

Evaluación integral de las obligaciones técnicas y económicas de los títulos mineros asociados a yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas, en la jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería.

Mariana Sofía Ordoñez Ortega, Juan David Plata Castrillón

Trabajo de Grado para Optar al Título de Geólogo

Director

Richard Duván Navas Ariza

Magister en Contratación Pública y Privada

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicoquímicas

Escuela de Geología

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

*“Con mucho amor a mi Papi y Nonita, quienes siempre me impulsaron a lograr mis metas y a
creer en mí misma.”*

Mariana Sofía Ordoñez Ortega

*“A mi madre y mi padre, quienes me enseñaron a nunca rendirme y me apoyaron en cada paso.
A mi familia, motor de mi vida y mi fuerza.”*

Juan David Plata Castrillón

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo del profe Colegial y del PAR Bucaramanga, en especial al Ingeniero Edgar Rojas, quien nos acompañó e instruyó durante la práctica empresarial.

Al profesor y tutor Richard Navas, quién nos ayudó con cada aspecto de la práctica empresarial.

Tabla de Contenido

	Pág.
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción	15
1. Objetivos	17
1.1 Objetivo General	17
1.2 Objetivos Específicos.....	17
2. Justificación	18
3. Marco corporativo de la entidad de la práctica	19
3.1 Propósito Organizacional.....	19
3.1.1 Propósito.....	19
3.1.2 Visión	19
3.2 Organigrama	20
4. Marco teórico	21
4.1 Marco Conceptual	21
4.1.1 Autoridad Minera:	21
4.1.2 Código De Minas:	22
4.1.3 Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera:	22
4.1.4. Punto De Atención Regional Bucaramanga:	22
4.1.5 Título Minero:	23
4.1.6 Contrato de Concesión:	23
4.1.7.1 Exploración:	24

4.1.8	Licencias de Explotación y Exploración:	24
4.1.9.1	Licencia Ambiental:	25
4.1.9.2	Póliza Minero Ambiental:	25
4.1.9.3	Formato Básico Minero:.....	26
4.1.9.4	Regalías:.....	26
4.1.9.5	Canon Superficial:	27
4.1.9.6	Instrumento Técnico:.....	27
4.1.9.7	Plan de Gestión Social:	28
4.2	Marco Legal	29
5.	Desarrollo de la práctica empresarial.....	31
5.1	Exploración	31
5.1.1	Canon superficial	32
5.1.2	Póliza Minero Ambiental	35
5.1.3	Programa mínimo exploratorio	41
5.1.3.1	Fase I: Exploración Geológica de Superficie	42
5.1.3.2	Fase II: Exploración geológica del subsuelo.....	43
5.1.3.3	Fase III: Evaluación y modelo geológico.....	43
5.1.4	Formatos Básicos Mineros	45
5.2	Construcción y Montaje	52
5.2.3	Programa de Trabajos y Obras (PTO).....	52
5.2.4	Licencia Ambiental	84
5.3	Explotación	87
5.3.1	Póliza Minero Ambiental en la etapa de explotación.....	87

5.4	Conceptos técnicos.....	89
5.4.1	Información relevante del expediente minero	90
5.4.2	Antecedentes	90
5.4.3	Etapas del contrato	91
5.1.4	Evaluación de obligaciones.....	92
5.1.5	Canon superficiario	92
5.1.6	Póliza Minero Ambiental	93
5.1.7	Programa de trabajos y obras	94
5.1.8	Aspectos ambientales	95
5.1.9	Formatos Básicos Mineros	95
5.1.10	Regalías	96
5.1.11	Seguridad Minera	96
5.1.12	RUCOM	97
5.1.13	Alertas Tempranas.....	97
5.1.14	Conclusiones y recomendaciones.....	97
5.5	PQRS.....	98
5.5.1	Certificados de Explosivos.....	98
5.5.2	Liquidación de Póliza Minero Ambiental	99
6.	Resultados obtenidos en la práctica empresarial.....	100
7.	Aptitudes y fortalezas adquiridas en la práctica empresarial	101
8.	Limitaciones o debilidades de la práctica empresarial.....	102
9.	Aportes relevantes de aprendizaje como futuros profesionales de geología	102
10.	Propuesta para futuros practicantes y para los profesionales.....	103

11. Conclusiones	104
Referencias Bibliográficas	106

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Marco legal utilizado en la práctica empresarial.	29
Tabla 2. Factores a tener en cuenta para el cálculo del canon superficiario.	32
Tabla 3. Pólizas minero-ambientales evaluadas en el desarrollo de la práctica empresarial.	37
Tabla 4. Formatos básicos mineros evaluados en la práctica empresarial.	49
Tabla 5. Licencias ambientales evaluadas en el desarrollo de la práctica empresarial.	86
Tabla 6. Conceptos técnicos realizados en el desarrollo de la práctica empresarial.	97

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la Agencia Nacional de Minería.	20
Figura 2. Jurisdicción del PAR - Bucaramanga.....	21
Figura 3. Plataforma “WebSafi-ERP” Agencia Nacional de Minería.	33
Figura 4. Aplicativo de Canon Superficial Agencia Nacional de Minería	34
Figura 5. Aplicativo para el cálculo de intereses del Canon Superficial.	34
Figura 6. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental. ..	35
Figura 7. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental. ...	35
Figura 8. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de los FBM.	47
Figura 9. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de los FBM.	48
Figura 10. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de los FBM.	48
Figura 11. Localización del área del título minero objeto de evaluación en el PTO	53
Figura 12. Plano Geológico presentado por el titular para la evaluación del PTO.....	55
Figura 13. Puntos de control del PTO evaluado.	57
Figura 14. Puntos de control del PTO evaluado.	58
Figura 15. Puntos de control del PTO evaluado.	59
Figura 16. Puntos de control del PTO evaluado.	60
Figura 17. Procedimiento para el ensayo de resistencia a la compresión simple presentado en el PTO evaluado.	60
Figura 18. Ubicación de las estaciones para la toma de muestras de roca presentado en el PTO evaluado.....	61
Figura 19. Familias de discontinuidades presentadas en el PTO evaluado.	62

Figura 20. Valoración del macizo rocoso presentada en el PTO evaluado.....	63
Figura 21. Evaluación total del macizo rocoso presentada en el PTO evaluado.	63
Figura 22. Significado de la evaluación del macizo rocoso presentada en el PTO evaluado.	63
Figura 23. Plano hidrológico presentado en el PTO evaluado.....	64
Figura 24. Columna estratigráfica presentada en el PTO evaluado.	66
Figura 25. Modelamiento geológico presentado en el PTO evaluado.	67
Figura 26. Modelamiento geológico presentado en el PTO evaluado.	68
Figura 27. Categorización de los recursos presentada en el PTO evaluado.....	68
Figura 28. Metodología para el desarrollo del PTO evaluado.	69
Figura 29. Áreas de reservas de travertino presentadas en el PTO evaluado.	70
Figura 30. Recursos de caliza calculados en el PTO evaluado.	71
Figura 31. Recursos de travertino calculados en el PTO evaluado.....	71
Figura 32. Áreas de recursos medidos de travertino por el método de áreas presentado en el PTO evaluado.....	72
Figura 33. Recursos de travertino calculados por el método de áreas presentado en el PTO evaluado.	72
Figura 34. Áreas de recursos medidos de caliza calculados por el método de áreas presentado en el PTO evaluado.....	73
Figura 35. Recursos de caliza calculados por el método de áreas presentados en el PTO evaluado.	74
Figura 36. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de licencias ambientales.	85
Figura 37. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de licencias ambientales.	85

Figura 38. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de licencias ambientales.	86
Figura 39. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental. .	88
Figura 40. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental. .	89
Figura 41. Tabla resumen de la información del expediente minero.....	90
Figura 42. Etapas y anualidades del título minero.....	91
Figura 43. Resumen de pago del canon superficiario y actos administrativos que lo aprueban.....	92
Figura 44. Cálculo de intereses del canon superficiario.	93
Figura 45. Póliza minero ambiental.....	94
Figura 46. Resumen del programa de trabajos y obras aprobado.	94
Figura 47. Resumen del instrumento ambiental aprobado.....	95
Figura 48. Resumen de los formatos básicos mineros presentados con su respectivo acto administrativo de aprobación.....	95
Figura 49. Resumen de las regalías presentadas con su respectivo acto administrativo de aprobación.....	96
Figura 50. Resumen de la evaluación realizada a las regalías.	96
Figura 51. Certificado de uso de explosivos.....	99
Figura 52. Liquidación de póliza minero ambiental.	99

Lista de Apéndices

	Pág
Apéndice A.	108
Apéndice B.....	111

Resumen

Título: Evaluación integral de las obligaciones técnicas y económicas de los títulos mineros asociados a yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas, en la jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería.^{1*}

Autor: Mariana Sofía Ordoñez Ortega y Juan David Plata Castrillón.^{2*3*}

Palabras Clave: Minería, Contrato de Concesión, Yacimientos auroargentíferos, Materiales de Construcción, Arcillas, Evaluación técnica.

