

Apoyo técnico-geológico en la evaluación documental de los contratos de concesión minera en la jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería

Maria Fernanda Cuevas Cárdenas

Trabajo de Grado para Optar al Título de Geóloga

Director

Richard Duván Navas Ariza

Especialista en Derecho Minero Energético

Tutor

Edgar Enrique Rojas Jiménez

Ingeniero de Minas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicoquímicas

Escuela de Geología

Bucaramanga

2025

**Dedicatoria**

*Jaidier,*

*Las palabras no son suficientes  
no me alcanzaría ésta, ni las otras vidas  
para agradecerte.*

**Tabla de Contenido**

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Introducción .....  | 11          |
| 1. Objetivos .....  | 12          |
| 1.1 Objetivo General .....  | 12          |
| 1.2 Objetivos Específicos.....                                      | 12          |
| 2. Marco contextual .....   | 13          |
| 2.1 Agencia Nacional de Minería .....                               | 13          |
| 2.1.1 Objeto.....   | 13          |
| 2.1.2 Misión .....  | 13          |
| 2.1.3 Visión.....   | 13          |
| 2.1.4 Organigrama .....   | 14          |
| 2.1.5 Funciones del Punto de Atención Regional de Bucaramanga ..... | 14          |
| 3. Marco teórico .....  | 15          |
| 3.1 Título minero .....   | 15          |
| 3.1.1 Clases de títulos mineros .....                               | 15          |
| 3.1.1.1 Licencias de exploración.....                               | 16          |
| 3.1.1.2 Licencias de explotación.....                               | 16          |
| 3.1.1.3 Aporte minero .....   | 17          |
| 3.1.1.4 Contrato en área de aporte .....                            | 17          |
| 3.1.1.5 Reconocimiento de la propiedad privada.....                 | 17          |
| 3.1.1.6 Contrato de concesión minera.....                           | 18          |
| 3.1.1.6.1 Etapas y duración del contrato de concesión .....         | 18          |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.1.6.2 Obligaciones .....                            | 19 |
| 3.2 Términos de referencia .....                        | 21 |
| 3.2.1 Fase I. Exploración Geológica de Superficie.....  | 22 |
| 3.2.2 Fase II. Exploración Geológica del Subsuelo ..... | 23 |
| 3.2.3 Fase III. Evaluación y Modelo Geológico .....     | 23 |
| 4. Metodología .....                                    | 23 |
| 4.1 Fase I de acercamiento e inducción. ....            | 24 |
| 4.2 Fase II de evaluación documental.....               | 24 |
| 4.3 Fase III de realización del informe. ....           | 25 |
| 5. Resultados .....                                     | 25 |
| 5.1 Evaluación de Documentos Técnicos .....             | 26 |
| 5.2 Liquidación de Pólizas Minero-Ambientales.....      | 28 |
| 5.3 Evaluación de Pólizas Minero-Ambientales .....      | 30 |
| 5.4 Respuestas a PQRS .....                             | 32 |
| 6. Conclusiones .....                                   | 33 |
| Referencias Bibliográficas .....                        | 34 |

**Lista de Tablas**

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Tabla 1. Obligaciones .....                         | 19          |
| Tabla 2. Etapas del contrato de concesión .....     | 20          |
| Tabla 3. Documentos tecnicos evaluados .....        | 28          |
| Tabla 4. Polizas minero-ambientales liquidadas..... | 30          |
| Tabla 5. Polizas minero-ambientales evaluadas ..... | 32          |

**Lista de Figuras**

|                                     | <b>Pág.</b> |
|-------------------------------------|-------------|
| Figura 1. Fases metodológicas ..... | 24          |

## Glosario

**Código de minas:** o Ley 685 del 2001, código que ordena y dispone los derechos y obligaciones de la actividad minera en Colombia (Alianza por la minería Responsable [ARM], 2016).

**Concesionario:** persona a la que se le otorga el derecho a ejercer una actividad, como la explotación del subsuelo para beneficiarse económicamente. Sin embargo, no tiene el derecho de propiedad de los minerales en su modo natural porque estos pertenecen al Estado (ARM, 2016).

**Fases del desarrollo de un proyecto minero:** son las etapas en las que se desarrolla un proyecto minero, van desde la prospección hasta la promoción de los minerales (ARM, 2016).

**Informe anual de explotación:** documentación relativa al estado de desarrollo y de explotación de un yacimiento, reporta la cantidad y la calidad del mineral extraído, describe la situación actual del depósito, las condiciones que dieron lugar a cambios significativos en el diseño original del Plan Minero y proporciona información detallada sobre las reservas y los recursos que quedan in situ (Ministerio de Minas y Energía [MinEnergía], 2003).

**Instrumento ambiental:** permiso otorgado por la autoridad ambiental para realizar la actividad minera. Se basa en una serie de acciones ambientales que deben implementarse en el desarrollo del proyecto (ARM, 2016).

**Póliza minero ambiental:** es la póliza que constituye el concesionario que ampara el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, el pago de las multas y la caducidad (MinEnergía, 2003).

**Recursos minerales:** concentración u ocurrencia de un material sólido o líquido, inorgánico u orgánico en o sobre la corteza terrestre que tiene posibilidades razonables para una extracción económica de un producto por medios mecánicos o mineralúrgicos (MinEnergía, 2003).

