

Apoyo técnico para el proceso de seguimiento y control de títulos mineros en la Agencia
Nacional de Minería, Punto de Atención Regional Cúcuta.

Johan Arley Rivera Gomez

Trabajo de Grado para Optar al Título de Geólogo

Director

Richard Duvan Navas Ariza

Abogado M. Sc. en Derecho Minero Energético

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicoquímicas

Escuela de Geología

Geología

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

Quiero dedicar este logro con todo mi corazón a mi mamita Doris y mi papito Carlos, las personas que siempre me han apoyado, puedo alcanzar esta meta gracias a todos los esfuerzos y sacrificios hechos por ellos todos estos años.

A Stella, quien estuvo acompañándome siempre, para mi hermanito Daniel y mi chiquitín Felipe que este logro sea una motivación para ustedes en la búsqueda de sus sueños.

Dedico este logro a la memoria de mi amigo Camachito, sé que desde el cielo estás orgulloso.

Agradecimientos

A la Agencia Nacional de Minería, Punto de Atención Regional Cúcuta a todo su equipo de profesionales y personal, especialmente a la ingeniera Susana Urbina y la geóloga Diana González, quienes fueron mis guías y aportaron en mi crecimiento profesional y personal.

A la Escuela de Geología UIS, con cada uno de sus profesores involucrados en mi formación profesional, en especial al profesor Richard Navas director de esta práctica empresarial por su disposición, lecciones y apoyo.

Al ingeniero Efraín Nieto, por toda su asistencia, recomendaciones y buenos consejos para mi formación profesional.

A mis niñas Juliana, Mariana y Dana por siempre estar presente y unidos, las anécdotas, experiencias y recuerdos bonitos que cultivamos durante todos estos años.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Objetivos	13
1.1. Objetivo General	13
1.2. Objetivos Específicos.....	13
2. Cuerpo del trabajo.....	14
2.1. Presentación de la empresa	14
2.1.1. Misión	14
2.1.2. Visión	14
2.1.3. Funciones	15
2.1.4. Mapa Estratégico.....	15
2.1.5. Puntos de Atención Regional.....	16
2.2. Marco de Antecedentes	17
2.3. Marco Teórico.....	18
2.3.1. Marco Conceptual	18
2.3.1.1. Clasificación de títulos mineros.....	19
2.3.1.2. Etapas de los títulos mineros.....	20
2.3.1.3. Clasificación de la minería.....	21
2.3.2. Obligaciones Contractuales.....	23
2.3.2.1 Regalías.....	23
2.3.2.2. Póliza Minero Ambiental.....	24
2.3.2.3. Formato Básico Minero	24

2.3.2.4. Banco de Información Minera.	25
2.3.2.5. Programa de Trabajos y Obras.....	25
2.3.2.6. Reconciliación de Recursos y Reservas.....	26
2.3.2.7. Licencia Ambiental.....	27
2.3.2.8. Plan de Gestión Social.	27
2.3.3. Marco Legal	27
2.3.3.1. Ley 685 de 2001.....	27
2.3.3.2. Decreto 1666 de 2016.....	28
2.3.3.3. Resolución 100 de 2020.....	28
2.3.3.4. Ley 1530 de 2012.....	28
2.3.3.5. Código de Minas, Artículo 280.....	28
2.3.3.6. Resolución 40925 de 2019.....	29
2.3.3.7. Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Artículo 328.....	29
2.3.3.8. Resolución conjunta 564 y 374 de 2019 ANM.....	29
2.3.3.9. Código de Minas, Artículo 78.....	29
2.3.3.10. Resolución 514 de 2023.....	30
2.3.3.11. Decreto 1076 de 2015.....	30
2.3.3.12. Resolución 406 de 2019.....	30
3. Metodología	30
3.1. Inducción.....	31
3.2. Desarrollo.....	31
3.2.1. Pólizas minero-ambientales	32
3.2.2. Conceptos técnicos del Banco de Información Minera	32

3.2.3. Conceptos técnicos para la evaluación de programas de trabajos y obras.....	33
3.2.4. Conceptos técnicos para la evaluación de formularios de reconciliación.....	33
3.2.5. Gestión PQRS	34
3.3. Informe.....	36
3.3.1. Cronograma de Actividades.....	37
3.3.2. Presupuesto	38
4. Conclusiones	39
5. Recomendaciones.....	41
Referencias Bibliográficas	43

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Etapas del contrato de concesión minera</i>	20
Tabla 2 <i>Clasificación de la minería en Colombia</i>	21
Tabla 3 <i>Clasificación de la minería en etapa de explotación</i>	22
Tabla 4 <i>Títulos mineros con certificados de póliza proyectados</i>	32
Tabla 5 <i>Títulos mineros con conceptos técnicos BIM proyectados</i>	32
Tabla 6 <i>Títulos mineros con concepto técnico PTO proyectado</i>	33
Tabla 7 <i>Títulos mineros con concepto técnico RyR proyectado</i>	34
Tabla 8 <i>Radicalados PQRS asignados durante la práctica empresarial</i>	35
Tabla 9 <i>Fase de Inducción</i>	37
Tabla 10 <i>Fase de Desarrollo</i>	38
Tabla 11 <i>Fase de Informe</i>	38
Tabla 12 <i>Presupuesto destinado a la práctica empresarial</i>	39

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Mapa estratégico institucional</i>	16
Figura 2 <i>Puntos de atención regional</i>	16
Figura 3 <i>Descripción de las modalidades de título minero</i>	20

Lista de Apéndices

Ver apéndices adjuntos y pueden ser consultados en el repositorio de la Biblioteca

UIS

Apéndice A. Concepto técnico realizado para el título minero JIQ-09281.

Apéndice B. Checklist BIM realizado para el título minero EHR-081.

Apéndice C. Concepto técnico realizado para el título minero CH9-111.

Apéndice D. Certificado de póliza minero-ambiental realizado para el título minero FGS-16304X.

Resumen

Título: Apoyo técnico para el proceso de seguimiento y control de títulos mineros en la Agencia Nacional de Minería, Punto de Atención Regional Cúcuta*

Autor: Johan Arley Rivera Gomez**

Palabras Clave: Minería, normatividad, seguimiento, ANM, PTO, viabilidad, recursos, gestión.

Descripción:

Este informe describe las actividades realizadas durante seis meses en la práctica empresarial en la Agencia Nacional de Minería (ANM), específicamente en el Punto de Atención Regional Cúcuta (PARCU), bajo la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera. El objetivo principal fue apoyar la gestión y seguimiento de los títulos mineros en los departamentos de Norte de Santander y Arauca, aplicando conocimientos técnicos para evaluar documentos relacionados con las obligaciones de los titulares mineros según la normatividad vigente.

Durante la práctica, se llevaron a cabo varias tareas, como la evaluación de Programas de Trabajos y Obras (PTO), Formularios de Reconciliación de Recursos y Reservas, pólizas minero-ambientales, y la proyección de requerimientos al Banco de Información Minera y al Servicio Geológico Colombiano. Además, se gestionaron PQRS mediante el Sistema de Gestión Documental (SGD), Visor Anna Minería y la plataforma AnnA Minería.