Descripción: En la práctica empresarial que se llevó a cabo en el Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería, dentro de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, se realizó la fiscalización de los títulos mineros pertenecientes a yacimientos minerales de materiales de construcción, oro, plata y arcillas, en la jurisdicción del PAR Bucaramanga.

En esta, se ejecutaron labores de evaluación técnica, documental y económica de las obligaciones contractuales derivadas de los diferentes tipos de contratos, tales como, licencias de explotación, contratos de concesión minera y autorizaciones temporales, cada una de ellas acogidas dentro del marco legal del presente documento.

Debido a la resolución 299 del 2018 y la resolución 100 del 2020, se hace exigible a los contratos de concesión la presentación del instrumento técnico Programa de Trabajos y Obras – PTO bajo el estándar internacional CRIRSCO y la actualización anual de los recursos y reservas de los proyectos mineros, los cuales fueron evaluados durante el desarrollo de la práctica, haciendo estudio de la viabilidad y veracidad de los informes allegados por los titulares mineros, priorizando el componente geológico, la estimación de recursos, y a su vez, apoyando junto con los ingenieros de minas la evaluación de la estimación de reservas, los factores modificadores, análisis financiero y cierre de mina del proyecto.

^{1*} Trabajo de Grado

^{2**} Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Escuela de Geología. Director: Richard Duván Navas Ariza. Magister en Contratación Pública y Privada.

Abstract

Title: Integral evaluation of the technical and economic obligations of the mining titles associated with gold and silver deposits, construction materials and clays, in the jurisdiction of the Bucaramanga Regional Attention Point of the National Mining Agency.^{4*}

Author(s): Mariana Sofía Ordoñez Ortega y Juan David Plata Castrillon.⁵

Key Words: Mining, Concession Contract, gold and silver Deposits, Construction Materials, Clays, Technical evaluation.

Description: In the business practice that took place at the Bucaramanga Regional Service Point of the National Mining Agency, within the Vice-Presidency of Monitoring, Control and Mining Safety, an audit of mining titles pertaining to mineral deposits of construction materials, gold, silver and clays, in the jurisdiction of PAR Bucaramanga, was carried out.

In this, technical, documentary and economic evaluation tasks of the contractual obligations derived from the different types of contracts were executed, such as, exploitation licenses, mining concession contracts and temporary authorizations, each of them welcomed within the legal framework of this document.

Due to resolution 299 of 2018 and resolution 100 of 2020, it is required to concession contracts the presentation of the technical instrument Program of Works and Works - PTO under the international standard CRIRSCO and the annual update of resources and reserves of mining projects, which were evaluated during the development of the practice, making a study of the feasibility and veracity of the reports submitted by the mining owners, prioritizing the geological component, the estimation of resources, and in turn, supporting together with the mining engineers the evaluation of the estimation of reserves, modifying factors, financial analysis and mine closure of the project.

^{4*} Degree Work

⁵Faculty of Physical-Chemical Engineering. School of Geology. Director: Richard Duvan Navas Ariza.

Introducción

La Agencia Nacional de Minería - ANM, es una agencia estatal de naturaleza especial, que cuenta con patrimonio propio, autonomía administrativa, técnica y financiera, tiene como objeto administrar de manera integral los recursos minerales de propiedad del estado, además velar por el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros para beneficio de la sociedad colombiana de conformidad con las normas pertinentes, coordinando con las autoridades ambientales en aspectos que correspondan a su jurisdicción y así lo requieran. La ANM cuenta con cuatro vicepresidencias las cuales corresponden a: Vicepresidencia de Contratación y Titulación, Vicepresidencia de Promoción y Fomento, Vicepresidencia Administrativa y Financiera y la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, estas son piezas fundamentales para el ejercicio de las funciones que han sido establecidas como su objeto.

Como principal interés geológico se enfoca en determinar cuál es la información que los titulares mineros entregan, logrando recopilar y suministrar al Servicio Geológico Colombiano los datos otorgados por los titulares para enriquecer el conocimiento geológico de la región. Enfatizando en que algunas de sus principales funciones son conceder derechos para explorar y explotar, promover, administrar y celebrar contratos de concesión, además, diseñar, implementar y divulgar programas de promoción para que la exploración y explotación minera sea vista y realizada de manera correcta, es así como se hace innegable la participación de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, siendo esta en donde se realiza la práctica empresarial.

Teniendo en cuenta lo anterior, el desarrollo de la práctica empresarial tiene como propósito evaluar la información técnica y económica de los títulos mineros que corresponden a yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas, realizando evaluaciones periódicas conforme a los instructivos establecidos por la entidad, así como analizando cada uno

de los expedientes mineros para de esta manera verificar el cumplimiento de los lineamientos que se establecen dentro del código de minas, dando como resultado que los títulos pertenecientes a dichos yacimientos se encuentren actualizados y se sepa qué parámetros deben mejorar o corregir para poder llevar a cabo una minería sostenible, motor de oportunidades regionales y nacionales. Por lo tanto, esta práctica empresarial tiene como pertinencia el componente ambiental, social y económico, puesto que su ejecución asegura la fiscalización integral del título haciendo énfasis en el impacto y el manejo ambiental que tiene cada uno de los titulares en sus labores de exploración, construcción y montaje y explotación del área otorgada por la ANM; es pertinente en el componente social teniendo en cuenta que, al velar por el buen aprovechamiento de los recursos minerales de la región se presta especial atención mediante la evaluación del Plan de Gestión Social al beneficio que lleva la minería a cada una de las poblaciones en las que se encuentra presente, siendo foco de empleo y crecimiento social, estando ligado a lo anterior, el beneficio económico que representa la minería sostenible para la región, no sólo contribuyendo en la correcta presentación de las regalías sino que también este beneficio se ve reflejado en la mejora de la calidad de vida de los habitantes aledaños a el sector minero.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Evaluar la información técnica y económica de los títulos mineros relacionados a yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas, profiriendo evaluaciones técnicas conforme a las obligaciones contractuales con la agencia nacional de minería.

1.2 Objetivos Específicos

Analizar los expedientes mineros correspondientes a los títulos de yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas.

Evaluar de manera integral las obligaciones contractuales que tienen los titulares mineros adscritos al Punto de Atención Regional Bucaramanga, de la Agencia Nacional de Minería.

Emplear herramientas tales como la plataforma Anna Minería, el Sistema de Gestión Documental (SGD) y el expediente digital para los procesos de gestión minero de la Agencia Nacional de Minería.

Gestionar respuestas a los PQRS en la jurisdicción del PAR Bucaramanga de los títulos mineros de interés, tales como certificados de explosivos, liquidación de pólizas minero-ambientales o información relevante para el expediente.