**Registro Minero Nacional:** es un sistema de inscripción, autenticidad y publicación de los títulos mineros con el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo de acuerdo con el Código de Minas (MinEnergía, 2003).

**Reserva mineral:** es la parte económicamente explotable de un Recurso Mineral Medido y/o Indicado (ANM, 2022).

**Yacimiento mineral:** acumulación natural de una sustancia mineral o fósil, cuyo volumen es tal que resulta interesante desde el punto de vista económico, utilizable como materia prima o como fuente de energía (MinEnergía, 2003).

## Resumen

**Título:** Apoyo técnico-geológico en la evaluación documental de los contratos de concesión minera en la jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería\*

**Autor:** Maria Fernanda Cuevas Cárdenas\*\*

**Palabras Clave:** ANM, PAR Bucaramanga, Seguimiento, Títulos, Evaluación, Minería, Geología.

**Descripción:** Un contrato de concesión concede la autorización para realizar trabajos de exploración y explotación de minerales de acuerdo con los parámetros geológicos de la zona del título minero durante treinta años prorrogables; para poder efectuar estas actividades, el contrato cuenta con unas obligaciones jurídicas, económicas y técnicas dependiendo de la etapa contractual en la que se encuentre el título minero, estas obligaciones corresponden a Canon superficiario, Formato Básico Minero (FMB), Póliza Minero-Ambiental, Documento Técnico, Licencia Ambiental, Regalías, Plan de Gestión Social y Metodología de Control a la Producción. En este informe se describe el apoyo técnico-geológico dado a la Agencia Nacional de Minería en el Punto de Atención Regional PAR Bucaramanga en el marco del seguimiento y control de las obligaciones de los títulos mineros en el departamento de Santander. Los resultados de este apoyo fueron un total de cincuenta y nueve actividades derivadas en la evaluación de documentos técnicos como Programas de Trabajos y Obras y Planes de Trabajos de Explotación, liquidación y evaluación de pólizas minero-ambientales y resolución de PQRS, siguiendo las normas, resoluciones, estándares internacionales y términos de referencia para una adecuada evaluación según las características específicas de cada título minero.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Escuela de Geología. Director: Richard Duván Navas Ariza. Especialista en Derecho Minero Energético.

### Abstract

**Title:** Technical-geological support in the documentary evaluation of mining concession contracts within the jurisdiction of the Bucaramanga Regional Service Point of the National Mining Agency\*

**Author:** Maria Fernanda Cuevas Cárdenas\*\*

**Key Words:** ANM, PAR Bucaramanga, Monitoring, Titles, Evaluation, Mining, Geology.

**Description:** A concession contract grants authorization to carry out exploration and exploitation of minerals in accordance with the geological parameters of the designated mining title area for a renewable period of thirty years. In order to undertake these activities, the contract establishes legal, economic and technical obligations depending on the contractual stage of the mining title, these obligations are associated with a Surface Fee, Basic Mining Form (BMF), Mining-Environmental Policy, Technical Document, Environmental License, Royalties, Social Management Plan and Production Control Project. This report describes the technical-geological support provided to the National Mining Agency at the Regional Service Point (RSP) in the city of Bucaramanga within the framework of monitoring and controlling the obligations of mining titles conducted in the department of Santander. As a result of this support, a total of fifty-nine activities derived from the evaluation of technical documents such as Labor and Works Program and Exploitation Work Plan, liquidation and evaluation of mining-environmental policies along with the resolution of customer service requests and complaints, in compliance with the norms, resolutions, international standards and terms of reference ensuring an adequate evaluation based on the specific characteristics of each mining title.

---

\* Degree Work

\*\* Faculty of Physicochemical Engineering. School of Geology. Director: Richard Duván Navas Ariza. Specialist in Mining and Energy Law.

## **Introducción**

El objeto de la Agencia Nacional de Minería (ANM) es administrar los recursos minerales, promover su aprovechamiento y hacer seguimiento óptimo a los títulos mineros de conformidad con las normas pertinentes, esto incluye la determinación, recopilación y suministro de la información geológica del territorio colombiano. Es por esto que, como estudiante de geología en un entorno profesional, se desarrollaron estudios interdisciplinarios con otros profesionales para lograr un desarrollo integral como egresado apto en la exploración y explotación de depósitos minerales, así como en los procesos de beneficio de minerales de interés económico, donde se requirió la aplicación de los conceptos e investigación de las diferentes áreas de la geología.

En base a lo anterior, se han diseñado los componentes del presente informe para evidenciar las principales actividades técnico-geológicas realizadas en la evaluación documental de los contratos de concesión y, siendo este el objetivo principal, se describe la información que ayudó a una mejor dirección teórica clara en cuanto a los títulos mineros y los términos de referencia aplicables, se describen y listan las diferentes actividades realizadas y se finaliza con las conclusiones evidenciadas.

## **1. Objetivos**

### **1.1 Objetivo General**

Apoyar desde el componente técnico-geológico en la evaluación documental de los contratos de concesión minera en la jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería.

### **1.2 Objetivos Específicos**

Identificar el régimen jurídico de los contratos de concesión minera y los aspectos técnicos y geológicos que los componen, a fin de consolidar conocimientos previos adquiridos y llevarlos a la práctica.

Evaluar las obligaciones derivadas de los contratos de concesión, analizando los compromisos legales y técnicos que deben cumplir los concesionarios.