Una de las actividades clave fue la evaluación de Programas de Trabajos y Obras (PTO) bajo los estándares internacionales de CRIRSCO, en línea con la resolución 100 de 2020. Este análisis incluyó la actualización de formularios de Reconciliación de recursos y reservas. También se evaluaron títulos mineros en la región para yacimientos de interés económico, como carbón térmico, carbón metalúrgico, arenas, gravas y arcilla.

El trabajo también incluyó la evaluación de la viabilidad de los documentos técnicos presentados por los titulares de concesión minera, con especial énfasis en la parte geológica y la estimación de recursos, apoyando los cálculos de reservas y análisis técnico-financieros de los títulos mineros.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas. Escuela de Geología. Geología. Director: Richard Duvan Navas Ariza. Abogado M. Sc. en Derecho Minero Energético.

Abstract

Title: Technical support for the process of monitoring and control of mining titles at the National Mining Agency, Regional Service Point Cúcuta*

Author(s): Johan Arley Rivera Gomez**

Key Words: Mining, regulations, monitoring, ANM, PTO, viability, resources, management.

Description:

This report describes the activities carried out during a six-month business internship at the National Mining Agency (ANM), specifically at the Regional Service Point Cúcuta (PARCU), under the Vice Presidency of Monitoring, Control, and Mining Safety. The main objective was to support the management and monitoring of mining titles in the departments of Norte de Santander and Arauca, applying technical knowledge to evaluate documents related to the obligations of mining titleholders according to current regulations.

During the internship, various tasks were carried out, such as the evaluation of Work and Operations Programs (PTO), Resource and Reserve Reconciliation Forms, mining-environmental insurance policies, and the projection of requirements to the Mining Information Bank and the Colombian Geological Service. Additionally, PQRS were managed through the Document Management System (SGD), Visor Anna Minería, and the AnnA Minería platform.

One of the key activities was the evaluation of Work and Operations Programs (PTO) under the international standards of CRIRSCO, in line with resolution 100 of 2020. This analysis included updating the Resource and Reserve Reconciliation forms. Mining titles were also evaluated in the region for economically significant deposits, such as thermal coal, metallurgical coal, sands, gravels, and clay.

The work also included assessing the viability of the technical documents submitted by mining concession holders, with a special focus on the geological aspect and resource estimation, supporting the calculations of reserves and technical-financial analysis of the mining titles.

* Bachellor Tesis

**Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Escuela de Geología. Geología. Director: Richard Duvan Navas Ariza. Abogado M. Sc. en Derecho Minero Energético.

Introducción

La minería en Colombia brinda un potencial relevante para el desarrollo económico, social y ambiental de la nación, en la medida que sea ejecutada bajo la normatividad legal vigente, marcos medioambientales sostenibles, competitividad económica sana e inclusión social. Sin embargo, la realidad que golpea al sector minero colombiano confronta desafíos importantes por la explotación ilícita de recursos, lo cual ha generado un impacto negativo desencadenando problemas como la contaminación de fuentes hídricas, deforestación, afectaciones en ecosistemas sumado a la degradación del suelo y paisaje.

En este contexto, la Agencia Nacional de Minería (ANM) se enfrenta a esta necesidad urgente de apoyar el fortalecimiento y orientación de las actividades mineras para llevar su proceso acorde a las normativas y regulaciones vigentes establecidas, de esta manera aporta a la promoción de prácticas mineras sostenibles. La falta de personal que se encuentre capacitado con el conocimiento y manejo de herramientas para el apoyo en la evaluación geológica representa un impedimento para garantizar el seguimiento y control eficiente de los títulos mineros conforme a la ley.

Esta práctica empresarial en la ANM busca abordar esta problemática mediante la contribución de los conocimientos especializados adquiridos en geología, para mejorar la gestión y calidad en el control de los títulos mineros del punto de atención regional Cúcuta, aportando a una mayor eficiencia en el cumplimiento de las normativas vigentes y protección del medio ambiente. El reto radica en la identificación y cobertura de las necesidades clave para el fortalecimiento del contexto minero formal, en aporte al crecimiento del país y región.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Apoyar al Punto de Atención Regional – PAR Cúcuta en el proceso de gestión integral para el seguimiento y control a los títulos mineros.

1.2. Objetivos Específicos

Evaluar actividades de fiscalización integral de títulos mineros conforme a la normatividad asociada al proceso y los lineamientos institucionales aplicables.

Verificar por medio de herramientas software GIS, la evaluación e interpretación de los procesos asociados al control de labores mineras.

Documentar las campañas internas relacionadas a los títulos mineros supervisados por el punto de atención regional Cúcuta.

Optimizar la gestión documental asociada al área de geología de las diferentes operaciones mineras contempladas por el punto de atención regional Cúcuta.

Apoyar de manera presencial en las mesas técnicas solicitadas, para la resolución de dudas a titulares mineros.

2. Cuerpo del trabajo

La práctica empresarial pretende ser apoyo técnico en las diferentes etapas de las obligaciones contractuales de los títulos mineros a los cuales el Punto de Atención Regional Cúcuta realiza seguimiento, la práctica busca simplificar y optimizar las evaluaciones documentales de requerimientos bajo la normatividad vigente con aporte de conocimientos de carácter geológico en los títulos comprendidos principalmente en Norte de Santander y en menor proporción Arauca.

2.1. Presentación de la empresa

El objeto de la ANM basado en el Decreto 4134 de 2001, es la administración integral de los recursos minerales los cuales son propiedad del Estado, promoviendo a su vez el aprovechamiento óptimo y prácticas sostenibles respecto a la extracción de los recursos bajo normatividad vigente, realizando este seguimiento en coordinación con las autoridades ambientales pertinentes, esta función es delegada por parte del Ministerio de Minas y Energía de conformidad con la ley.

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. Funciones

Se resaltan las siguientes funciones correspondientes a la Agencia Nacional de Minería, comprendidas a detalle en el Decreto 4134 del 3 de noviembre de 2021.

Ejercer las funciones de autoridad minera o concedente en el territorio nacional.

Administrar los recursos minerales del Estado y conceder derechos para su exploración y explotación.

Promover, celebrar, administrar y hacer seguimiento a los contratos de concesión y demás títulos mineros para la exploración y explotación de minerales, por delegación del Ministerio de Minas y Energía de conformidad con la ley.

Diseñar, implementar y divulgar estrategias de promoción de la exploración y explotación de minerales.

Administrar el catastro y el registro minero nacional.

Liquidar, recaudar y transferir las regalías, y cualquier otra contraprestación derivada de la explotación de minerales, en los términos señalados en la ley.

Fomentar la seguridad minera y coordinar y realizar actividades de salvamento minero sin perjuicio de la responsabilidad que tienen los particulares en relación con el mismo.