2. Justificación

La minería al ser una de las actividades más antiguas y tradicionales se ha convertido en un elemento de polarización, rodeada de muchos prejuicios enfocados en intereses personales dejando de lado en múltiples ocasiones los beneficios reales de una minería bien hecha, es así como nace la Agencia Nacional de Minería, con el objetivo de cambiar este paradigma, administrando de manera integral los recursos minerales partiendo de que estos son propiedad del Estado, poniendo su visión en promover una minería bien hecha, óptima, sostenible y encargándose de fiscalizar y velar por el cumplimiento de las normas y obligaciones, coordinada con las autoridades ambientales.

Siendo esta agencia estatal de naturaleza especial la encargada del trato con el minero, de que con rigurosidad técnica se vigile obligaciones derivadas del contrato de concesión minero tales como el programa de trabajos y obras donde se explica detalladamente cómo se realizará la actividad minera planteando conceptos geológico mineros para el aprovechamiento de los recursos minerales, la póliza minero ambiental encargada de asegurar el cumplimiento de las obligaciones mineras y ambientales, los formatos básicos mineros (FBM) con los que se lleva el control de cada una de las labores realizadas por los mineros en Colombia. Con el objetivo de promover a las nuevas generaciones esta responsabilidad minero-ambiental, la Agencia Nacional de Minería a través de un convenio vincula estudiantes de la Universidad Industrial de Santander para el ejercicio de sus prácticas empresariales a estudiantes de Geología, para que de esta manera afiancen y aporten sus conocimientos en pro de efectuar una evaluación integral de las obligaciones derivadas a los títulos mineros bajo criterios técnicos y estándares de calidad en un sector minero legal, motor de oportunidades regionales y nacionales implementando la minería sostenible.

3. Marco corporativo de la entidad de la práctica

La práctica se realizó en la Vicepresidencia de Seguimiento y Control de la Agencia Nacional de Minería, específicamente en el Punto de Atención Regional Bucaramanga.

3.1 Propósito Organizacional

La Agencia Nacional de Minería define su propósito y visión de la siguiente manera:

3.1.1 Propósito

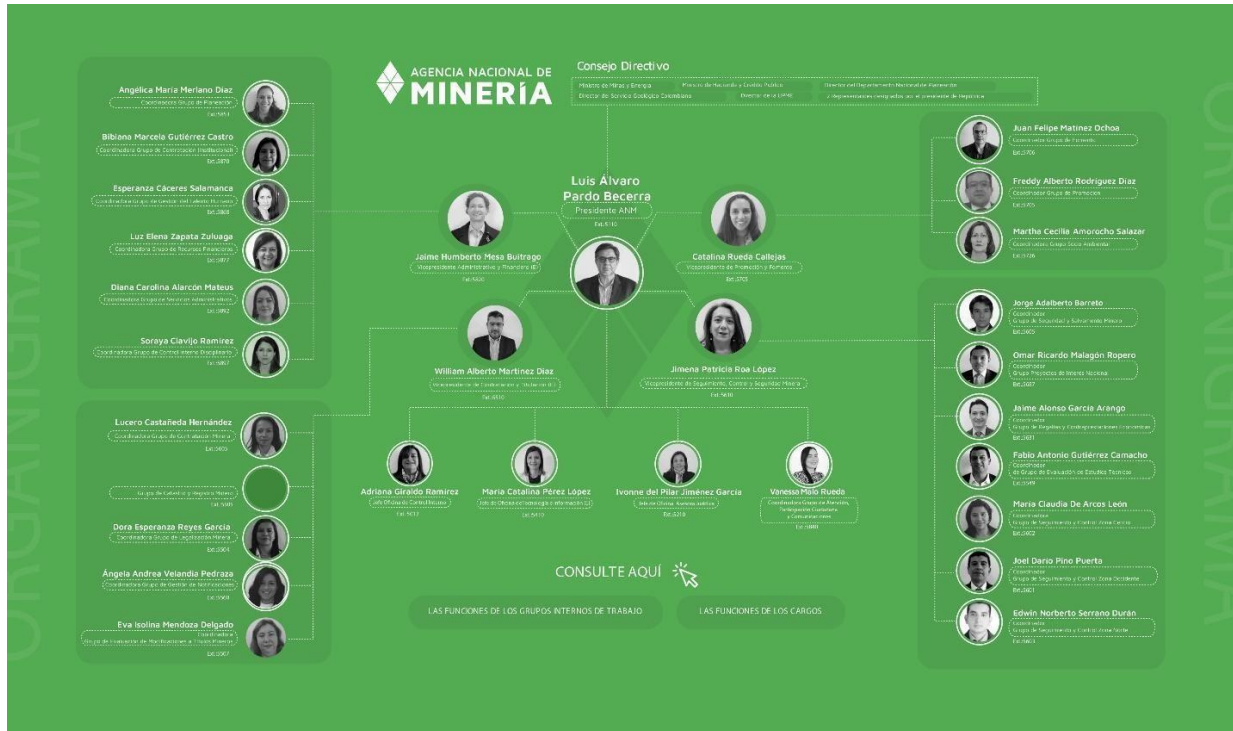
Ser Aliados del desarrollo sostenible del país a través de la generación de valor, con una gestión moderna, transparente y eficiente de los recursos minerales de los colombianos.

3.1.2 Visión

Consolidarse en 2030 como un referente internacional en la gestión de los recursos mineros, su generación de valor y aporte al desarrollo sostenible.

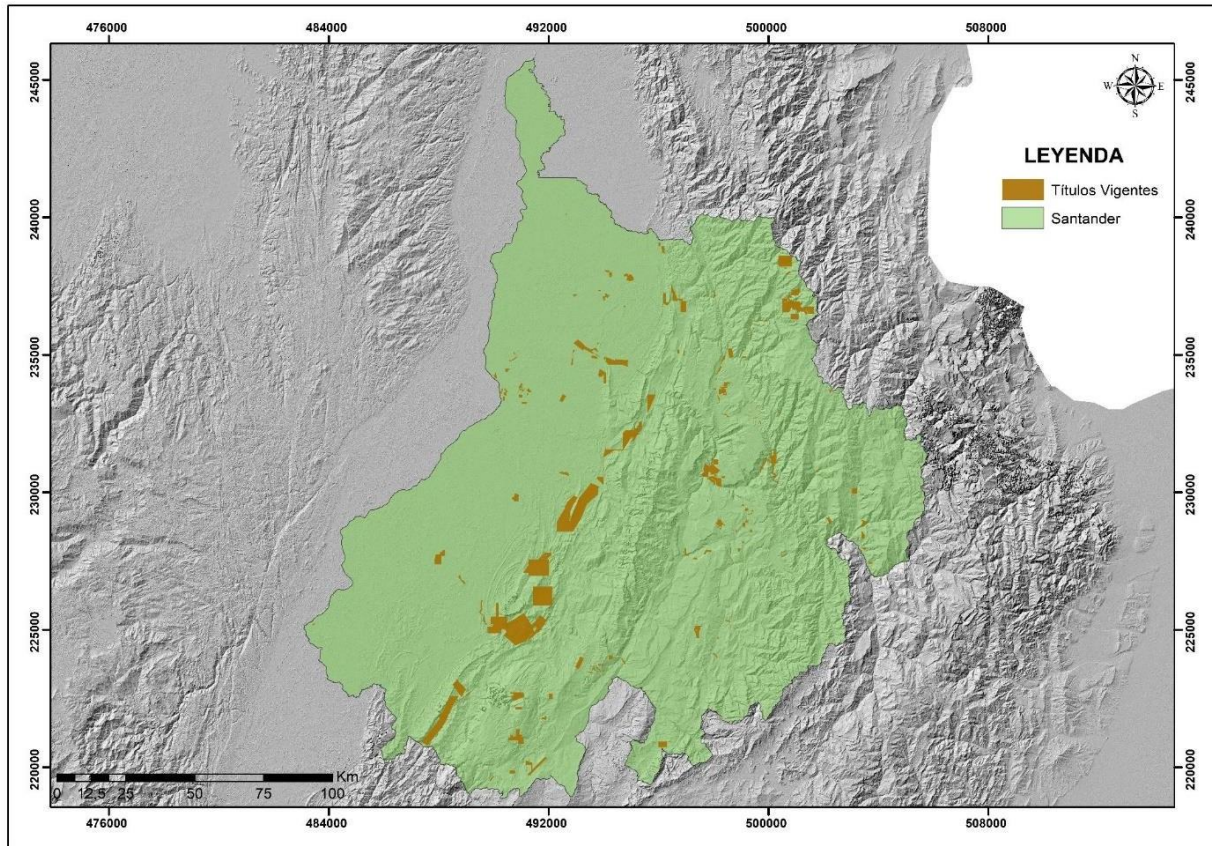
3.2 Organigrama

Figura 1. Organigrama de la Agencia Nacional de Minería.