Analizar documentos técnicos aplicando conocimientos geológicos para su estudio y evaluación, con el fin de determinar su viabilidad y alineación con los requerimientos establecidos.

Proyectar un enfoque para implementar los requerimientos técnicos y geológicos necesarios en la gestión de los contratos, contribuyendo así al desarrollo efectivo de la práctica profesional.

## **2. Marco contextual**

### **2.1 Agencia Nacional de Minería**

#### ***2.1.1 Objeto***

El objeto de la Agencia Nacional de Minería, ANM, es administrar integralmente los recursos minerales de propiedad del Estado, promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros de conformidad con las normas pertinentes y en coordinación con las autoridades ambientales en los temas que lo requieran, lo mismo que hacer seguimiento a los títulos de propiedad privada del subsuelo cuando le sea delegada esta función por el Ministerio de Minas y Energía de conformidad con la ley (Decreto 4134, 2011).

#### ***2.1.2 Misión***

Administrar los recursos mineros, planear y promover su aprovechamiento en el marco del interés general, el respeto de los Derechos Humanos y los determinantes ambientales, garantizando la responsabilidad social, la coordinación del Estado central y las entidades territoriales para generar desarrollo económico, equidad y paz (ANM, 2024).

#### ***2.1.3 Visión***

Liderar la transformación de la actividad minera a través del aprovechamiento soberano y eficiente de los recursos mineros para el desarrollo sostenible, incluyente y participativo (ANM, 2024).

#### ***2.1.4 Organigrama***

La Agencia Nacional de Minería cuenta con cuatro vicepresidencias, Vicepresidencia de Contratación y Titulación, Vicepresidencia de Promoción y Fomento, Vicepresidencia Administrativa y Financiera y Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, de esta última hace parte el Punto de Atención Regional de Bucaramanga que ejerce sus funciones en el Departamento de Santander (Decreto 4134, 2011).

#### ***2.1.5 Funciones del Punto de Atención Regional de Bucaramanga***

La Resolución 0206 del 2013 en el artículo 18 establece las funciones de los Puntos de Atención Regional, algunas de estas son:

- Tramitar solicitudes de información, consultas, tramites y documentos garantizando un apropiado manejo documental.
- Suministrar información a los usuarios sobre tramites de solicitudes, brindar asesoría técnica y jurídica, divulgar información institucional entre la comunidad minera y adelantar mesas de trabajo con el fin de difundir la normatividad y los tramites que deben surtirse ante la Entidad.
- Efectuar notas de presentación personal y la notificación a los documentos que lo requieran.
- Dar apoyo a las autoridades competentes para la ejecución de la política de erradicación de la explotación ilícita de minerales.
- Mantener actualizada la información relacionada con la actividad minera.

- Evaluar y aprobar los informes técnicos, financieros, económicos y de planteamiento minero de conformidad con la normatividad aplicable a cada título minero, para lo cual podrá requerir la información complementaria que haya lugar.
- Emitir concepto sobre la evaluación de los estudios técnicos sometidos a su conocimiento.
- Realizar apoyo en las actividades de prevención en seguridad minera y en la atención de emergencias mineras, con la sujeción a las directrices que imparta el Coordinador del Grupo Seguridad y Salvamento Minero.

### **3. Marco teórico**

#### **3.1 Título minero**

Los títulos mineros son la figura jurídica por medio de la cual el Estado concede el derecho a explorar y explotar los recursos naturales minerales en una extensión o área específica, la única restricción para el otorgamiento del título minero es que el área para la cual se solicita el título no este restringida por ordenanzas o en territorio de reservas sin consentimiento de los grupos nativos (Agencia Nacional de Minería [ANM] y Unidad de Restitución de Tierras [URT], 2015).

##### ***3.1.1 Clases de títulos mineros***

Según el artículo 350 de la Ley 685 de 2001, las condiciones, términos y obligaciones consagrados en las leyes anteriores como el Decreto 2655 de 1988 y otras que se pueden encontrar actualmente y conservan su validez, serán cumplidos conforme a dichas leyes. Sin embargo, a partir de la vigencia de la Ley 685 (2001, art. 14), únicamente se podrá constituir, declarar y probar

el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal mediante el contrato de concesión minera.

**3.1.1.1 Licencias de exploración.** La licencia de exploración es la que confiere a una persona el derecho exclusivo a realizar dentro de una zona determinada, trabajos dirigidos a establecer la existencia de depósitos y yacimientos de minerales y sus reservas, en calidad y cantidad comercialmente explotables y comprende todos los minerales concesibles que puedan existir en la zona otorgada a menos que el interesado limite su solicitud a uno o varios (Decreto 2655, 1988, art. 24 y 25).

Tiene un (1) año de prórroga para las licencias de exploración de uno y dos años. Por medio de esta licencia, el titular minero define las características del yacimiento y clasifica su proyecto en pequeña, mediana o gran minería, define el área a utilizar y por medio del Plan de Trabajos e Inversiones, programa todas las actividades a realizar en explotación. Según el resultado de la clasificación del proyecto minero, pasa a licencia de explotación o a contrato de concesión (ANM y URT, 2015).

**3.1.1.2 Licencias de explotación.** El artículo 45 del Decreto 2655 de 1988 sostiene que el titular de la licencia de exploración que haya dado cumplimiento a sus obligaciones y cuyo proyecto sea clasificado en forma definitiva como de pequeña minería, tendrá derecho a convertir su título en licencia de explotación en la misma providencia en que apruebe el Informe Final de Exploración y el Programa de Trabajos e Inversiones (PTI).