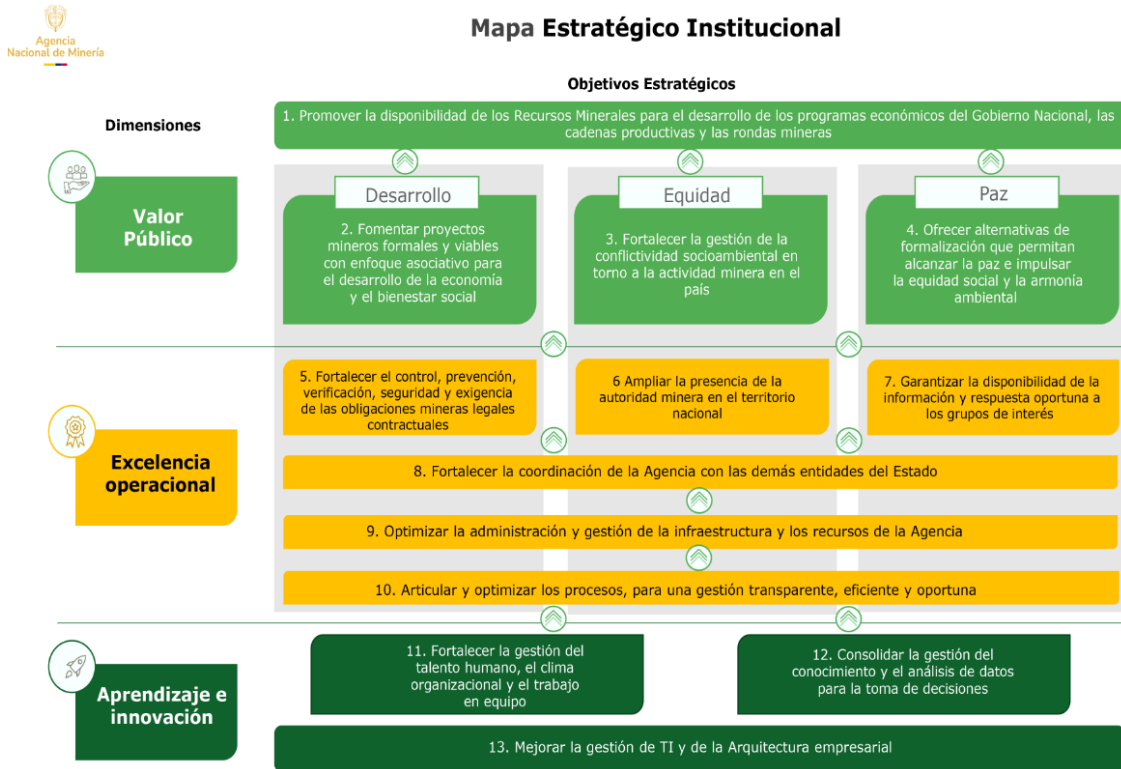
Desarrollar estrategias de acompañamiento, asistencia técnica y fomento a los titulares minero con base en la política definida para el sector y en coordinación con las autoridades competentes.

2.1.4. Mapa Estratégico

El plan institucional esta dimensionado bajo tres aspectos, los cuales son Valor Público, Excelencia Operacional y Aprendizaje e Innovación, como puede ser evidenciado en la siguiente figura.

Figura 1

Mapa estratégico institucional



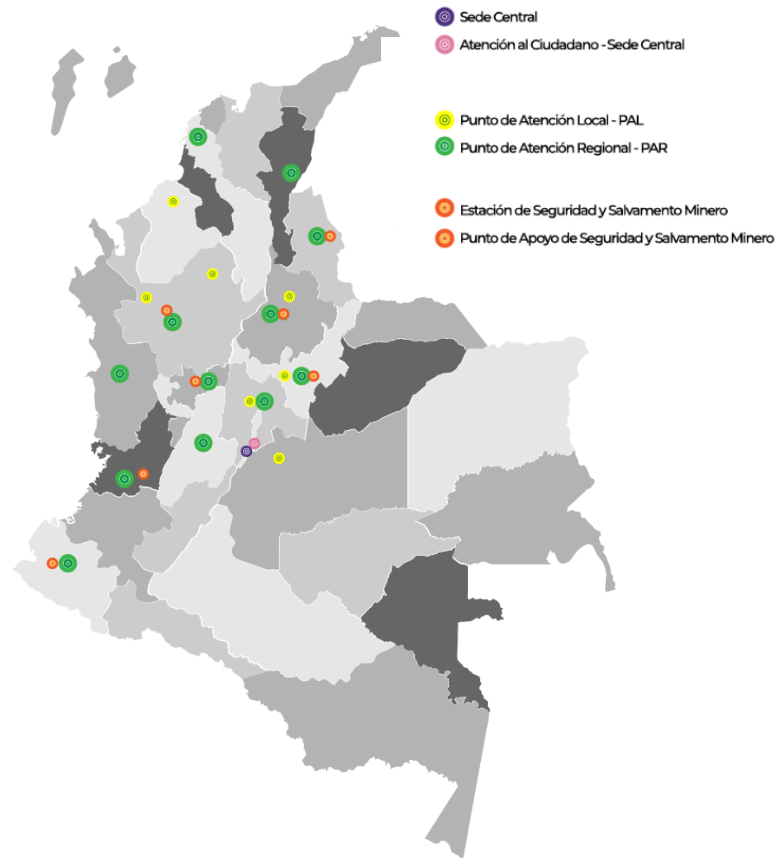
Nota. Mapa estratégico institucional de la Agencia Nacional de Minería basado en el valor público, excelencia operacional, aprendizaje e innovación. Tomado de (Agencia Nacional de Minería, 2024).

2.1.5. Puntos de Atención Regional

En la siguiente ilustración puede ser observada la distribución de puntos de atención regional o local a lo largo del territorio colombiano.

Figura 2

Puntos de atención regional



Nota. Puntos de Atención Regional (PAR) Agencia Nacional de Minería. Tomado de (ANM, 2024).

2.2.Marco de Antecedentes

En este trabajo de grado, presentado a manera de informe es compilada la información respecto a una práctica empresarial llevada a cabo en el Punto de Atención Regional Valledupar – PARV por Pacheco, (2018) en la cual es de gran importancia resaltar la evaluación de Programa de Trabajos y Obras (PTO). A su vez, son verificados y revisados demás requisitos de obligaciones técnicas, legales y prestaciones económicas de varios expedientes abarcados en el tiempo de desarrollo de la práctica empresarial. El presente informe es presentado como precedente a la propuesta de trabajo de grado por el diligenciamiento y realización de actividades de carácter similar.

En el presente trabajo fue analizada la información allegada con respecto a la evaluación del Programa de Trabajos y Obras (PTO) para el título minero con placa 139-95M por Riaño, (2022) cobijado en el estándar internacional vigente CRIRSCO, según la resolución 100 de marzo del 2020, en búsqueda de abarcar un apoyo técnico en la realización del presente concepto técnico del título anteriormente mencionado.

En el presente trabajo son realizadas las evaluaciones correspondientes al Programa de Trabajos y Obras de un título minero relacionado a la explotación de mineral carbón abordado por Quintero, J., & Moreno, V. (2022), se evidencia similitudes en la evaluación de obligaciones contractuales derivadas del título, de carácter ambiental, económico y técnico.

En el presente trabajo son expuestas las evaluaciones técnicas, económicas y contractuales derivadas de las obligaciones contractuales en los diferentes títulos abarcados en el desarrollo de la pasantía. Se hace énfasis, en la evaluación de Programa de Trabajos y Obras, con el estándar internacional CRIRSCO, debido a la resolución 299 del 2018 y resolución 100 de marzo del 2020 realizado por Plata, J., & Ordoñez, M, (2023), priorizando las actividades relacionadas al contexto geológico a las diferentes licencias de explotación y contratos acogidos dentro de la práctica empresarial.