3.3 Jurisdicción del Punto de Atención Regional Bucaramanga

Figura 2. Jurisdicción del PAR - Bucaramanga.



4. Marco teórico

4.1 Marco Conceptual

4.1.1 Autoridad Minera:

La nueva autoridad minera es una entidad de carácter técnico que busca impulsar el sector con transparencia, eficiencia, responsabilidad ambiental, social y productiva. los cuales son aliados del desarrollo sostenible del país a través de la generación de valor, con una gestión moderna, transparente y eficiente de los recursos minerales colombianos. (MIN de Minas y Energía.,2003).

4.1.2 Código De Minas:

Este Código tiene como objetivos fomentar la exploración del territorio nacional y de los espacios marítimos jurisdiccionales, en orden a establecer la existencia de minerales; a facilitar su racional explotación; a que con ellos se atiendan las necesidades de la demanda; a crear oportunidades de empleo en las actividades mineras; a estimular la inversión en esta industria y a promover el desarrollo de las regiones donde se adelante. (Ley 685 de 2001).

4.1.3 Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera:

Esta dependencia se encarga de diseñar e implementar mecanismos de seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros, además de hacer seguimiento y control a las obligaciones de los titulares mineros, cuando le sea delegada esta función por parte del Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con las normas vigente, también de suscribir los actos administrativos de modificación que no afecten la titularidad y de prórroga de las etapas de exploración y construcción y montaje en los títulos mineros, adicionando la responsabilidad de recopilar y analizar información sobre el estado de los yacimientos y proyectos mineros involucrando información geológica, minera, ambiental y económica, cabe añadir el coordinar con el Servicio Geológico Colombiano el suministro y entrega de la información geológico-minera generada por los titulares mineros en ejecución de sus obligaciones contractuales.

4.1.4. Punto De Atención Regional Bucaramanga:

Mediante la resolución No. 0022 del 8 de junio de 2012 (Agencia Nacional de Minería, Res 0022, 2012). Por la cual se crean los Puntos de Atención Regional en la Agencia Nacional de Minería, ANM, se crea el PAR Bucaramanga, además, se definen sus principales funciones de las cuales se resaltan:

Realizar informes periódicos sobre las condiciones y situaciones de la actividad minera en la región, con el fin de mantener informada a la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera.

Realizar las actividades de apoyo a la fiscalización, cuando les sea requerida.

Recibir las solicitudes de información, consultas, documentos y correspondencia que se presente a la Agencia, garantizando un apropiado manejo documental y remitir los trámites correspondientes con sus debidos soportes a la sede central.

4.1.5 Título Minero:

Es aquella figura jurídica por medio de la cual el Estado concede el derecho a explorar y explotar los recursos naturales minerales. A partir de la vigencia de la Ley 685 de 2001, únicamente se podrá constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal mediante el contrato de concesión minera. (MIN de Minas y Energía.,2003).

4.1.6 Contrato de Concesión:

Son contratos administrativos celebrados entre el Estado (Ministerio de Minas y Energía, como representante de la Nación) y un particular (persona natural o jurídica) para efectuar, por cuenta y riesgo de éste, 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 la legislación vigente al momento de su celebración. Comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de los minerales y cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes. (Ley 685 de 2001).

4.1.7 Etapas Contractuales:

4.1.7.1 Exploración:

Tiene por objeto establecer la existencia de los minerales concedidos y la factibilidad técnica y económica de explotarlos. Estas labores inician con la exploración del área contratada por un término de tres (3) años los cuales pueden ser prorrogados por períodos de dos (2) años hasta por un término total de once (11) años. (Ley 685 de 2001).

4.1.7.2 Construcción y Montaje: Una vez el titular cuenta con un Plan de Trabajos y Obras, procede a adecuar la infraestructura para iniciar la etapa de explotación, que consiste en la preparación de los frentes mineros, instalaciones de obras, servicios, equipos y maquinaria fija, construcciones de obras civiles, entre otras, que permitan iniciar y adelantar la explotación, acopio transporte y beneficio de los minerales. Para adelantar las anteriores labores se cuenta con un término de tres (3) años, prorrogables por un (1) año. (Ley 685 de 2001).

4.1.7.3 Explotación: Se adelanta el conjunto de operaciones relacionadas con la extracción, acopio, beneficio y cierre y abandono de los montajes y la infraestructura. El tiempo de duración de este periodo corresponderá al restante una vez se agoten las etapas anteriores y las respectivas prórrogas, según sea el caso. No obstante, antes de vencerse el periodo de explotación el concesionario podrá solicitar una prórroga del contrato de hasta (30) años, que deberá ser perfeccionada mediante inscripción en el Registro Minero Nacional. (Ley 685 de 2001).

4.1.8 Licencias de Explotación y Exploración:

La licencia de exploración es el título que confiere a una persona, el derecho exclusivo a realizar trabajos para establecer existencia de yacimientos de minerales y reservas, dentro de una zona determinada. La licencia de exploración en ningún caso autoriza para extraer minerales y comercializarlos, y las cantidades de minerales que se extraigan deberán ser sólo las necesarias

para efectuar los estudios de laboratorio. (“Bienvenido a Agencia Nacional de Minería ANM | Agencia Nacional de ...”) La licencia de exploración puede pedirse para explorar todos los minerales de la zona de la solicitud, que puedan ser dados luego en Contrato de Concesión, o limitarse a uno o varios, específicamente determinados. No se podrá solicitar licencia de exploración para proyectos de pequeña minería en aluviones de los ríos, de sus márgenes o de las islas ubicadas en su cauce. (Ley 685 de 2001).

4.1.9 Obligaciones Contractuales:

4.1.9.1 Licencia Ambiental:

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, las obligaciones y las condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente. (“REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES ELECTRICAS - Ministerio del Ambiente”) También, es la autorización que otorga la autoridad competente para la construcción, el montaje, la explotación objeto del contrato y el beneficio y para las labores adicionales de exploración durante la etapa de explotación. Se otorga de manera global y comprende además los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental para hacer uso de los recursos necesarios en el proyecto minero. (Ley 685 de 2001).

4.1.9.2 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. Esta póliza tendrá un valor asegurado el cual se calcula con

base en los siguientes criterios exhibidos en la ley 685 del 2001, 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; Por último 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 prórrogas y por tres (3) años más. (Ley 685 de 2001).

4.1.9.3 Formato Básico Minero:

El Formato Básico Minero- FBM, es una herramienta instituida por la Autoridad Minera como instrumento único de captura de información actualizada y permanente de las actividades de los titulares mineros, la cual sirve de base para consolidaciones estadísticas, fiscalización, control de producción y regalías, entre otros. El FBM fue actualizado y se hizo obligatoria su presentación por medio del Sistema de Información SI. MINERO, mediante Resolución 40558 del 2 de junio de 2016. (“Guía Siminero”) Hoy en día se presenta de forma anual mediante la plataforma Anna Minería. (Ley 685 de 2001).

