desarrollar y las capacidades definidas a tal fin, organizan el aprendizaje del saber- saber hacer- saber ser, que requiere la profesión. En los casos de los módulos comunes que requieran destinar un porcentaje de la carga horaria a las prácticas profesionalizantes, será el/la docente a cargo quien deberá incorporar actividades, acciones y/o estrategias de enseñanza- aprendizaje de esa práctica.

Las prácticas profesionalizantes se plantean como escenarios formativos que, a través del diálogo permanente entre los contenidos, las capacidades y los ámbitos de inserción, integran conocimientos correspondientes al perfil profesional. Las prácticas profesionalizantes promueven diversas actividades en ámbitos institucionales específicos dentro del instituto, como así también, en aquellos escenarios/entornos posibles. El/la profesor/a a cargo de las prácticas profesionalizantes será responsable de diseñar y coordinar las acciones de acompañamiento a los/as estudiantes en el proceso de aprendizaje de las diferentes capacidades a consolidar, ampliar e integrar. Esto requiere del trabajo en equipo conformando pareja pedagógica entre el/la docente especialista del módulo y el/la docente de práctica profesionalizante, cuyo perfil debe ser acorde con el perfil profesional que se pretende formar.

CAPÍTULO V_ ESTRUCTURA MODULAR

5. 1. Estructura Modular Formación Profesional Asistente de perforación minera

ASISTENTE DE PERFORACIÓN MINERA

	1° Cuatrimestre	Horas Reloj	Horas Prácticas Profesionalizante *	2° Cuatrimestre	Horas Reloj	Horas Prácticas Profesionalizante *
Módulos comunes	Matemática	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.	Seguridad e Higiene	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.
	Física y química	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.	Sustentabilidad Minera	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.
	Geología	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.			
Módulos específicos	Perforaciones I: equipos de perforación, sistemas y herramientas	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.	Perforaciones III: mecánica de fluidos	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.
	Perforaciones II: pozos de exploración minera	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.	Perforaciones VI: entubado y cementado	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.
				Perforaciones V: herramientas de control de pozo e investigación de subsuelo	3 Hs. semanal 48 Hs. Cuat.	24 Hs.
Total, de horas y porcentaje de prácticas formativas/ profesionalizantes	240hs reloj (50%)					
Total de horas de módulos comunes	240 horas Reloj.					
Total de horas de módulos específicos	240 horas Reloj.					
Total de horas de la formación profesional	480 horas Reloj.					

CAPÍTULO VI_ MÓDULOS

6.1. Módulos comunes

6.1.1 Denominación del Módulo: Matemática

Tipo de Módulo: Común

Ubicación en el trayecto: 1° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas de carácter profesionalizante: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas del Módulo

Este módulo pretende desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar conceptos matemáticos básicos para resolver problemas técnicos relacionados con las operaciones de perforación minera. La formación en proporciones, trigonometría y geometría le permitirá realizar cálculos precisos en el diseño y la operación de plataformas, así como en el mantenimiento y control de equipos.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Aplicar proporcionalidad directa e inversa y regla de tres en cálculos de magnitudes, útiles para la verificación de herramientas y equipos según especificaciones técnicas.
- Utilizar trigonometría básica y geometría para interpretar y calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes en la preparación de plataformas y espacios de perforación

Ejes de contenidos. Descriptores

- Regla de 3 y Proporcionalidad: introducción a la regla de 3 simple y compuesta. Aplicaciones en problemas técnicos. Proporcionalidad directa e inversa.
- Trigonometría básica: seno, coseno y tangente. Relaciones trigonométricas básicas. triángulos rectángulos y oblicuos. Aplicaciones en problemas técnicos (altura, distancia, ángulos).
- Geometría básica: propiedades de los ángulos y triángulos. Perímetros y áreas de figuras geométricas.
- Aplicaciones técnicas: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes en problemas técnicos. Uso de la trigonometría en problemas de altura y distancia. Aplicaciones de la regla de 3 en problemas de proporcionalidad.