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Marco Conceptual

La definición dada para un título minero es de instrumento, por el cual el Estado le otorga a una persona, jurídica o natural, el derecho para constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal en un área determinada, por su cuenta y riesgo, buscando un beneficio económico, según la normatividad actual por medio de un contrato de concesión (Ley 685 de 2001).

2.3.1.1. Clasificación de títulos mineros. Actualmente, se han evidenciado títulos en el desarrollo de la práctica los cuales se encuentran cobijados por leyes precedentes a la Ley 685 de 2001, la cual establece como único instrumento al contrato de concesión minera, sin embargo, estas diferentes modalidades las cuales están regidas por el Decreto 2655 de 1988 y normativas anteriores, serán enunciadas a continuación:

Licencia de exploración, se concedía con el propósito de llevar a cabo estudios técnicos en un área específica, con el objetivo de demostrar la presencia de depósitos y yacimientos minerales, así como evaluar sus reservas en términos de calidad y cantidad que sean comercialmente explotables, se encuentra regida por el anterior Código de Minas.





Licencia de explotación, se define como el derecho a operar un proyecto clasificado como pequeña minería, donde las obras de desarrollo y montaje deben llevarse a cabo dentro del primer año. No obstante, la explotación puede comenzar en cualquier momento, siempre que se notifique al Ministerio de Minas y Energía, basada en el anterior Código de Minas.

Contrato en virtud de aporte, son contratos de cualquier tipo que se celebran sobre las llamadas áreas de aporte. Se trata de acuerdos con características especiales, que, aunque están enmarcados en el Decreto 2655 de 1988, se rigen principalmente por lo acordado entre la entidad vinculada al Ministerio de Minas y Energía y el contratista, ya que el legislador otorgó una gran autonomía a las partes involucradas, la normatividad aplicada según el Código de Minas anterior.

Contrato de Concesión Minera, es el acuerdo entre el Estado y un particular para realizar, por cuenta y riesgo de este último, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal que se encuentren en una zona específica. La explotación de estos minerales se lleva a cabo bajo los términos y condiciones establecidos por la Ley 685 de 2001 (Actual Código de Minas). Es presentada la siguiente figura, la cual compila toda esta información.

Figura 3

Descripción de las modalidades de título minero

Clase de título	Duración	Prórroga	Características
 <p>Licencia de Exploración</p>	<p>Un (1) año, dos (2) años o cinco (5) años según la extensión del área</p>	 <p>Un (1) año de prórroga para las licencias de exploración de uno (1) y dos (2) años, para las licencias con vigencia de cinco (5) años el legislador no contempló prórroga.</p>	<p>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 actividades a realizar en explotación. Según el resultado de la clasificación del proyecto minero, pasa a licencia de explotación o a contrato de concesión.</p> 
<p>Licencia de explotación</p> 	<p>Diez (10) años</p>	<p>El titular de esta licencia puede optar por una única prórroga de diez (10) años o por contrato de concesión minera, de pequeña, mediana o gran minería.</p> 	<p>Hoy en día, si el titular llegara a optar por contrato de concesión minera y no por la prórroga, la autoridad minera procederá con lo de su competencia para el otorgamiento de un contrato único de concesión minera en los términos de la Ley 685 de 2001 y no bajo el decreto 2655 de 1988, debido a que por disposición del artículo 14 de la Ley 685 de 2001, a partir de la entrada en vigencia de dicha Ley solo podrá probarse el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal con el contrato único de concesión minera, debidamente inscrito en el Registro Minero Nacional.</p> 
 <p>Contrato de concesión</p>	 <p>Treinta (30) años</p>		<p>Los primeros cuatro (4) años del contrato será utilizados para hacer construcción montaje, el tiempo que no sea utilizado para dichas labores, será aplicado a la etapa de explotación.</p> 
<p>Contrato en virtud de aporte</p> 	 <p>Según lo pactado entre el Estado y el Titular</p>	<p>Según lo pactado entre el Estado y el Titular.</p> 	<p>Se debe resaltar que el contrato en virtud de aporte, es una figura jurídica por medio de la cual, el titular minero y el Estado de forma bilateral pactan el clausulado del contrato, es por eso que en cada contrato en virtud de aporte habrán condiciones o cláusulas diferentes.</p>

Nota. Descripción de las modalidades de título minero según Decreto 2655 de 1988 y Código de Minas. Tomado de: Cartilla de Minería (ANM, 2015).

2.3.1.2. Etapas de los títulos mineros. Basados en la Ley 685 de 2001, como el instrumento legal aplicativo en la actualidad, la cual abarca en gran proporción los títulos a realizar seguimiento en la práctica, se describen las etapas del contrato de concesión minera que son exploración, construcción y montaje y por último la etapa de explotación con su respectiva duración y prórrogas como es mostrado en la siguiente tabla.

Tabla 1

Etapas del contrato de concesión minera

Etapa	Exploración	Construcción y montaje	Explotación
Duración	Tres años	Tres años	24 años o el resultante una vez descontado las prórrogas
Prorrogable	Sí, hasta por once años	Sí, por un año	Sí, hasta por treinta años

Nota. Adaptada de Agencia Nacional de Minería, 2015.

2.3.1.3. Clasificación de la minería. Los títulos mineros en etapa de exploración o construcción y montaje se clasificarán en pequeña, mediana y gran minería según el número de hectáreas asignadas en el título correspondiente, de acuerdo con la tabla realizada basada en el Decreto 1666 de 2016.

Tabla 2

Clasificación de la minería en Colombia

Clasificación	Número de hectáreas
Pequeña	Menor o igual a 150
Mediana	Mayor a 150 pero menor o igual a 5000
Grande	Mayor a 5000 pero menor o igual a 10000

Nota. Adaptada de Función Pública, sf.

Los títulos mineros en la etapa de explotación se clasificarán en pequeña, mediana o gran minería según lo aprobado en el Plan de Trabajo y Obras o en el documento técnico correspondiente, en función del volumen máximo de producción minera anual para los siguientes grupos de minerales: carbón, materiales de construcción, minerales metálicos, no metálicos, metales preciosos, y piedras preciosas y semipreciosas, como se indica en el Decreto 1666 de 2016. El informe de la práctica empresarial con la siguiente tabla hace énfasis en títulos mineros relacionados con explotación los siguientes minerales, mostrados en la tabla como lo son materiales de construcción, arcillas y carbón.

Tabla 3

Clasificación de la minería en etapa de explotación

Mineral	Pequeña		Mediana		Gran	
	Subterránea	Cielo	Subterránea	Cielo	Subterránea	Cielo
		Abierto		Abierto		Abierto
Carbón (Ton/año)	Hasta	Hasta	>60.000	>45.000		
	60.000	45.000	hasta	hasta	>650.000	>650.000
Materiales de construcción (M3/ año)	N/A	Hasta	N/A	>30.000	N/A	>350.000
		30.000		350.000		
No metálicos (Ton/año)	Hasta	Hasta	>20.000	>50000		
	20.000	50.000	hasta	hasta	>300.000	>1.050.000
			300.000	1.050.000		

Nota. Clasificación de la minería en la etapa de explotación para contratos de concesión minera en minerales como carbón, materiales de construcción y arcilla. Adaptado de: Decreto 1666 de 2016.