El titular de esta licencia puede optar por una única prórroga de diez (10) años o por contrato de concesión minera, en este último caso, se regirá bajo los términos de la Ley 685 de 2001 de acuerdo en lo establecido en el artículo 14 de este Código (ANM y URT, 2015).

**3.1.1.3 Aporte minero.** Un aporte, de acuerdo con el Decreto 2655 (1988, art. 48) es el acto por el cual el Ministerio otorga a sus entidades adscritas o vinculadas que tengan entre sus fines la actividad minera, la facultad temporal y exclusiva de explorar y explotar los depósitos o yacimientos de uno o varios minerales que puedan existir en un área determinada, este se otorgará a solicitud de la entidad interesada previa justificación técnica, y será renunciable por esta, en toda o en parte, en cualquier tiempo.

**3.1.1.4 Contrato en área de aporte.** Son aquellos de cualquier tipo, que se celebran sobre las denominadas áreas de aporte. Se trata de contratos con naturaleza especial, que a pesar de estar regulados en lo general por el Decreto 2655 de 1988, se rige por lo pactado entre la entidad adscrita al Ministerio de Minas y Energía y el tercero contratante, pues se trata de una figura jurídica en la que el legislado brindó una amplia autonomía a las partes (MinEnergía, 2012, como se citó en ANM y URT, 2015).

**3.1.1.5 Reconocimiento de la propiedad privada.** De acuerdo con la ANM y la URT (2015), el reconocimiento de propiedad privada son aquellos derechos subjetivos sobre la propiedad privada de las minas, las cuales fueron reconocidos por el Concejo de Estado y por ello se pueden inscribir en el Registro Minero como minas de propiedad de un particular.

**3.1.1.6 Contrato de concesión minera.** El artículo 45 de la Ley 685 de 2001 define el contrato de concesión como el celebrado entre el Estado y un particular para efectuar los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal que puedan encontrarse dentro de una zona determinada y para explotarlos en los términos y condiciones establecidos en el código de minas, este comprende también las fases de exploración técnica, económica, beneficio de los minerales por cuenta y riesgo del concesionario y el cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes. A este le serán aplicables durante el término de su ejecución y durante sus prórrogas, las leyes mineras vigentes al tiempo de su perfeccionamiento, sin excepción o salvedad alguna.

El contrato de concesión otorga la facultad de efectuar, dentro de la zona concedida, los estudios, trabajos y obras para establecer la existencia de minerales objeto del contrato y para explotarlos de acuerdo con los principios, reglas y criterios propios de las técnicas de geología e ingeniería de minas. También concede la facultad de instalar y construir, dentro de la zona y fuera de ella, equipos, servicios y obras (ANM, s.f.a).

Una de las obligaciones del contrato de concesión es el Programa de Trabajos y Obras (PTO), este es un documento técnico minero por medio del cual se planean todas aquellas labores a ejecutar tanto en etapa de construcción y montaje como en etapa de explotación y cierre de la mina (ANM y URT, 2015).

**3.1.1.6.1 Etapas y duración del contrato de concesión.** La duración del contrato de concesión se establece a partir de la inscripción en el Registro Minero Nacional y tendrá un máximo de treinta años, tiempo donde se deben ejecutar las etapas de exploración, construcción y montaje y explotación como se indica en la Tabla 2.

**3.1.1.6.2 Obligaciones.** El título minero de acuerdo con su etapa contractual, debe cumplir con ciertos requisitos u obligaciones jurídicas, técnicas y económicas, estas son expuestas a continuación.

**Tabla 1**

*Obligaciones de los títulos mineros*

| Obligación                             | Etapas del Contrato de Concesión |                        |             |
|--|----------------------------------|------------------------|-------------|
|  | Exploración                      | Construcción y Montaje | Explotación |
| Canon superficiario                    | X                                | X                      |             |
| FMB anual                              | X                                | X                      | X           |
| Póliza minero ambiental                | X                                | X                      | X           |
| PTO                                    |                                  | X                      | X           |
| Licencia ambiental                     |                                  | X                      | X           |
| Regalías                               |                                  |                        | X           |
| Plan de gestión social                 |                                  | X                      |             |
| Metodología de control a la producción |                                  |                        | X           |

Nota. Adaptado de ANM (s.f.f.).

**Tabla 2***Etapas del contrato de concesión*

| Etapas                 | Duración  | Prórroga                                 | Disminución del periodo  |  | Actividades a desarrollar  |
|------------------------|---|--|--|--|--|
|                        |   |  | Situación  | Condición  |  |
| Exploración            | Tres (3) años   | Hasta un término total de once (11) años | Podrá ser menor a tres (3) años por solicitud del proponente.  | Cumplimiento de las obligaciones mínimas exigidas para esta etapa del contrato.  | Exploración técnica, búsqueda de depósitos minerales, incluye métodos geológicos, geoquímicos y geofísicos.  |
| Construcción y Montaje | Tres (3) años   | Un (1) año                               | Podrá ser menor cuando la explotación se realice de forma anticipada y lo permita la infraestructura y montajes provisionales. | Aviso previo por escrito a la autoridad minera y presentación del Programa de Trabajos y Obras de la explotación anticipada. | Construcción e instalación de infraestructura; montaje necesario para las labores de explotación.  |
| Explotación            | Veinticuatro (24) años o el resultante una vez descontadas las prórrogas. | Treinta (30) años                        | Sera menor cuando el concesionario use las prórrogas en los periodos de explotación, construcción y montaje.                   |  | Extracción y procesamiento de minerales, también actividades orientadas a la preparación y desarrollo de las áreas que abarca el depósito mineral. |

Nota. Adaptado de ANM y URT (2015) y ANM (s.f.b.c.d).