4.1.9.4 Regalías:

Es una contraprestación económica causada a favor del Estado por la explotación de un recurso natural no renovable. Dicha contraprestación económica fue consagrada en la Constitución Política de Colombia en el artículo 36042. Cabe aclarar que, existen algunos títulos que, dada su naturaleza, además de lo anterior, cuentan con contraprestaciones específicas en sus contratos. En Colombia las regalías representan un buen porcentaje de los ingresos del país, por lo que son una fuente de financiación para el desarrollo económico y social de las regiones del país, con dichos

recursos se busca cubrir necesidades básicas de la población en temas como educación, salud, agua potable y saneamiento básico, entre otras. (Ley 685 de 2001).

4.1.9.5 Canon Superficial:

Es una contraprestación que cobra la entidad contratante sobre la totalidad del área de la concesión durante la exploración, el montaje y la construcción sobre las extensiones de estas que el contratista retenga para explorar durante el período de explotación, sin consideración a quien tenga la propiedad o posesión de los terrenos de ubicación del contrato. Lo regula el artículo 230 de la Ley 685 de 2001, el artículo 16 de la Ley 1382 de 2010 y el artículo 27 de la Ley 1753 de 2015. (URT y ANM.,2015). Tabla 3. Cálculo de Canon Superficial, según ley 1382 de 2010 y ley 1753 de 2015.

4.1.9.6 Instrumento Técnico:

A este instrumento se le denomina Programa de Trabajos y Obras (PTO); es el documento técnico 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 y hace parte de las obligaciones del contrato de concesión. dicho informe en rasgos generales debe constituirse de (URT y ANM.,2015):

Una delimitación definitiva del área de explotación.

Mapa topográfico de dicha área.

Información detallada de la cartografía del área.

Ubicación cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del proyecto. (“Programa de Trabajos y Obras — Glosario técnico minero”)

Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte, y si es del caso, la transformación. (“Etapa de Exploración - ANM”)

"Plan minero de explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas." ("Etapa de Exploración - ANM")

Plan de Obras de recuperación geomorfológica paisajística, forestal del sistema alterado.
("Etapa de Exploración - ANM")

Escala y duración de la producción esperada.

Características físicas y químicas de los minerales por explotar.

Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes de las operaciones mineras.

"Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura."
("Etapa de Exploración - ANM")

4.1.9.7 Plan de Gestión Social:

Es un instrumento de gestión sistemática, continua, ordenada e integral que consolida los programas, proyectos y actividades que desarrolla un concesionario minero. Sus objetivos principales son potenciar, mantener y fidelizar las relaciones positivas con los grupos de interés, además de generar oportunidades sociales en el área de influencia del proyecto, así como incrementar los beneficios derivados del desarrollo de este y, por último, prevenir, mitigar y atender los impactos sociales, (Ley 1753 de 2015). 7.2.1.9 RUCOM: El Registro Único de Comercializadores de Minerales-RUCOM, es una medida de control, soportada por una herramienta tecnológica, que permite certificar a las personas naturales y jurídicas que comercializan de los minerales en el territorio nacional con el propósito de darle mayor transparencia a la actividad comercializadora de minerales en Colombia, (MIN de Minas y Energía.,2003).

4.2 Marco Legal

A continuación, se presenta el marco legal vigente que fue tomado en cuenta para el desarrollo de la práctica empresarial:

Tabla 1. Marco legal utilizado en la práctica empresarial.

Marco Legal		
Norma	Expedida	Contexto
Ley 685 de 2001	El congreso de Colombia	"Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones."
Decreto 1666 de 2016	Ministerio de minas y energía	"Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación Minera"
Ley 2250 de 2022	El congreso de Colombia	""Por medio del cual se establece un marco jurídico especial en materia de legalización y formalización minera, así como para su financiamiento, comercialización y se establece una normatividad especial en materia ambiental". "

Ley 1955 de 2019	El congreso de Colombia	"Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad."
Resolución 299 de 2018	Agencia Nacional de Minería	"Términos de referencia trabajo de exploración, programa mínimo exploratorio y programa de trabajos y obras (pto) para materiales y minerales distintos del espacio y fondo marino"
Ley 1753 de 2015	El congreso de Colombia	"Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"."
Decreto 276 de 2015	Ministerio de minas y energía	"Por el cual se adoptan medidas relacionadas con el Registro Único de comercializadores - RUCOM" ("Proyecto por el cual se adoptan medidas

		relacionadas con el RUCOM")
Ley 1450 de 2011	Congreso de Colombia	"Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014."
Decreto 539 de 2022	Ministerio de minas y energía	"Por el cual se expide el reglamento de Higiene y Seguridad en las labores Mineras a Cielo Abierto"
Decreto 944 de 2022	Ministerio de minas y energía	"Por el cual se modifica el decreto 1886 de 2015"

5. Desarrollo de la práctica empresarial

Las labores realizadas en el desarrollo de la práctica empresarial están enmarcadas en las tres etapas de un título minero, las cuales son; exploración, construcción y montaje y explotación. Teniendo en cuenta que en cada una de las etapas el título minero debe cumplir con obligaciones distintas se decide hacer esta distinción.

5.1 Exploración

Las actividades realizadas que hacen referencia a esta etapa contractual son todas aquellas en donde se evaluaron las contraprestaciones que se empiezan a generar una vez el titular minero firma el contrato de concesión y este es registrado en el Registro Minero Nacional. Entre las

obligaciones del titular en esta etapa se encuentran; el canon superficiario, la póliza minero ambiental, el informe de exploración anual y formatos básicos mineros.

5.1.1 Canon superficiario

Para la evaluación del canon superficiario se tuvo en cuenta que es una contraprestación que se genera en la etapa de exploración, para su cálculo incorpora el número de hectáreas del título minero y su valor cambia dependiendo de los años de duración de la etapa, la cual tiene una duración de 3 años y es prorrogable hasta 11 años.

En la siguiente tabla se presentan los valores constantes con los cuales se calcula el canon superficiario teniendo en cuenta la duración de la etapa de exploración.

Tabla 2. Factores para tener en cuenta para el cálculo del canon superficiario.

Canon Superficiario			
El canon superficiario es la contraprestación que se cobrará por la entidad contratante sin consideración a quien tenga la propiedad o posesión de los terrenos o posesión de los terrenos de ubicación del contrato. Estos serán pagaderos por anualidades anticipadas.			
Número de Hectáreas	0/5 años	Más de 5 años hasta 8 años	Más de 8 años hasta 11 años
	SMDLV/Ha	SMDLV/Ha	SMDLV/Ha
0-150	0,5	0,75	1
151-5.000	0,75	1,25	2
5.001-10.000	1	1,75	2

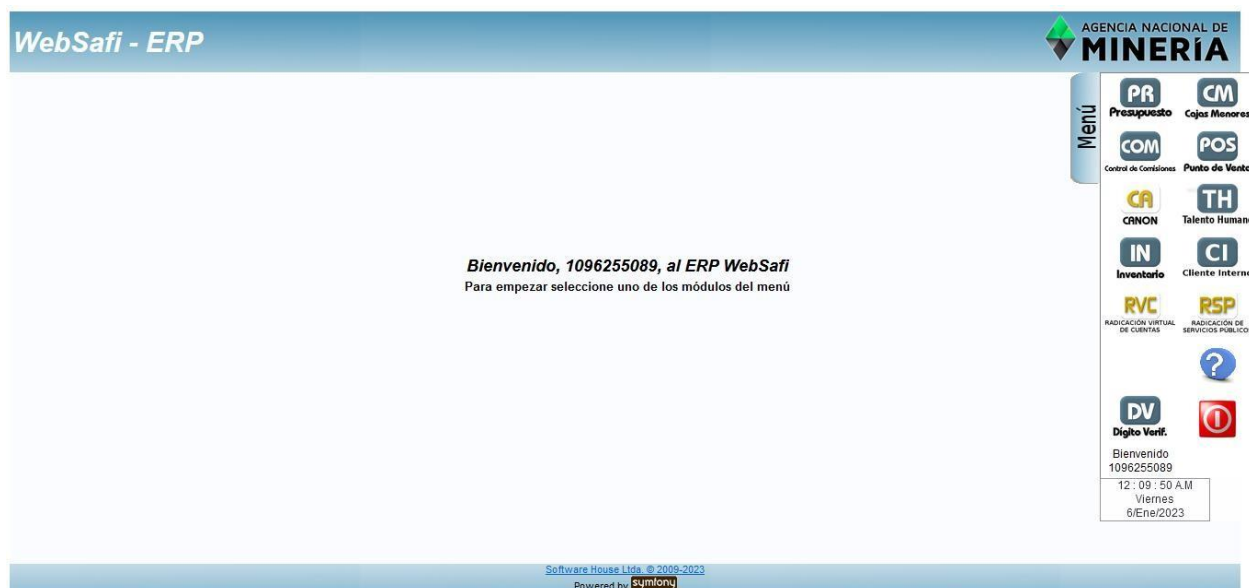
Por lo tanto, podemos decir que el cálculo del canon superficiario se realiza así:

Canon Superficiario = (No. de Hectáreas) (Constante) (Salario mínimo diario legal vigente).