2.3.2. Obligaciones Contractuales

En ejecución de un contrato de concesión minera, el titular minero adquiere el derecho de adelantar las labores de exploración y explotación del mineral concedido por la autoridad minera. Así mismo, cuenta con las siguientes obligaciones evidenciadas durante la práctica empresarial:

2.3.2.1 Regalías. Es una compensación económica que se debe al Estado por la explotación de un recurso natural no renovable. Esta compensación está establecida en la Constitución Política de Colombia, específicamente en el artículo 360. Se deberá presentar el

soporte de pago o comprobante de transacción bancaria, donde se indique el valor pagado y el Formulario para declaración de producción y liquidación de regalías, dentro de los diez días (10) hábiles siguientes al vencimiento de cada trimestre.

2.3.2.2. Póliza Minero Ambiental. Al celebrarse el contrato de concesión minera el interesado deberá constituir una póliza de garantía de cumplimiento, que ampare el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, el pago de las multas y la caducidad. En el evento en que la póliza se haga efectiva, subsistirá la obligación de reponer dicha garantía. El valor asegurado se calculará con base en los siguientes criterios:

Para la etapa de exploración, un 5% del valor anual de la cuantía de la inversión prevista en exploración para la respectiva anualidad.

Para la etapa de construcción y montaje el 5% de la inversión anual por dicho concepto.

Para la etapa de explotación equivaldrá a un 10% del resultado de multiplicar el volumen de producción anual estimado del mineral objeto de la concesión, por el precio en boca de mina del referido mineral fijado anualmente por el Gobierno. Dicha póliza, que habrá de ser aprobada por la autoridad concedente, deberá mantenerse vigente durante la vida de la concesión, de sus prorrogas y por tres (3) años más. El monto asegurado deberá siempre corresponder a los porcentajes establecidos en el presente artículo (Art. 280 Ley 685 de 2001). Debe ser constituida dentro de los diez (10) días siguientes a la inscripción en el Registro Minero Nacional, la cual deberá amparar el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, el pago de las multas y la caducidad.

2.3.2.3. Formato Básico Minero. Este formato según Resolución 40925 de 31 de diciembre de 2019 expedida por el Ministerio de Minas y Energía, se determinó que deberá ser diligenciado y presentado por el titular minero o su apoderado, será refrendado por un ingeniero

de minas, ingeniero geólogo o geólogo que estén matriculados, de acuerdo con las disposiciones que regulen estas profesiones. Se debe presentar dentro de los diez (10) primeros días del mes de febrero de cada año, con la información correspondiente al periodo enero- diciembre del año inmediatamente anterior.

2.3.2.4. Banco de Información Minera. El Banco de Información Minera (BIM) es el repositorio oficial de Colombia encargado de recibir, preservar, custodiar, proporcionar y gestionar toda la información técnica geológica y del subsuelo que ha sido recopilada por los titulares mineros a partir de sus actividades de prospección, exploración y explotación de minerales, en el marco de los contratos firmados con la autoridad minera en el país.

Así, el BIM cumple con la obligación de los titulares mineros de recolectar y entregar información sobre la riqueza y el conocimiento del subsuelo, cuando la autoridad minera lo solicite en el Programa de Trabajos y Obras (PTO) o semejante.

2.3.2.5. Programa de Trabajos y Obras. El Programa de Trabajos y Obras – PTO debe suministrar la base técnica, logística, económica y comercial, en concordancia con el medio ambiente, para tomar la decisión de invertir y desarrollar un proyecto minero.

El Artículo 78 del Código de Minas señala que los estudios, trabajos y obras a que está obligado el concesionario durante el período de exploración por métodos de subsuelo, son los necesarios para establecer y determinar la existencia y ubicación del mineral o minerales contratados, la geometría del depósito o depósitos dentro del área de la concesión, en cantidad y calidad económicamente explotables, la viabilidad técnica de extraerlos y el impacto que sobre el medio ambiente y el entorno social puedan causar estos trabajos y obras. De esta manera, los estudios trabajos y obras de exploración, están dirigidos a establecer y calcular técnicamente las reservas de los materiales o minerales, la ubicación y características de los depósitos o yacimientos

(Exploración Geológica); la elaboración detallada del plan minero por ejecutarse, al cual se le adiciona el programa mínimo exploratorio los medios y métodos de explotación, y la escala y duración factibles de la producción esperada (Estudios de Factibilidad del Proyecto). Los Términos de Referencia tienen como objetivo definir en el ámbito general los requerimientos, elementos y condiciones de los estudios, 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 suelo o el subsuelo de propiedad estatal y asegurar que su aprovechamiento comercial e industrial se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país.

El concesionario deberá presentar el programa de trabajos y obras – PTO, antes del vencimiento de la etapa de exploración con el fin de que la autoridad minera lo evalúe.

2.3.2.6. Reconciliación de Recursos y Reservas. La actualización o reconciliación anual de recursos y reservas aplica para los títulos mineros que tengan aprobado el Programa de Trabajos y Obras (PTO) o el documento técnico que corresponda, esto bajo los lineamientos del Estándar Colombiano de Recursos y Reservas o cualquier otro estándar internacionalmente reconocido por el Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards – CRIRSCO. La información que los titulares mineros deberán actualizar o reconciliar referente a recursos y reservas minerales se presentará anualmente dentro de los diez (10) primeros días del mes de febrero de cada año, esto sin perjuicio de los requerimientos que en cualquier momento pueda elevar la autoridad minera. (Resolución Número 514 del 31 mayo 2023).

2.3.2.7. Licencia Ambiental. Se debe acreditar, con la presentación de la resolución de otorgamiento expedida por la autoridad ambiental competente, para el desarrollo de las actividades propias de las etapas de construcción, montaje y explotación.

2.3.2.8. Plan de Gestión Social. Esta obligación debe ser presentada al iniciar la etapa de construcción y montaje. La presentación del Plan de Gestión Social debe realizarse conforme a los Términos de Referencia que se adoptan con la Resolución ANM No. 406 del 28 de junio de 2019.

2.3.3. Marco Legal

2.3.3.1. Ley 685 de 2001. "Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones" (Agencia Nacional de Minería , s.f).

El presente Código tiene como objetivos de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en arden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país.

El presente Código regula las relaciones jurídicas del Estado con los particulares y las de estos entre sí, par causa de los trabajos y obras de la industria minera en sus fases de prospección, exploración, construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación, transporte y promoción de los minerales que se encuentren en el suelo 0 el subsuelo, ya sean de propiedad nacional 0 de propiedad privada. Se excluyen la exploración y explotación de hidrocarburos líquidos y gaseosos que se registrarán par las disposiciones especiales sobre la materia.

2.3.3.2. Decreto 1666 de 2016. "Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación minera" (ANM, s.f).

El presente decreto tiene como objeto definir y establecer los requisitos para las actividades mineras de subsistencia, pequeña, mediana y gran minería.

2.3.3.3. Resolución 100 de 2020. “Por medio de la cual se establece las condiciones y periodicidad para la presentación de la información sobre los recursos y reservas minerales existentes en el área concesionada, de conformidad con lo previsto en el artículo 328 de la Ley 1955 de 2019” (ANM, s.f).