### 3.2 Términos de referencia

El artículo 340 de la Ley 685 de 2001 indica que la información a suministrar durante las fases de exploración y explotación deberá orientarse a permitir el conocimiento de la riqueza del subsuelo, el proyecto minero y su desarrollo, y debe ser presentada en los términos y condiciones que fije para el efecto la autoridad minera, es por esto que en la Resolución 180859 de 2002 el Ministerio de Minas y Energía, adoptó los términos de referencia para los trabajos de exploración y programa de trabajos y obras en proyectos mineros como instrumento de consulta obligatoria y orientación de carácter conceptual, metodológico y procedimental.

Adicionalmente, la Resolución 299 de 2018 modifica la Resolución 143 del 29 de marzo de 2017 en el sentido de adicionar en los anexos de los términos de referencia los estándares internacionales acogidos por CRIRSCO, en virtud de los cuales para el reporte de resultados de exploración, la estimación y clasificación de Recursos Minerales y Reservas Mineras, y en la presentación de información técnica tanto de la propuesta, como en la ejecución de cada una de las etapas del título minero en cualquiera de sus modalidades, se deberá utilizar el Estándar Colombiano de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Mineras, o alguno de los estándares acogidos por CRIRSCO.

Siendo así, el objetivo de los términos de referencia es definir en el ámbito general los requerimientos, elementos y condiciones de los estudios geológico-mineros, trabajos y obras de la industria minera en sus fases de exploración técnica, construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación y transporte de los recursos minerales que se encuentren en el subsuelo (ANM, s.f.e).

Los términos de referencia constan de un programa mínimo exploratorio donde se establecen las fases que comprende un proyecto minero, estas deben ser desarrolladas y ajustadas a los requerimientos del proyecto, al objeto de la solicitud y a las características de la sustancia mineral, estas fases son establecidas por la ANM (s.f.e) y son mencionadas a continuación.

### ***3.2.1 Fase I. Exploración Geológica de Superficie***

Esta fase comprende todas las actividades exploratorias de superficie con miras a caracterizar la sustancia mineral presente en el área y establecer zonas potenciales desde el punto de vista geológico-minero, estas actividades son:

- Revisión bibliográfica
- Contactos con la comunidad y enfoque social
- Base topográfica del área
- Cartografía geológica
- Excavación de trincheras y apiques
- Geoquímica
- Geofísica
- Estudio de dinámica fluvial del cauce
- Características hidrológicas y sedimentológicas del cauce

### ***3.2.2 Fase II. Exploración Geológica del Subsuelo***

A partir de los resultados obtenidos en la fase anterior, se pretende delimitar el depósito potencialmente económico, con estimativos más específicos de tamaño y contenido mineral entre otros, las actividades a adelantar en esta fase son las siguientes:

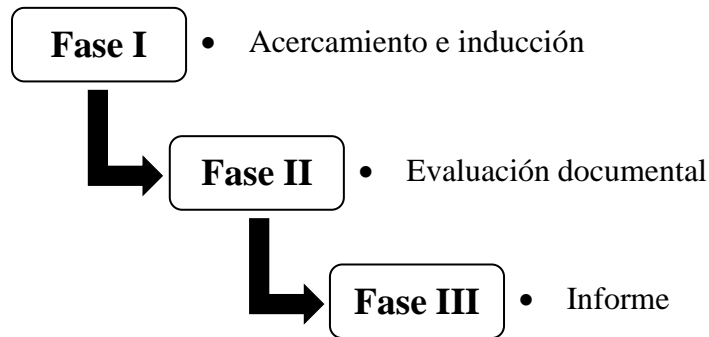
- Pozos y galerías exploratorias
- Perforaciones profundas
- Muestreo y análisis de calidad
- Estudios geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos

### ***3.2.3 Fase III. Evaluación y Modelo Geológico***

Con base en los resultados obtenidos en las dos fases anteriores, se realizará una evaluación e interpretación de toda la información geológica, geoquímica, geofísica y de perforación, dentro del marco de una conceptualización geológica y minera del yacimiento. Se desarrollará un modelo geométrico y se planteará una hipótesis genética del yacimiento.

## **4. Metodología**

La metodología planteada para la realización de las prácticas en la Agencia Nacional de Minería buscó lograr el principal objetivo de apoyar en la evaluación documental, debido a esto se plantearon tres fases metodológicas o etapas que abarcaron desde el primer acercamiento en la Agencia hasta el trabajo posterior a los seis meses estipulados de las practicas, estas etapas son relacionadas a continuación.

**Figura 1***Fases metodológicas*

#### **4.1 Fase I de acercamiento e inducción**

La primera fase consistió en un proceso de enseñanza-aprendizaje y de interacción con los diferentes entes de la Agencia para alcanzar el objetivo de esta fase que fue el intercambio de experiencia y conocimiento donde, fue esencial el acompañamiento y la revisión en la integración del aprendizaje, en esta primera etapa se desarrollaron competencias, capacidades y habilidades mediante un acompañamiento constante en la realización de las tareas y funciones asignadas.