Al momento de evaluar el pago del canon, el titular radica el recibo correspondiente al pago de la anualidad en cuestión, es aquí donde se ingresa a la página de la Agencia Nacional de Minería,

y nos dirigimos al módulo de aplicaciones. Una vez estuvimos en el módulo de aplicaciones, nos dirigimos a “websafy” en donde encontramos el apartado del canon superficiario (figura 3), al ingresar al apartado del canon debemos tener en cuenta si el titular pagó en las fechas establecidas o si no lo hizo porque, si no lo hizo en la fecha correspondiente se generó un interés que dependiendo del título será un interés del 12% si el título es anterior al 2014 o de la tasa de usura establecida en el contrato de concesión si los títulos son del 2014 hasta la actualidad.

Figura 3. Plataforma “WebSafi-ERP” Agencia Nacional de Minería.



Si el valor del canon es sin intereses se ingresa en el apartado de liquidaciones (figura 4) en donde se encontrará la liquidación total del título a lo largo de los años, aquí se verifica que el valor pagado por el titular corresponda con el que arroja la liquidación, de no ser así debe recomendarse requerir mediante evaluación técnica. Cuando el pago es con intereses, accedimos al módulo de intereses (figura 5), donde se establece la fecha desde que titular se encontraba en mora, si es tasa de usura o la tasa del 12%, aquí nos mostró lo que debe el titular detalladamente

por cada mes desde la fecha de mora, se compara con lo pagado por el titular y si no corresponde se recomendará requerir mediante evaluación técnica.

Figura 4. Aplicativo de Canon Superficial Agencia Nacional de Minería.

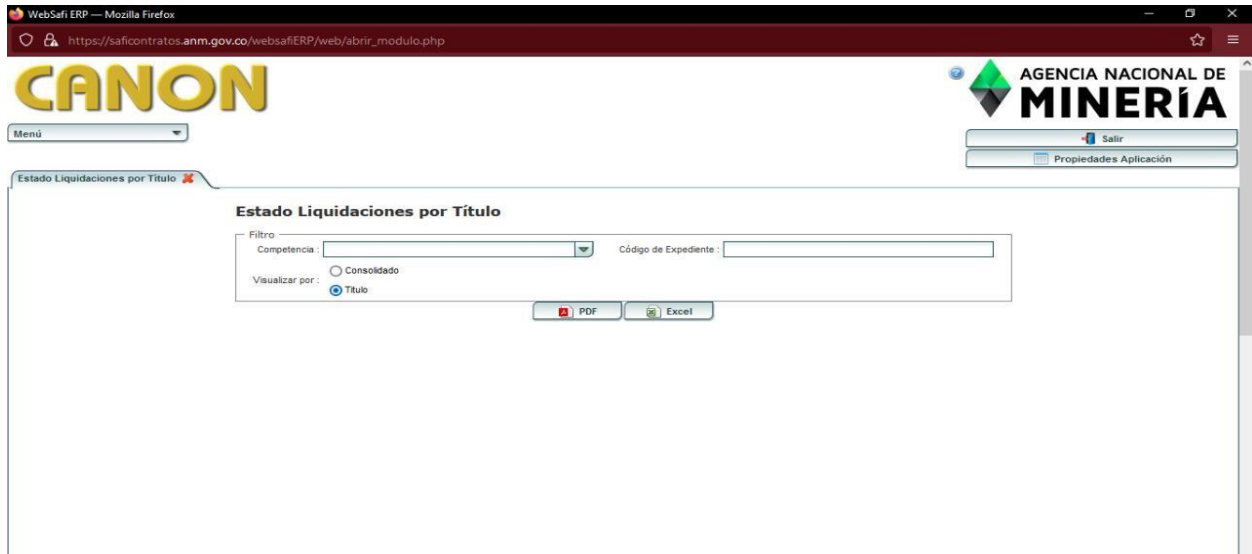
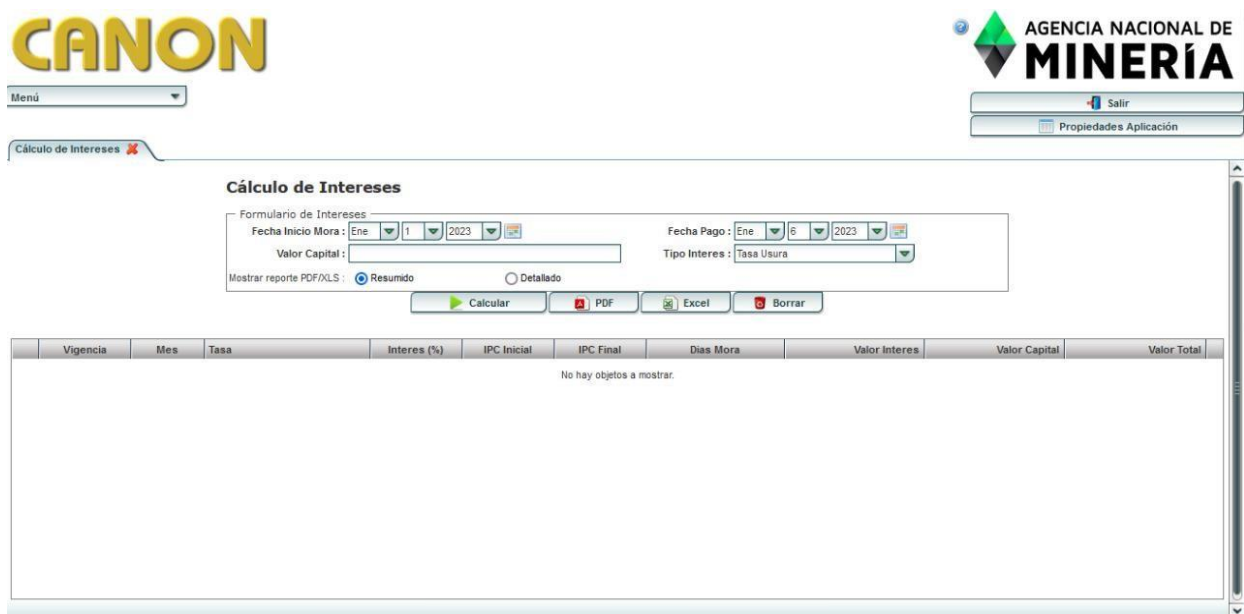


Figura 5. Aplicativo para el cálculo de intereses del Canon Superficial.



5.1.2 Póliza Minero Ambiental

Al momento de realizar la evaluación de la póliza minero ambiental se enfatizó en el artículo 280 de la ley 685 de 2001 (Código de Minas), en donde se establece que esta debe ser constituida 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, específicamente en la etapa de exploración se debe tener en cuenta que el valor a asegurar será el 5% de lo previsto a invertir en la etapa de exploración, según la información que se encuentra en el formato A, es así como en la plataforma Anna Minería dispuesta por la Agencia Nacional de Minería, se realizaron las evaluaciones correspondiente en donde se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Figura 6. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental.