2.3.3.4. Ley 1530 de 2012. “Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías” (Ley 1530 de 2012 – Gestor Normativo, s.f).

Conforme con lo dispuesto por el artículo 360 de la Constitución Política, la presente ley tiene por objeto determinar la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. Este conjunto de ingresos, asignaciones, órganos, procedimientos y regulaciones constituye el Sistema General de Regalías.

2.3.3.5. Código de Minas, Artículo 280. Este artículo de la Ley 685 de 2001 tiene como objeto formalizar el contrato de concesión minera, por lo cual, el interesado deberá establecer una póliza de garantía que garantice el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, así como el pago de multas y la posible caducidad. Si la póliza se ejecuta, el interesado deberá reponer dicha garantía (ANM, s.f).

2.3.3.6. Resolución 40925 de 2019. Por la cual se adopta un nuevo Formato Básico Minero -FBM y se toman otras determinaciones (ANM, s.f).

2.3.3.7. Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Artículo 328. Con ocasión de las actividades de exploración y explotación minera, para la presentación de la información de los recursos y reservas existentes en el área concesionada, se adopta el Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, o cualquier otro estándar internacionalmente reconocido por Committe for Mineral Reserves International Reporting Standards - CRIRSCO, para su presentación (CRIRSCO, 2024). La información sobre los recursos y reservas existentes en el área concesionada estructurada en las condiciones previstas en el mencionado estándar, debe presentarse por el titular minero junto con el Programa de Trabajos y Obras o el documento técnico correspondiente o su actualización, sin perjuicio de que dicha información pueda ser requerida por la autoridad minera en cualquier momento durante la etapa de explotación (Ley 1955 de 2019 – Gestor Normativo, s.f).

2.3.3.8. Resolución conjunta 564 y 374 de 2019 ANM. Por medio de la cual se adopta el "Manual de suministro y entrega de la información geológica en el desarrollo de actividades mineras" y se derogan las Resoluciones 320 del SGC y Resolución 483 de la ANM de 10 de julio de 2015 (ANM, s.f).

2.3.3.9. Código de Minas, Artículo 78. Los estudios, trabajos y obras a que está obligado el concesionario durante el período de exploración por métodos de subsuelo, son los necesarios para establecer y determinar la existencia y ubicación del mineral o minerales contratados, la geometría del depósito o depósitos dentro del área de la concesión, en cantidad y calidad

económicamente explotables, la viabilidad técnica de extraerlos y el impacto que sobre el medio ambiente y el entorno social puedan causar estos trabajos y obras (ANM, s.f).

2.3.3.10. Resolución 514 de 2023. "Por medio de la cual se modifica el artículo 3° de la Resolución No. 100 del 17 de marzo de 2020 y se toman otras determinaciones" (ANM, s.f).

Adopción del Formulario de Reconciliación de Recursos y Reservas Minerales, el Formulario de Reconciliación de Recursos y Reservas Minerales, el cual hace parte integral de la presente Resolución. El Formulario podrá ser objeto de actualización cuando así se requiera, lo cual será previamente informado a través de los medios oficiales de comunicación de la autoridad minera.

2.3.3.11. Decreto 1076 de 2015. "Por medio del cual se expide de Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible" (Decreto 1076 de 2015 – Gestor Normativo, s.f).

2.3.3.12. Resolución 406 de 2019. "Por el cual se modifica la resolución 318 del 20 de junio de 2018 por la cual se adoptan los términos de referencia aplicables para la elaboración de los programas y proyectos de Gestión Social en la ejecución de los proyectos mineros, y se dictan otras disposiciones" (ANM, s.f).

Esta resolución tiene como objeto adoptar la modificación a los términos de referencia que establecen los parámetros y criterios para la elaboración, presentación, ejecución, evaluación, aprobación y seguimiento de los Planes de Gestión Social (PGS).

3. Metodología

La presente práctica empresarial presentada como propuesta para obtener el título de geólogo, es desarrollada una metodología basada en tres fases, las cuales comprenden inducción, desarrollo e informe. Partiendo de la familiarización con las diferentes plataformas trabajadas en

la empresa, la evaluación técnica de las obligaciones contractuales asociadas a los diferentes títulos mineros y presentación del informe final del trabajo de grado donde se genera una recopilación del apoyo técnico al Punto de Atención Regional Cúcuta.

3.1. Inducción

La primera fase comprende en conocer las instalaciones del Punto de Atención Regional Cúcuta, Agencia Nacional de Minería, la asignación del puesto de trabajo, la presentación y relación con los diferentes departamentos técnicos, jurídicos, tecnológicos y administrativos. Seguido a esto, es realizada la asignación de usuario y generación de correo interno, para la familiarización de las diferentes plataformas empleadas por la empresa y orientación para la generación de conceptos y apoyo técnico en la evaluación de obligaciones contractuales de los títulos mineros.

3.2. Desarrollo

Posterior a la fase de inducción, se parte de la asignación de tareas para las diferentes actividades a realizar, bajo la tutoría interna la cual fue nombrada por la coordinación del Punto de Atención Regional Cúcuta, la cual comprende el acompañamiento y supervisión de las actividades generadas en el apoyo técnico del pasante por parte de dos geólogos.

Durante el desarrollo de la práctica empresarial, fueron delegadas las siguientes actividades bajo estándares CRIRSCO tales como la proyección de certificados de póliza minero-ambiental, actualización de conceptos BIM referentes al Banco de Información Minera con el Servicio Geológico Colombiano, evaluación de conceptos técnicos para Programa de Trabajos y Obras y Reconciliación de Recursos y Reservas.

3.2.1. Pólizas minero-ambientales

Durante el desarrollo de la práctica empresarial fueron realizados tres certificados de pólizas:

Tabla 4

Títulos mineros con certificados de póliza proyectados

Títulos mineros con certificado de póliza proyectados		
EE5-11003X	FCC-804	FGS-16304X

3.2.2. Conceptos técnicos del Banco de Información Minera

Durante los primeros meses de la práctica fue asignada la tarea de actualización de base de datos respecto a los títulos mineros pendientes por el envío de la información geológica al Servicio Geológico Colombiano (SGC). Fueron realizados 66 conceptos técnicos compilados en la siguiente tabla, dentro del cual puede destacarse el checklist del cual, la empresa o titular minero se basa para recopilar y cargar la información correspondiente a su PTO aprobado bajo estándares CRIRSCO para ser custodiada y procesada por el SGC.

Tabla 5

Títulos mineros con conceptos técnicos BIM proyectados

Títulos mineros con conceptos técnicos BIM proyectados					
AF8-141	04-018-2001	HBWK-06	04-005-97	04-006-97	04-007-98
04-011-98	04-012-98	04-015-98	035-93	037-93	095-86C1
193T	221R	241R	268R	354	386
2636T	4596	7712	9649	OGC-13281	BEV-081
CGJ-161	CL6-081	CL6-081C1	DBB-081	DBC-113	DBP-161
DC1-161	DD9-112	DDU-162	DE7-151	DE8-151	DONJUANA
EBA-081	EHR-081	FAS-161	FCC-804	FDG-147	FES-151
FG7-161	LG2-09481	FHD-141	FHN-081	FIM-151	GELL-03
GFFM-01	GGDG-01	GGVE-01	GIF-151	GKL-141	GLJ-152
04-002-2001	HCF-081	LJ5-08011	ICQ-10511	JDT-08061	JDT-08071
KLS-08511	PJ7-14151	ZORZANA	ARE-SEN-11191	FGS-16306X	HJK-15522X

3.2.3. *Conceptos técnicos para la evaluación de programas de trabajos y obras*

Durante el desarrollo de la práctica fueron proyectados siete conceptos técnicos para Programa de Trabajos y Obras (PTO) de los siguientes títulos mineros.