Esta fase tuvo la duración de un mes, tiempo en el que se realizaron actividades de entrega de usuarios para los diferentes aplicativos y la inducción a las evaluaciones técnicas, esto permitió la indagación y fundamentación de las actividades realizadas.

#### **4.2 Fase II de evaluación documental**

Una vez terminada la fase de incorporación a las dinámicas de la Agencia y la concertación de los objetivos y tareas, se inició la segunda fase o fase intermedia donde se realizaron las

actividades de manera más autónoma y crítica donde se manifestó una mayor confianza en las capacidades adquiridas.

Esta etapa comprendió los cinco meses siguientes y consistió en actividades como la elaboración de los conceptos técnicos, la actualización de las diferentes plataformas tecnológicas de las que dispone la Agencia Nacional de Minería, tales como AnnA Minería, el Sistema de Gestión Documental y las bases de datos de los títulos mineros de Santander, la proyección de respuestas a los derechos de petición, quejas, requerimientos, y demás solicitudes a cargo del Punto de Atención Regional.

#### **4.3 Fase III de realización del informe**

La última fase se enfocó en la compilación, análisis y reflexión de la información obtenida durante las fases anteriores, se buscó establecer toda la información cualitativa y/o cuantitativa necesaria para elaborar la presente memoria donde se ve reflejada la información recopilada a lo largo de la práctica y de fuentes secundarias correspondientes con la Agencia o información externa siguiendo las especificaciones y lineamientos de la Universidad Industrial de Santander y la Escuela de Geología.

### **5. Resultados**

Las prácticas en la Agencia Nacional de Minería consistieron en la evaluación de documentos técnicos, liquidación y evaluación de pólizas minero – ambientales y respuestas a PQRS, cada una de estas actividades son descritas a continuación.

### 5.1 Evaluación de Documentos Técnicos

Esta actividad consistió en la elaboración de los conceptos técnicos de evaluación integral derivados del proceso de Gestión Integral para el Seguimiento y Control a los títulos mineros de acuerdo con los términos de referencia, las guías minero-ambientales y el Estándar Colombiano de Recursos y Reservas. Para la elaboración de los informes técnicos están establecidos unos ítems necesarios para una completa evaluación, estos son:

- Información del título minero: este ítem consiste en el resumen de la información general como el código del expediente, titulares, minerales, área, fecha de la firma y del Registro Minero, duración, etapa, ubicación y clasificación de la minería.
- Antecedentes: donde se revisa y lista la información referente a los sucesos o pronunciamientos que ha tenido el contrato de concesión como suscripción, resoluciones, modificaciones, prorrogas, cesiones, actos administrativos, integraciones, instrumentos técnicos y ambientales entre otros.
- Información geográfica: donde se extrae la información cartográfica con el polígono del área otorgado para el título minero en el visor geográfico del Sistema Integral de Gestión Minera – AnnA Minería y se determina si existen superposiciones parciales o totales con Áreas Protegidas o Restringidas (con la información de estas capas si aplica), adicionalmente se relaciona la información referente al documento ambiental con el número de la resolución, fecha y la autoridad ambiental que otorgó.
- Evaluación del documento técnico: se empieza por listar la información allegada por el titular minero para la evaluación, este ítem se divide en varias fases:

- Estimación de Recursos
  - Resumen del documento técnico
  - Análisis y evaluación de la información desde el aspecto geológico donde se determina o realiza el análisis de la información allegada y faltante, orientada por los requerimientos de los términos de referencia, las guías y el Estándar solicitado.
- Estimación de Reservas realizado por el Ingeniero de Minas.
- Correcciones y/o Adiciones que se presentan de acuerdo con el análisis y evaluación según la información que falte o se deba modificar.
- Conclusiones: se indica si cumple o no con los requisitos para aprobar el documento técnico.

En la duración de la práctica se dio apoyo a veintiún (21) documentos técnicos como Plan de Trabajos y Obras (PTO) y Plan de Trabajos de Explotación (PTE) en modalidades como Licencia de explotación, Contratos de Concesión y Autorizaciones Temporales para minerales como Oro, Carbón, Yeso, Caolín, Materiales de Construcción y de Arrastre.