Env: Prod Rel. 1.0.0.317

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

EL ALMA MINERA DE COLOMBIA

Env: Prod Rel. 1.0.0.317

Inicio

Visor de Mapa

Buscar

Mis tareas

Tareas de grupo

Inspecciones

Ingresar detalles de la tarea

Hacer evaluación técnica -> Ingresar detalles de la tarea

1 Ingresar detalles 2 Resumen 3 Confirmación

Información de tarea

Número de tarea:	11424128	Número de radicado:	61784-0
Fecha de creación:	06/DIC/2022	Tipo de transacción:	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental
Fecha de inicio:	06/DIC/2022	Transacción radicada por:	(28726) INVERSIONES MARTINEZ LEROY S.A. INVERCOAL
Estado:	Asignada		
Tarea asignada a:	Juan David Plata Castrillon		

Ver solicitud

Evaluación técnica Documentación

Lista de verificación

Lista de verificación:

La vigencia asegurada corresponde a la etapa contractual en la que se encuentra el título Minero?

El objeto de la Póliza de cumplimiento se encuentra ajustado a los terminos establecidos en la normatividad aplicable al título minero?

El valor asegurado corresponde a lo establecido dentro de la minuta del título Minero?

Los datos de identificación incluidos en la póliza corresponden a los del título minero?

El beneficiario indicado en la póliza corresponde a la autoridad minera?

Figura 7. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental.

El valor asignado corresponde a su respectivo centro de la misma del título Minero?

Los datos de identificación incluidos en la póliza corresponden a los del título minero?

El beneficiario indicado en la póliza corresponde a la autoridad minera?

Al momento de la evaluación de Obligaciones el título minero se encuentra amparado por una póliza de cumplimiento o minero ambiental?

Se emite concepto técnico de APROBAR - NO APROBAR - REQUERIR MODIFICACION ? Según correspondía?

Se anexo certificación de pago de póliza

Recomendación/Decisión

• ¿Es viable técnicamente?: (Obligatorio)

Conclusiones de la evaluación

• Comentarios: (Obligatorio)

Cancelar Guardar Continuar

Si la póliza minero ambiental cumple con los parámetros establecidos por la Agencia Nacional de Minería se procede a definir que sí es viable técnicamente y se realiza un comentario donde se agrupan el nombre de la aseguradora, el número de póliza, la vigencia y el radicado con el que fue presentada en Anna Minería con su respectiva fecha, con su respectiva aprobación. En caso tal de que no cumpla técnicamente con los ítems de la evaluación, se realiza la anotación y se corrige de modo en que el titular al revisar pueda evidenciar claramente lo que debe volver a presentar. Además, se selecciona que no es viable técnicamente y en el apartado de comentario se agrupan las características anteriormente mencionadas haciendo énfasis en las características de la póliza que el titular debe corregir y guiándolo de la mejor manera para que el título minero se encuentre correctamente amparado por una póliza de cumplimiento. A lo largo de la práctica empresarial se evaluaron las siguientes pólizas minero-ambientales:

Tabla 3. Pólizas minero ambientales evaluadas en el desarrollo de la práctica empresarial.

EXPEDIENTE	TRÁMITE	RADICADO
HJD-11221X	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	41606
IKG-16551X	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	42097
FLF-141	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	41868
HFS-154	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	41179
FAG-113	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	46345
EIQ-092	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	46268
ID4-09211	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	45355
HHA-08051	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	44266
17366	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	49893
17361	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	49768
CAU-141	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	49402
CAU-141	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56320
GJS-141	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56286
FI2-161	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51422
HD7-082	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51424
FHQ-092	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51263
13921	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	50737
IHN-08061	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51009
FHQ-092	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51264

JC3-14551	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51545
DIJ-111	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51548
JGO-11351	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51650
CLR-081	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51714
HIB-08441	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51925
HEN-082	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	51927
0041-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	52291
IDN-16191	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	52335
092-91	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	52453
2833	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56207
2833	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56242
ID9-15201	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56163
ID9-15202X	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56161
FLG-111	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56060
022-90M	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56008
022-90M	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	55195
13604	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	54815
LLL-08034X	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	54649
FIN-105	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	54588
IHH-10391	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	53751

EHM-111	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56275
066-94M	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	56638
FA6-103	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	55652
0290-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	53004
IIE-15491	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	52602
029-91	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	52599
14537	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58389
14537	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58508
FEC-131	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58215
JJR-14481	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58631
GHN-131A	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58678
FIK-112	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58697
16082	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58927
0318-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58926
EBO-141	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58915
HBL-151	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58924
0056-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	58925
GLU-13542X	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	59176
HBK-081	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	59195
JKB-10031	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	59570

IH8-11141	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	59239
IEO-09441	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	59565
0032-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60126
0050-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60117
0135-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60120
0253-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60125
0308-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60118
0335-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60167
0356-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60119
13604	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60124
16725	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60122
17215	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60123
FLG-111	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60783
HD5-091	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60787
0175-68	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	60818
ID4-09211	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	48863
3355	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61020
14537	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61002
FA7-081	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61061
IJO-09281	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61075

FA7-082	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61057
GD1-091B	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61157
FEL-163	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61543
EJH-102	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61975
FEL-163	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61858
066-94M	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61791
FH2-101	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61784
HHA-08051	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61745
JHF-11301	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61645
FHD-161	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61601
IHV-09171	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	61600
ILI-11421	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	62969
2491	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental	62995

5.1.3 Programa mínimo exploratorio

Al momento de realizar la evaluación del informe de Exploración Anual se tuvieron en cuenta los “TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, PROGRAMA MÍNIMO EXPLORATORIO Y PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS (PTO) PARA MATERIALES Y MINERALES DISTINTOS DEL ESPACIO Y FONDO MARINO” los cuales son acogidos mediante resolución No. 299 del 13 de junio de 2018, en donde se establecen

los requerimientos, elementos y condiciones de los estudios, trabajos y obras de la industria minera.

Este informe debe contener la tabla 1 en donde se realiza la división por hectáreas y minerales, con el fin de establecer los programas exploratorios, la tabla 2 donde se enmarcan los productos que resultan de cada una de las actividades que contemplan los términos de referencia y además, las inversiones pertinentes que se realizarán en la exploración, esta tabla es un insumo para diligenciar el Formato A, documento que el proponente debe radicar al momento de realizar una propuesta de título minero. El Formato B es un documento que debe diligenciar el titular minero para presentar el programa exploratorio adicional cuando se realiza una prórroga de la etapa de exploración. En estos términos de referencia se establecen parámetros divididos en III fases:

5.1.3.1 Fase I: Exploración Geológica de Superficie

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

5.1.3.2 Fase II: Exploración geológica del subsuelo.

Pozos y galerías exploratorias

Perforaciones profundas

Muestreo y análisis de calidad

Estudios geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos

5.1.3.3 Fase III: Evaluación y modelo geológico

Mapas de localización, fotogeológico a escala 1:25.000, Columnas estratigráficas generalizadas, mapa geológico general, etc.

Por lo tanto, cuando el titular minero allegó el programa mínimo exploratorio se revisaron cada uno de los ítems de estos términos de referencia, se realizaron correcciones y recomendaciones como se evidencia en esta evaluación realizada en el transcurso de la práctica empresarial del título LKC-14592X:

*“Revisado el informe técnico allegado que corresponde a INFORME ETAPAS DE EXPLORACIÓN DE PRIMER AÑO con vigencia desde el 05/08/2019 hasta 04/08/2020 presentado por el señor [REDACTED], NO CUMPLE con los términos de referencia **TRABAJO DE EXPLORACIÓN, PROGRAMA MÍNIMO EXPLORATORIO Y PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS (PTO) PARA MATERIALES Y MINERALES DISTINTOS DEL ESPACIO Y FONDO MARINO** acogidos mediante resolución No. 299 del 13 de junio de 2018, toda vez que **NO** ha presentado la siguiente información:*

- *Revisión bibliográfica:*

1) *Geología estructural: respecto a este apartado no se evidencian fotografías o imágenes en donde se IDENTIFIQUEN a detalle las estructuras REGIONALES Y LOCALES como fallas o pliegues*

mencionados en dicho informe, tampoco presentan un mapa estructural para corroborar la dinámica de las zonas que señalan.