Tabla 6

Títulos mineros con concepto técnico PTO proyectado

Títulos mineros con concepto técnico PTO proyectado			
JIQ-09281		GGLI-01	1975T
364	NGI-16411	FIKB-02	EE5-11005X

3.2.4. *Conceptos técnicos para la evaluación de formularios de reconciliación*

En el transcurso de la práctica, fueron realizadas las evaluaciones técnicas respecto a catorce títulos mineros los cuales presentaban posterior a la actualización del Programa de Trabajos y Obras (PTO) bajo estándares CRIRSCO, los formularios de reconciliación de recursos

y reservas para la nueva estimación según ciclos estimados específicos de tiempo para cada uno de los títulos mineros.

Tabla 7

Títulos mineros con concepto técnico RyR proyectado

Títulos mineros con concepto técnico RyR proyectado		
CH9-111	CGJ-161	2614T
037-93	FHD-141	GBB-082
DONJUANA	DBB-081	GC7-103
04-018-95	IGI-08091	HBWK-06
LDR-14311X		KLS-08511

3.2.5. Gestión PQRS

Durante el lapso de la práctica empresarial fueron dadas respuestas a consultas, dudas, recepción de documentos, solicitud de información y evaluaciones, además de quejas y reclamos. Estas tareas son asignadas por el Sistema de Gestión Documental (SGD), se presenta la tabla con los radicados atendidos y se destacan los siguientes casos:

Mediante oficio radicado ANM 20249070601831, fue otorgada respuesta a la consulta de información por parte de la Agencia Nacional de Tierras, en esta solicitud se requería la evaluación de predios otorgados por catastro para elaborar buffers (herramientas para determinar proximidad en ArcMap, aplicación de conocimientos en Sistemas de Información Geográfico), respecto a 2500 m y 1000m de superposición parcial o total con áreas de solicitudes o títulos mineros vigentes en inmediaciones del municipio de Tibú, Norte de Santander.

La Policía Nacional en su seccional encargada de la atención a minería ilegal del departamento de Norte de Santander, realizó la consulta y verificación de puntos de localización geográfica, para proceder con operativos en búsqueda del control y legalización de la minería en los municipios de Durania, San Cayetano y Puerto Santander por medio del envío de coordenadas y verificación en los visores de ANNA minería, fue dada respuestas mediante oficios ANM 20249070609561 y 20249070610801.

En el mes de octubre, una persona natural realizó una petición de información ante la ANM, respecto a la consulta de información de pólizas minero-ambientales en búsqueda de conocer las aseguradoras responsables por los títulos mineros y los operadores mineros vigentes en cada una de las áreas de explotación minera, esta respuesta no fue asignada personalmente, ya que fue un trabajo realizado en conjunto con los demás pasantes, geólogos e ingenieros de minas en búsqueda de agilizar a esta solicitud de información.

Durante el desarrollo de la práctica fueron asignadas cuarenta y dos tareas por el Sistema de Gestión Documental, los números de radicados correspondientes se encuentran compilados en la siguiente tabla.

Tabla 8

Radicados PQRS asignados durante la práctica empresarial

Radicados asignados durante la práctica empresarial		
20249070591332	20241003143082	20241003209642
20241003212732	20241003212422	20249070592392
20241003228092	20241003228522	20241003227382
20241003384262	20241003480332	20241003469672
20241003470822	20241003495562	20241003495522
20241003496682	20241003491802	20241003314962
20241003337092	20241003337082	20241003329322
20241003496682	20241003367392	20241003567332
20241003556772	20241003557342	20241003541422
20241003539392	20241003562242	20241003555162
20241003553642	20241003548812	20241003532282
20241003569752	20241003569692	20241003571732
20241003577212	20241003586452	20241003593862
20249070601831	20249070609561	20249070610801

3.3.Informe

Por último, la fase de informe hace referencia al presente documento a manera de compilación de actividades y tareas realizadas durante los seis meses de la práctica empresarial con énfasis en el apoyo técnico enfatizado a geología en el Punto de Atención Regional Cúcuta, Agencia Nacional de Minería. Fueron expuestos los aportes y colaboraciones realizadas más destacadas junto con la apropiación de conceptos y experiencias laborales obtenidas durante el semestre de practica empresarial.

3.3.1. Cronograma de Actividades

La información es compilada y organizada para una mejor visualización dividida en cada una de las tres etapas con su respectiva tabla, en los siguientes cronogramas para la presente práctica empresarial:

Tabla 9

Fase de Inducción

		Cronograma de Actividades							
Fases	Actividades a realizar	Meses							
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	
Inducción	Asignación del sitio de trabajo	X							
	Entrega de usuario y correo ANM	X							
	Capacitación Gestor Documental	X							
	Capacitación del Sistema de Gestión Documental (SGD)	X							
	Capacitación de la plataforma ANNA Minería	X							
	Capacitación de liquidación de póliza minero ambiental	X							
	Capacitación de evaluación de Formatos Basicos Mineros (FBM)	X							
	Capacitación de Conceptos para el Banco Información Minera (BIM)		X	X					
	Capacitación de evaluación de Programas de Trabajo y Obras (PTO)				X				
	Capacitación de Evaluación de Reconciliación de Recursos y Reservas					X			

Tabla 10

Fase de Desarrollo

		Cronograma de Actividades							
Fases	Actividades a realizar	Meses							
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	
Desarrollo	Liquidación de pólizas minero ambientales	X	X						
	Revisión de Formatos Básicos Mineros (FBM)	X	X						
	Proyección de respuestas a PQRS por SGD	X	X	X	X	X	X		
	Evaluación de requerimientos para Banco de Información Minera (BIM)		X	X					
	Evaluación de Programa de Trabajos y Obras (PTO)					X	X	X	
	Evaluación de Reconciliación de Recursos y Reservas					X	X	X	

Tabla 11

Fase de Informe

		Cronograma de Actividades							
Fases	Actividades a realizar	Meses							
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	
Informe	Recopilación de información final del trabajo de grado para entrega del libro								X

3.3.2. Presupuesto

El presupuesto destinado para el desarrollo de esta práctica empresarial en la Agencia Nacional de Minería fue el siguiente:

Tabla 12

Presupuesto destinado a la práctica empresarial

Presupuesto destinado a la práctica empresarial ANM					
	Insumos	Estudiante	UIS	ANM	Precio (COP)
Recurso Tecnológico	Internet			X	
	Telefono			X	
	Computador	X			4'000.000
	Impresora			X	
Recurso Humano	Dirección		X		
	Pasante	X			
	Coordinadora			X	
	Tutoría			X	
Otros egresos	Transporte	X			800.000
	ARL			X	100.000
	Alimentación	X			2'500.000
	Papelería			X	
	Instalaciones			X	

4. Conclusiones

Al finalizar el espacio de seis meses de práctica empresarial en el Punto de Atención Regional Cúcuta de la Agencia Nacional de Minería, fueron logrados dos objetivos principales propuestos, puede ser concluida la eficiente gestión y apoyo oportuno en las actividades de

fiscalización integral y campañas internas relacionadas con los títulos mineros bajo la jurisdicción del PAR-Cúcuta, siguiendo la normatividad asociada a cada proceso de evaluación y conforme a los lineamientos planteados y exigidos por la institución.