**Tabla 3***Documentos técnicos evaluados*

|    | Exp0ediente | Documento técnico | Modalidad               | Minerales                  |
|----|-------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1  | 14720       | PTO               | Licencia de explotación | Caolín                     |
| 2  | 15782       | PTO               | Contrato de concesión   | Arcillas                   |
| 3  | 0030-68     | PTO               | Contrato de concesión   | Arcillas                   |
| 4  | 0082-68     | PTO               | Contrato de concesión   | Arenas y Gravas            |
| 5  | 0107-68     | PTO               | Contrato de concesión   | Oro                        |
| 6  | 0175-68     | PTO               | Contrato de concesión   | Arcillas                   |
| 7  | BB9-151     | PTO               | Contrato de concesión   | Gravas                     |
| 8  | EFJ-091     | PTO               | Contrato de concesión   | Carbón                     |
| 9  | EK7-151     | PTO               | Contrato de concesión   | Carbón                     |
| 10 | FJ4-101     | PTO               | Contrato de concesión   | Yeso                       |
| 11 | GD1-091B    | PTO               | Contrato de concesión   | Carbón                     |
| 12 | GJS-141     | PTO               | Contrato de concesión   | Materiales de Construcción |
| 13 | HAN-111     | PTO               | Contrato de concesión   | Materiales de Arrastre     |
| 14 | ID2-16551   | PTO               | Contrato de concesión   | Arenas y Gravas            |
| 15 | IDN-16191   | PTO               | Contrato de concesión   | Materiales de Construcción |
| 16 | IEO-09281   | PTO               | Contrato de concesión   | Arenas y Gravas            |
| 17 | IJ4-16401   | PTO               | Contrato de concesión   | Materiales de Construcción |
| 18 | 507821      | PTE               | Autorización temporal   | Arenas y Gravas            |
| 19 | 507899      | PTE               | Autorización temporal   | Arenas, Gravas y Recebo    |
| 20 | 507908      | PTE               | Autorización temporal   | Arenas, Gravas y Recebo    |
| 21 | 508159      | PTE               | Autorización temporal   | Arenas y Gravas            |

## 5.2 Liquidación de Pólizas Minero-Ambientales

Esta actividad se trató de liquidar las pólizas de garantía de cumplimiento para los títulos mineros de acuerdo con los criterios y porcentajes establecidos en el Artículo 280 del Código de Minas y siguiendo el formato para dicha liquidación de la ANM como:

- Información del radicado, de contacto y ubicación del representante legal del título minero quien realiza la solicitud.
- Generalidades: código del expediente, titulares, minerales, área, fecha de la firma y del Registro Minero, estado, vigencia, etapa contractual, ubicación, volumen aprobado, clasificación e información de la licencia ambiental.
- Cálculo del valor a asegurar de la póliza: las garantías se establecen según la minuta del contrato o bajo la ley en la cual fue constituido el título minero.
  - Para contratos en Virtud de Aporte: se pactan las garantías de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y de Responsabilidad Civil Extracontractual calculadas de acuerdo con el IPC anual.
  - Para contratos con licencia ambiental y documento técnico aprobado: el cálculo se establece según la producción proyectada en el documento técnico, el porcentaje normativo que corresponde a 10% para la etapa de explotación y el precio para el mineral de la resolución de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) o lo establecido por el Banco de la Republica para el Oro, Plata y Platino, vigentes al momento de constitución de la póliza.
  - Para contratos sin licencia ambiental: en el cálculo se indica el valor de la inversión del último año de exploración y el porcentaje normativo que corresponde a 5% para la etapa de exploración o construcción y montaje.

Durante la práctica se dio apoyo en la liquidación de diecinueve (19) pólizas minero – ambientales para minerales como Carbón, Esmeraldas, Yeso, Calizas, Materiales de Construcción y de Arrastre.

**Tabla 4**

*Pólizas minero-ambientales liquidadas*

|    | Expediente | Minerales                  |
|----|------------|----------------------------|
| 1  | 2833       | Yeso                       |
| 2  | 3356       | Calizas                    |
| 3  | 15782      | Arcillas                   |
| 4  | 0056-68    | Arcillas                   |
| 5  | 0318-68    | Arcillas                   |
| 6  | 038-96M    | Yeso                       |
| 7  | 063-94M    | Yeso                       |
| 8  | DAO-151    | Arenas y Gravas            |
| 9  | DLI-081    | Materiales de Construcción |
| 10 | EBO-141    | Materiales de Construcción |
| 11 | EHM-111    | Arcillas                   |
| 12 | GB7-141    | Esmeraldas                 |
| 13 | GGB-151    | Gravas                     |
| 14 | HBL-151    | Arcillas                   |
| 15 | HHP-08511  | Carbón                     |
| 16 | HI5-13151  | Materiales de Construcción |
| 17 | HJD-11221X | Materiales de Construcción |
| 18 | IDN-16191  | Materiales de Construcción |
| 19 | IH8-11141  | Materiales de Construcción |

### 5.3 Evaluación de Pólizas Minero-Ambientales

Esta actividad fue realizada mediante tareas en la plataforma AnnA Minería y corresponde a la verificación de la información presentada por los titulares mineros referente a la constitución

de las pólizas de seguro de cumplimiento de disposiciones legales. Para esta evaluación técnica se siguió una lista de verificación por la cual se determina si la póliza presentada fue constituida de manera correcta, coincide con la liquidación y por lo tanto cumple con los requisitos técnicos para ser remitida a evaluación jurídica, esta lista está expuesta a continuación:

- La vigencia asegurada corresponde a la etapa contractual en la que se encuentra el título minero.
- El objeto de la póliza está constituido de acuerdo con la normatividad aplicable al título.
- El valor asegurado corresponde con lo planteado en la minuta.
- La información presentada corresponde al título minero.
- El beneficiario es la Agencia Nacional de Minería.
- Si el título se encuentra amparado por una póliza en el momento de la evaluación.
- Se anexa certificación de pago de la póliza.
- Se determina si es viable técnicamente para emitir concepto de aprobación, no aprobación o requerir modificaciones y se concluye la evaluación.

En el marco de la práctica se realizó la evaluación técnica de diecinueve (19) pólizas minero-ambientales en la plataforma AnnA Minería.