6.1.2 Denominación del Módulo: Física y química

Tipo de Módulo: Común

Ubicación en el trayecto: 1° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas de carácter profesionalizante: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas del Módulo

Este módulo tiene como objetivo que el estudiante adquiera una comprensión de los principios fundamentales de física y química necesarios para el manejo y la selección de materiales, el funcionamiento seguro de los equipos de perforación y la adaptación a las condiciones cambiantes del entorno. Los conceptos de movimiento, energía, fluidos y presión serán esenciales para el control y la eficacia de las operaciones mineras.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Comprender la estructura y propiedades de la materia para la selección de materiales y evaluación de insumos en las perforaciones.
- Manejar conceptos de cinemática y dinámica para entender el funcionamiento de equipos en movimiento y asegurar su operación segura.
- Aplicar principios de presión y flotación en el manejo de fluidos y en la estabilización de sistemas de perforación

Ejes de contenidos. Descriptores

- Introducción a la física y a la química: definiciones y campos de estudio.
- Estructura atómica: modelo atómico de Dalton, electrones, protones y neutrones. Número atómico y masa atómica.
- Enlaces químicos y compuestos: iónicos y covalentes, metálicos y de hidrógeno.
- Química de los Estados de la Materia: estados y sus cambios.
- Cinemática: movimiento rectilíneo y circular. Velocidad y aceleración. Dinámica: Leyes de Newton. Fuerzas y energía.
- Energía, trabajo y movimiento: tipos de energía: cinética, potencial y térmica. Conversión de energía. Fluidos e hidrostática. Propiedades de los fluidos. Presión y flotación.

6.1.3 Denominación del Módulo: Geología

Tipo de Módulo: Común

Ubicación en el trayecto: 1° cuatrimestre

Carga horaria teórica: -

Carga horaria de prácticas formativas de carácter profesionalizante: -

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Con este módulo se busca introducir al estudiante en los conceptos básicos de geología para que pueda identificar y evaluar las características de los materiales y las formaciones geológicas en el lugar de perforación. Esta comprensión es crucial para planificar la exploración, seleccionar herramientas adecuadas y prever desafíos en diferentes tipos de terrenos y yacimientos

Capacidades profesionales a desarrollar

- Interpretar la estructura de la Tierra y los procesos geológicos para la identificación de materiales y condiciones del terreno.
- Reconocer tipos de rocas y minerales, así como los procesos de sedimentación, para evaluar la viabilidad y métodos de perforación en diferentes tipos de yacimientos

Ejes de contenidos. Descriptores

- Introducción a la geología y geología física. Definición y campo de estudio.
- Geología Física: estructura de la tierra. Rocas y minerales
- Procesos geológicos. Depósito y sedimentación.
- Geología histórica: escala de tiempo geológico. Geología estructural y tectónica. Pliegues y fallas. Orogenia y montañas.
- Teoría de la tectónica de placas.

6.1.4 Denominación del Módulo: Seguridad e Higiene Laboral

Tipo de Módulo: Común

Ubicación en el trayecto: 2° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas de carácter profesionalizante: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

El curso pretende otorgar las herramientas necesarias para organizar y evaluar

tareas, desarrollando una conciencia preventiva y protectora respecto a los riesgos que pueden estar presentes en el desarrollo de la actividad profesional.

Capacidades profesionales a desarrollar

Prevenir riesgos asociados al desarrollo de la actividad.

Seguir estándares de seguridad.

Usar equipos de protección personal.

Transferir información fidedigna.

Ejes de contenidos. Descriptores.

Higiene y seguridad. Higiene minera. Principales factores de bienestar y rendimiento de los pozos mineros. Riesgos; reconocimiento, evaluación y control. Aparatos y equipos auxiliares y de salvamento. Primeros auxilios. Regulaciones nacionales y provinciales.

6.1.5 Denominación del Módulo: Sustentabilidad minera

Tipo de Módulo: Común

Ubicación en el trayecto: 2° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas/profesionalizantes: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este módulo propone acercar al estudiantado a conceptos y herramientas, con base científica, para la comprensión y posterior divulgación de la actividad minera, en un escenario donde la problemática ambiental demanda acciones concretas. Asimismo, busca aportar un enfoque sobre los desafíos y posibilidades del desarrollo de la actividad minera en la provincia de Río Negro.

Capacidades profesionales a desarrollar

Concientizar acerca del desarrollo de la minería como un sector clave, estratégico y con potencial para contribuir al desarrollo sustentable de la economía provincial.

Concientizar a los participantes sobre el desarrollo productivo minero responsable y comprometido con la protección ambiental.

Ejes de contenidos. Descriptores.