A manera de consolidar fueron realizados tres certificados de pólizas minero-ambientales, sesenta y seis conceptos para el Banco de Información Minera (BIM), siete evaluaciones de Programa de Trabajos y Obras (PTO), catorce evaluaciones de Formulario de Reconciliación de Recursos y Reservas (RyR) y cuarenta y dos gestiones respecto a PQRS, todas estas evaluaciones y proyección de documentos técnicos permiten afianzar los conocimientos geológicos principalmente en el contexto de la geología regional presente en el departamento de Norte de Santander y en menor medida para el departamento de Arauca, además al conocer los estándares actuales basados en CRIRSCO se permite apropiar los conceptos y recomendaciones de la normatividad y regulaciones adoptados para la presentación de documentos en pro a la supervisión y seguimiento de las actividades mineras en Colombia. A su vez, se genera una adquisición y hábito de redacción, organización, análisis e interpretación dentro del contexto profesional aplicado a geología.

Adicionalmente, fueron adquiridas y navegadas las diversas plataformas y sistemas manejados por la Agencia Nacional de Minería, fueron usadas herramientas tales como el Sistema de Gestión Documental (SGD), Visor GeoCortex AnnA Minería, plataforma Anna Minería, además en la realización de conceptos técnicos y respuesta de PQRS, son empleadas herramientas del entorno SIG, tales como las presentes en softwares como ArcMap y ArcGIS PRO para la presentación de planos y mapas, enriqueciendo la formación y desarrollo profesional.

Finalmente, se resalta el trabajo multidisciplinario y en conjunto, para la realización de las actividades de fiscalización integral de títulos mineros, con personal del área de ingeniería de

minas, derecho y administrativos. Se promueve el trabajo en equipo en búsqueda del cumplimiento de metas anual designado para el Punto de Atención Regional bajo los estándares de la legislación minera colombiana.

5. Recomendaciones

Se recomienda a la Agencia Nacional de Minería, involucrar a los practicantes en las visitas de fiscalización realizadas donde es requerida la presencia y criterio de geólogos junto con el acompañamiento de un ingeniero de minas, ya que la apropiación de conceptos, ideas y formatos puede ser más intuitiva al participar activamente en las salidas de fiscalización solicitadas o programadas tanto por los titulares como por parte de la ANM, cabe resaltar que no hay un manual o guía específica para cada uno de los depósitos para los diversos tipos de minerales a explotar y supervisar, en búsqueda del conocimiento y un mayor entendimiento de los depósitos minerales viables económicamente y de sus respectivas labores mineras, estas acciones se imposibilitan debido a que la ARL no se hace responsable por los riesgos y accidentes que puedan ocurrir fuera de las instalaciones del Punto de Atención Regional Cúcuta.

En los momentos de apoyo realizados a mesas técnicas, se puede evidenciar que los titulares mineros junto con su equipo de profesionales que lo refrendan no evidencian o se apegan correctamente a los términos de referencia, guías y manuales con las pautas sugeridas al momento de presentar documentos técnicos a la ANM. Ya que, se mantienen presentes las dudas y errores que se reiteran en las mesas técnicas y evaluaciones documentales. En atención, a esta observación se recomienda la socialización de los formatos, guías, manuales y términos de referencia y continuar con las reuniones y consultas que se presenten periódicamente en medida que sean necesarias las consultas presenciales.

Fue evidenciada la evaluación de los documentos técnicos sin tener en cuenta la naturaleza y características de cada tipo de yacimiento, ya que todos se rigen bajo los mismos criterios y directrices, se recomienda detallar y agrupar ciertos tipos de yacimientos especificando más los términos de referencia y directrices para cada uno de ellos teniendo en cuenta la naturaleza del depósito mineral.

El sistema de visor ANNA minería es bastante limitado en la elaboración de productos referentes a Sistemas de Información Geográfica, a la hora de realizar la evaluación de planos se requiere programas como ArcMap y ArcGIS Pro, la Agencia Nacional de Minería no cuenta con las licencias correspondientes de ESRI para estos programas y ser proporcionadas temporalmente a los funcionarios, y deben ser empleados programas en el computador personal, lo cual genera dificultad en la elaboración de los productos tales como planos.

Referencias Bibliográficas

Agencia Nacional de Minería ANM. (s. f.). Administración, Fomento, Promoción y Fiscalización de la Minería Nacional. <https://www.anm.gov.co/>

Agencia Nacional de Minería. (s.f). Decreto 1666 de 2016.
<https://www.anm.gov.co/?q=content/decreto-1666-de-2016>

Agencia Nacional de Minería. (s.f). Ley 685 de 2001.
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ley_685_2001_0.pdf

Agencia Nacional de Minería. (s.f). Resolución 406 de 2019.
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion_406_28_junio_2019.pdf

Agencia Nacional de Minería. (s.f). Resolución 40925 de 2019.
<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/Resolucion-40925-de-2019.pdf>

Agencia Nacional de Minería. (s.f). Resolución 514 de 2023.
https://anm.gov.co/sites/default/files/Resolucion_514_de_31_de_mayo_de_2023.pdf

Agencia Nacional de Minería. (s.f). Resolución 564 de 2019.
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion_564_de_2019.pdf

Agencia Nacional de Minería. (s.f.). ABC de las obligaciones de los títulos mineros. Obtenido de Agencia Nacional de Minería. https://www.anm.gov.co/sites/default/files/Auto-Popular-2014-00223_0.pdf

Agencia Nacional de Minería. (s.f.). Resolución 100 de 2020. Obtenido de Agencia Nacional de Minería
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/resolucion_100_del_17_marzo_2020.pdf

Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards. Acerca de CRIRSCO. (s.f).

<https://www.criirSCO.com/background/>

Función Pública. (s.f). Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Función Pública. (s.f). Ley 1530 de 2012.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47474>

Función Pública. (s.f). Ley 1955 de 2019.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>

Pacheco, Y. (2018). Informe de prácticas empresariales en la Agencia Nacional de Minería ANM – Par Valledupar.

Plata, J., & Ordoñez, M, (2023). Evaluación integral de las obligaciones técnicas y económicas de los títulos mineros asociados a yacimientos auríferos, materiales de construcción y arcillas, en jurisdicción del PARB Bucaramanga.

Quintero, J., & Moreno, V. (2022). Evaluación integral y técnica de las obligaciones contractuales derivadas de los títulos mineros de Santander en yacimientos de caliza, yeso y carbón que se encuentran en jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería.

Riaño, A. (2022). Informe de práctica académica realizada en la Agencia Nacional de Minería – Par Cali.