**Tabla 5***Pólizas minero-ambientales evaluadas*

|    | Tarea |
|----|-------|
| 1  | 63924 |
| 2  | 80363 |
| 3  | 87429 |
| 4  | 87815 |
| 5  | 90509 |
| 6  | 91182 |
| 7  | 91277 |
| 8  | 92241 |
| 9  | 93208 |
| 10 | 93778 |
| 11 | 94487 |
| 12 | 95148 |
| 13 | 95306 |
| 14 | 95332 |
| 15 | 95934 |
| 16 | 95940 |
| 17 | 96150 |
| 18 | 96381 |
| 19 | 96584 |

#### **5.4 Respuestas a PQRS**

La actividad de peticiones, quejas, requerimientos y demás solicitudes abarca sobre todo la búsqueda de información en las bases de datos de los diferentes títulos mineros en los diferentes aplicativos de la Agencia Nacional de Minería y la proyección de respuestas a los derechos de petición. Algunas de estas solicitudes se relacionaron con la búsqueda de minutas, solicitudes dobles de liquidación de pólizas e información de títulos y titulares en Santander.

## 6. Conclusiones

Se logro evaluar un total de cincuenta y nueve (59) actividades derivadas de las obligaciones de los contratos de concesión, estas fueron debidamente analizadas de manera técnica y geológica siguiendo las recomendaciones de los términos de referencia, los estándares y las normativas aplicables a los títulos mineros.

La evaluación de los documentos técnicos fue esencial en el desarrollo y afianzamiento de los conocimientos geológicos adquiridos en vista del nivel de detalle que se requiere para evaluar la viabilidad del Programa de Trabajos y Obras (PTO) o del Plan de Trabajos de Explotación (PTE); esto debido a todas las disciplinas geológicas que requieren en su entrega dependiendo de su ubicación en Santander y los minerales a explotar.

La Agencia Nacional de Minería en el Punto de Atención Regional Bucaramanga propició que como estudiante de geología se pudiera relacionar y trabajar juntamente con todos los entes de la empresa, permitiendo mejorar las relaciones interpersonales y profesionales en el entorno propio de la carrera de geología generando un impacto favorable en el desarrollo efectivo de la práctica profesional.

**Referencias Bibliográficas**

Agencia Nacional de Minería. (s.f.a.). *El Título Minero.*

[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/titulo\\_minero.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/titulo_minero.pdf)

Agencia Nacional de Minería. (s.f.b.). *Etapa de Exploración.*

<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/exploracion.pdf>

Agencia Nacional de Minería. (s.f.c.). *Etapa de Explotación.*

<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/explotacion.pdf>

Agencia Nacional de Minería. (s.f.d.). *Etapa de Construcción y Montaje.*

[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cons\\_montaje.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cons_montaje.pdf)

Agencia Nacional de Minería. (s.f.e.). *Términos de Referencia. Trabajos de Exploración, Programa Mínimo Exploratorio y Programa de Trabajos y Obras (PTO) para Materiales y Minerales Distintos del Espacio y Fondo Marino.*

Agencia Nacional de Minería. (s.f.f.). *ABC de las Obligaciones de los Títulos Mineros.*

[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/Auto-Popular-2014-00223\\_0.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/Auto-Popular-2014-00223_0.pdf)

Agencia Nacional de Minería. (2022). *Instructivo para presentar la Actualización o Reconciliación anual de Recursos y Reservas minerales*. Bogotá.  
[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/Instructivo\\_Reconciliacion\\_101020220858.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/Instructivo_Reconciliacion_101020220858.pdf)

Agencia Nacional de Minería. (2024). *Plan estratégico de talento humano*. 23 de enero de 2024. Bogotá.  
<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/PLAN%20ESTRAT%20GICO%20DE%20TALENTO%20HUMANO%202024.pdf>

Agencia Nacional de Minería y Unidad de Restitución de Tierras. (2015). *Cartilla Minería / Preguntas frecuentes*. Bogotá.  
[https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cartilla\\_de\\_mineria\\_final.pdf](https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cartilla_de_mineria_final.pdf)

Alianza por la minería Responsable. (2016). *Diccionario para la formalización de la pequeña minería*. Primera edición. Envigado. <http://minasresponsables.org/>

Decreto 2655 de 1988. “*Por el cual se expide el Código de Minas*”. 23 de diciembre de 1988. D.O. No. 38.626.

Decreto 4134 de 2011. “*Por el cual se crea la Agencia Nacional de Minería, ANM, se determina su objetivo y estructura orgánica*”. 03 de noviembre de 2011.

Ley 685 de 2001. *“Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones”*. 15 de agosto de 2001. D.O. No. 44.545.

Ministerio de Minas y Energía. (2003). *Glosario Técnico Minero*. Bogotá. Agosto de 2003.  
<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/glosariominero.pdf>

Resolución 0206 de 2013. *“Por la cual se deroga la Resolución No. 050 del 22 de junio de 2012, se crean algunos Grupos Internos de Trabajo, se asignan sus funciones y se dictan otras disposiciones”*. 22 de marzo de 2013.

Resolución 180859 de 2002. *“Por medio de la cual se adoptan los términos de referencia para trabajos de exploración y programa de trabajos y obras en proyectos mineros”*. 22 de agosto de 2002. D.O. No. 44.909.

Resolución 299 de 2018. *“Por medio de la cual se modifica la Resolución No. 143 de 29 de marzo de 2017”*. 13 de junio de 2018.