- Las materias primas y el ambiente. El Régimen de Protección Ambiental. Impacto ambiental en las diferentes etapas. Control de Impacto Ambiental. Insumos, productos y desechos. El agua y su uso en la actividad minera.
- Dinámica y crecimiento nacional. Restricción externa, exportaciones y financiamiento de la transición energética. Características particulares del negocio minero. La minería como actividad productiva esencial para el futuro. El impacto social y relación con las comunidades.

6.2. Módulos específicos

6.2.1. Denominación del Módulo: Perforaciones I: Equipos de perforación, sistemas y herramientas

Tipo de Módulo: Específico

Ubicación en el trayecto: 1° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas/profesionalizantes: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este módulo tiene como finalidad que el alumno logre un conocimiento práctico sobre los diferentes sistemas y herramientas de perforación utilizados en minería. Esto incluye la habilidad para seleccionar, calibrar y operar equipos con precisión y seguridad, comprendiendo las ventajas y limitaciones de cada sistema en distintos contextos operativos.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Operar y seleccionar adecuadamente sistemas y herramientas de perforación (percusión, rotación, etc.) según las características del terreno.
- Calibrar y medir con instrumentos precisos (odómetros, manómetros) para asegurar precisión en las perforaciones

Ejes de contenidos. Descriptores

- Introducción a la perforación. Nociones básicas. Sistema directo e indirecto.
- Sistemas de perforación básicas: Percusión, rotación, rotopercusión y helicoidal. Ventajas y desventajas. Posicionamiento y nivelación de la perforadora. Medición de Azimut e inclinación. Alumbramiento.
 - Medición instrumental: Odómetro, caudalímetros, manómetros, niveles de fluidos de equipo perforador, compresor y generadores.

6.2.2. Denominación del Módulo: Perforaciones II: Pozos de explotación minera.

Tipo de Módulo: Específico

Ubicación en el trayecto: 1° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas/profesionalizantes: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este módulo tiene como finalidad formar al estudiante en la planificación y ejecución de perforaciones de pozos de explotación minera, desarrollando habilidades en el diseño, monitoreo y control de calidad en los procesos de perforación y muestreo. Se pretende que el estudiante logre una comprensión completa de las necesidades técnicas y de seguridad en diferentes tipos de pozos.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Planificar y ejecutar perforaciones de pozos mineros considerando la estructura y tipo de pozo.
- Controlar y registrar muestras geológicas y ambientales, desarrollando habilidades en el logueo y control de calidad de las muestras extraídas

Ejes de contenidos. Descriptores

- Definición y objetivos de las perforaciones de pozos mineros. Tipos de pozos mineros (verticales, horizontales e inclinados). Importancia de estas perforaciones. Planificación y diseño de perforaciones mineras. Inconvenientes frecuentes en perforaciones mineras.
- Equipos y sistemas de perforación más utilizados en la industria. Características principales; Aire Reverso RC (Reverse Circulación), Perforación diamantina DDH (Diamond Drill Hole), Perforaciones Rotary, Dual Rotary. Ventajas y desventajas.
- Muestreo y logueo: control de muestreo y logueo geológico, geotécnico y estructural en los distintos sistemas de perforación.
- Pozos de agua. Ubicación, función y tipos de pozos de agua, sistema de perforación, medio poroso o fracturado. Logueo. Alumbramiento. Airlift. Limpieza/desarrollo. Cloración. Importancia en la industria. Diseño y construcción, operación y mantenimientos de pozos de agua.
- Pozos geotécnicos. Definición y objetivos de los pozos de monitoreo (exploratorios, de monitoreo, de extracción). Importancia en la industria. Diseño y construcción, operación y mantenimientos de pozos geotécnicos. Alumbramiento.
- Pozos ambientales. Definición y objetivos de los pozos. Tipos de pozos ambientales (monitoreo de aire, agua, suelo). Importancia en la industria. Diseño y construcción, operación y mantenimientos de pozos geotécnicos. Sondas de interfase.

6.2.3 Denominación del Módulo: Perforaciones III: Mecánica de fluidos.

Tipo de Módulo: Específico

Ubicación en el trayecto: 2° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas/profesionalizantes: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas del módulo

Se pretende capacitar al estudiante en el manejo de fluidos utilizados en perforaciones, tales como lodos y aditivos, así como en la operación de sistemas de inyección y su control. El módulo fomenta la aplicación de principios de mecánica de fluidos para optimizar los procesos de perforación y mantener el control del pozo.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Manejar fluidos utilizados en perforaciones (lodos, aire) y calibrar equipos de inyección para un funcionamiento óptimo.
- Aplicar conceptos de presión, densidad y viscosidad para la elección y manejo de fluidos en sistemas de perforación.

Ejes de contenidos. Descriptores

- Mecánica de fluidos (aire, lodos, aditivos). Definiciones básicas: fluidos, densidad, presión, viscosidad, velocidad. Instrumentos de campo básicos: Cono de Marsh, Balanza, turbidímetros, caudalímetros, cono Imhoff. Otros. Medición de C.E., pH, dureza del agua a utilizarse para el lodo.
- Sistemas e inyección. Piletas de lodo, bombas de lodo, válvulas, compresores, tableros eléctricos, mangueras hidráulicas, conectores, acoples rápido, bins, cisterna de agua.
- Aditivos más utilizados con inyección de aire y con lodos.

6.2.4 Denominación del Módulo: Perforaciones IV: Entubado y cementado.

Tipo de Módulo: Específico

Ubicación en el trayecto: 2° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas/profesionalizantes: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este módulo pretende desarrollar la competencia del estudiante en las técnicas de entubado y cementado, fundamentales para la estabilización y seguridad de los pozos. La formación incluye la selección de materiales y el uso de equipos específicos para realizar estos procedimientos de manera precisa y segura, minimizando los riesgos operacionales.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Realizar el entubado y cementado de pozos, seleccionando materiales adecuados y calculando proporciones necesarias para la estabilidad del pozo.
- Operar equipos de cementado bajo procedimientos de seguridad.

Ejes de contenidos. Descriptores

- Definición, tipo y objetivo del Entubado, materiales, diámetros. Prefiltro (selección). Pozos tradicionales y telescópicos.
- Definición, tipo y objetivo de Cementado. Cálculo y proporciones. Equipos de cementado (tanques, bombas, cañería, mixer).

6.2.5 Denominación del Módulo: Perforaciones V: Herramientas de control de pozo e investigación de subsuelo.

Tipo de Módulo: Específico

Ubicación en el trayecto: 2° cuatrimestre

Carga horaria teórica: 24hs

Carga horaria de prácticas formativas/profesionalizantes: 24hs

Carga horaria total: 3hs/48hs reloj

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este módulo pretende brindar al estudiante los conocimientos y habilidades necesarias para el control de pozo y la investigación del subsuelo mediante herramientas geofísicas. Proporciona formación en técnicas de exploración y monitoreo geológico que permiten evaluar las condiciones del terreno y garantizar la calidad y seguridad en las operaciones de perforación.

Capacidades profesional a desarrollar

- Aplicar técnicas de geofísica para la investigación del subsuelo y el control de pozos (magnetometría, gravimetría).
- Utilizar herramientas y equipos de control de pozo en operaciones de perforación

exploratoria, asegurando precisión y calidad en la recolección de datos geológicos

Ejes de contenidos. Descriptores

- Definición y objetivos y tipos de las herramientas control de pozo (Surface y Downhole).
- Geofísica. Definición y objetivos de la investigación del subsuelo. Tipos: Geológica, geofísica y geotécnica. Equipos y corridas geofísicas básicas (magnetometría, electricidad, gravimetría).
- Geología: Cartas, mapas, hojas, perfiles. Información antecedentes. Ubicación de pozo.

CAPÍTULO VII_ ENTORNO FORMATIVO

7.1. Entorno Formativo

Para la determinación de las condiciones mínimas y pertinencia del Entorno Formativo necesario para la formación del Técnico en Operaciones Mineras, se ha establecido como criterio central “la clara correspondencia entre el desarrollo de actividades o prácticas y el desarrollo de las capacidades previstas”.

Asimismo, en cuanto al modo de organización que deben adoptar los espacios formativos, se establece que “el diseño y acondicionamiento de los espacios y de prácticas deberá ordenarse a facilitar el aprendizaje de los saberes y destrezas por parte de los/las estudiantes, y no sólo la demostración por parte del/la docente.

Aula convencional para el desarrollo de clases.

Aula-taller con: Muestrario de rocas, Piquetas, GPS, Lupas, Martillo Schmidt o Esclerómetro, Protector facial, Bolsas de muestreo, Featímetro, Conductímetro. Materiales e insumos: Reactivos, Kit análisis de suelo. Cono de Marsh, Balanza, turbidímetros, caudalímetros, cono Imhoff.

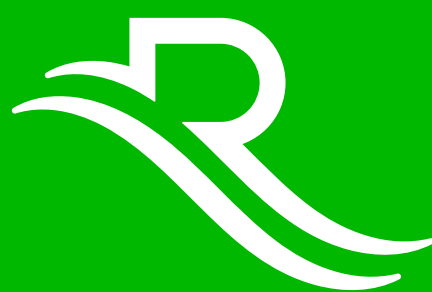
Elementos de seguridad e higiene laboral: las instalaciones deberán contar con las medidas de seguridad e higiene reglamentarias, que garanticen la integridad y la salubridad de los/as estudiantes, docentes y terceros.

Tecnologías de la Información y la Comunicación: Incluye Equipamiento e insumos TICs para laboratorios, talleres, biblioteca, espacios multimedia,; conectividad; red de datos móviles; y administradores de Red. Su propósito es facilitar un mejor desarrollo de las capacidades básicas y profesionales de los estudiantes, así como una mejor dinámica institucional, a partir de la utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Atlas Copco Argentina. <http://www.atlascopco.com.ar/ares/>
- Bruna Novillo J., Bassan J., Rossi M. (2010). "El Tablero de Control como Herramienta de Gestión en el Modelo de Recursos Recuperables". Argentina Mining 2010. San Juan, Argentina.
- Bruna, J.; Bassan, J. y Rossi, M. (2009). "Los fundamentos del modelo de recursos recuperables". XVI Simposio de Ingeniería de minas (SIMIN). Santiago de Chile, Chile.
- Catálogo varios de Atlas Copco y Sandvik Rock Tools.
- CIM (2005). " Rules and Policies" CIM DEFINITION STANDARDS - For Mineral Resources and Mineral Reserves FORM 43-101 F1, Technical Report.
- Díaz, M. (2009). "Manual de salud y seguridad en trabajos de minería". 1a ed. - Buenos Aires: Aulas y Andamios.
- Guías para logueo, geológico, geotécnico y estructural de testigos (2000). Minera Alumbra Ltd. Informe interno.
- Giraud, C., Bassan, J., Bruna Novillo, J. (2010) "Caracterización Geotécnica y la modelación de sus variables, en mina Bajo de La Alumbra". Minim 2006. III International Conference on Mining Innovation. Santiago de Chile, Chile.
- Herrmann, C. y Zappettini, E. (2014) "Recursos minerales, minería y medio ambiente". SEGERMAR.
- JORC (2004) "Australasian code for Reporting of Exploration Results", Mineral Resources and Ore Reserves.
- Manuales de campo, Reflex. www.reflex.se
- Ortiz, J. (2006). "Estadística Básica y Muestreo para Evaluación de Yacimientos"
- Curso preparado para Minera Alumbra. Departamento de Ingeniería de Minas. Universidad de Santiago de Chile.
- Proffett, J. (2003). Geology of the Bajo de La Alumbra porphyry copper-gold deposit Argentina. Economic Geology. Bulletin of the Society of Economic Geologists.
- Rajzman (2021). Oportunidades y desafíos para la minería en Argentina.
- Rossi, M. (2008). "Geoestadística Aplicada al Cálculo de Recursos y Reservas". Nivel II. Curso Universidad Nacional de San Luis.
- Tulcanaza, E. (2010) "Planificación Minera: de las incertidumbres latentes a la creación de valor". Curso Universidad Nacional de San Luis.

- Schteingart, D., Rajzman, N., Solsona, M. N. y Barbella, J. (2022), “Radiografía del empleo en la industria minera”, Serie Investigaciones en Red, documento N° 4, Centro de Estudios para la Producción XXI, Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera, Secretaría de Minería - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Souza de, F. (2012). “Fluidos de Perforación en la Industria Minera”. Presentación de campo. Agua Rica.
- Zapata, R., Bassan, J., Bruna Novillo, J., (2005). “Sistema de control de mineral en mina Bajo de la Alumbreira, Catamarca, Argentina”. VIII Congreso de Geología Económica. Buenos Aires, Argentina.



Río
Negro