- 2) *Estudios ambientales: dentro del informe no se mencionan aspectos ambientales.*
- 3) *Estratigrafía: no se evidencian columnas estratigráficas generales o detalladas, que correlacionen las unidades presentes a lo largo del título o de la zona local con el objetivo de tener un precedente de cuáles podrían ser las zonas de mayor interés.*
- 4) *Bases topográficas, fotografías aéreas e imágenes de sensores remotos: en el informe presentado por el [REDACTED] sólo se adjunta un pantallazo del visor geográfico de Anna minería, se recomienda adjuntar a más detalle registros fotográficos e imágenes satelitales que pueden obtenerse de diferentes programas o servidores de la web para la parte de revisión bibliográfica.*
- 5) *Información minera del sector de estudio: no se presentan antecedentes de información minera del sector de estudio.*
 - *Contactos con la comunidad y enfoque social: la norma dicta “Paralelamente a la revisión de la información existente, se adelantará un acercamiento con la comunidad del área, que permita la convivencia entre el personal ejecutor del proyecto y la comunidad. Se realizarán reuniones y talleres en las cuales se identifique el proyecto, se expliquen los objetivos, alcances y bondades de este.”; Sin embargo, en el punto del informe donde se trata este tema, no existen actas y registro fotográfico de las reuniones adelantadas de las acciones que se realizaron con la comunidad.*
 - *Topografía del área: no se adjuntan mapas o resultados obtenidos por los equipos que se usaron en campo según lo menciona el informe, se le recuerda al titular que los levantamientos deberán referenciar la infraestructura superficial (construcciones, carreteras, líneas eléctricas, etc.), los accidentes geográficos principales (quebradas, cerros, etc.), y las labores exploratorias y mineras existentes en el área (excavaciones, botaderos de estéril, etc.)*
 - *Cartografía geológica: no se adjunta un mapa sobre la cartografía geológica correspondiente, se le recuerda al titular que Inicialmente se adelantará el mapa fotogeológico y la*

cartografía geológica del área contratada a escala 1:25.000 o mayor, con énfasis en las unidades litoestratigráficas, las estructuras geológicas y aspectos tectónicos relevantes, con la aplicación de técnicas prospectivas convencionales e innovadoras, georreferenciadas, incluyendo la construcción de apiques y trincheras orientativos. Como resultado de esta etapa exploratoria debe elaborarse una hipótesis de trabajo o un Modelo Descriptivo de las posibles frentes de explotación que se presentan en el área.”

Todas estas correcciones realizadas fueron publicadas en el Concepto Técnico PARB No. ED-0366-2022, con fecha del 16/09/2022.

5.1.4 Formatos Básicos Mineros

Los factores que se tuvieron en cuenta para la evaluación de los Formatos Básicos Mineros fueron el correcto diligenciamiento de todos los campos, la etapa indicada en el FBM corresponda a la etapa contractual y a la anualidad para el periodo que se reporta, cuando el FBM es presentado en la etapa de exploración debe tenerse muy en cuenta que el acumulado de inversiones corresponda a la sumatoria de los años anteriores más la del período declarado y debe ser congruente con los formatos presentados en el Programa Mínimo Exploratorio, también, las actividades de exploración que se reportan deben estar contempladas en este. Verificar si las actividades de construcción y montaje están contempladas en el Programa de Trabajos y Obras, si el mineral reportado corresponde al aprobado en el PTO, si el sistema en el que se está realizando la explotación corresponde con el aprobado, si los datos de producción son concordantes con los presentados en la liquidación y pago de regalías para la anualidad reportada. Se realizó un análisis en donde se verificaron los datos indicados para recursos y reservas, considerando el volumen de producción reportado para la anualidad correspondiente, los datos de producción y ventas debe ser

concordante con los datos de mineral en bruto, beneficiado y/o transformado. Se enfatizó en la información de seguridad contrastándola con los indicadores, al igual que la seguridad social de los trabajadores que debía ser consistente con el número de empleos.

Los costos de producción debían ser coherentes con las actividades desarrolladas en el contrato, así como las inversiones reportadas en planta, equipo y propiedades debía ser coherente con el PTO y con los FBM de los años anteriores. Una parte importante de los FBM es que el titular debe allegar el plano de la mina conforme a lo establecido por la Agencia Nacional de Minería, el cual debía estar en formato SHP o GDB, no puede ser en otro tipo de archivo, además, debe estar refrendado por un profesional de Geología o Ingeniería de Minas. Toda esta evaluación se realizó en la plataforma Anna Minería, como se puede observar en las figuras 8, 9 y 10.

Figura 8. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de los FBM.

The screenshot displays the 'Anna Minería' web application interface. At the top left, there is a logo for 'ANNA - MINERÍA' and 'AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA'. The page title is 'EL ALMA MINERA DE COLOMBIA'. In the top right corner, it shows 'Env: Prod Rel. 1.0.0.317' and a language dropdown set to 'Español'.

The main content area is titled 'Detalles de la tarea' (Task Details). It includes a sidebar on the left with navigation options: Inicio, Visor de Mapa, Buscar, Mis tareas, Tareas de grupo, and Inspecciones. The 'Buscar' section has sub-options for Events, Expedients, Inspection, and Tasks.

The 'Información de tarea' (Task Information) section contains the following data:

Número de tarea:	11562461	Número de radicado:	63067-0
Fecha de creación:		Tipo de transacción:	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM
Fecha de inicio:	02/ENE/2023	Transacción radicada por:	(42780) ASOCIACION DE ARENEROS DE PIEDECUESTA
Estado:	Terminada		
Tarea asignada a:	Mariana Sofia Ordonez Ortega		

Below the task information, there is a 'Ver solicitud' button. The 'Lista de verificación' (Verification List) section is active, showing a checklist of items:

- Se han diligenciado todos los campos? **Cumple** La mayoría de campos se encuentran en Cero debido a que no cuentan con licencia ambiental otorgada por la autoridad ambiental.
- Los datos de identificación incluidos corresponden a los del título minero? **Cumple**
- La información suministrada en el FBM es concordante entre sí? **Cumple**
- La etapa indicada en el FBM corresponde a la etapa contractual y anualidad para el período reportado? **Cumple**
- La información reportada en el FBM para las inversiones en etapa de exploración corresponde o es consistente a la indicada para el mismo período en el Formato A o PME? **Cumple**
- La información reportada en el FBM para el acumulado de inversiones en etapa de exploración corresponde a la sumatoria del acumulado de los años anteriores más la del período declarado? **Cumple** Se presenta en 0 para los 4 años anteriores

Figura 9. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de los FBM.

Las actividades de exploración reportadas están contempladas en el plan de exploración vigente?	No Aplica	El título se encuentra en Explotación por lo tanto no se encuentra adelantando actividades de exploración.
Las actividades de construcción y montaje reportadas están contempladas en Plan de Trabajos y Obras?	Cumple	
El Mineral reportado en el FBM corresponde al aprobado en el Instrumento Técnico?	Cumple	
El Sistema de Explotación reportado en el FEM corresponde a lo aprobado en el Instrumento Técnico?	Cumple	
Los datos de producción incluidos corresponden a lo proyectado en el Instrumento técnico para la anualidad?	No Aplica	El título no puede adelantar actividades de explotación debido a que no cuenta con Instrumento ambiental aprobado
Los datos de producción incluidos corresponden a los presentados en la liquidación y pago de regalías para la anualidad?	No Cumple	una vez revisado el expediente digital y la plataforma SGD, el titular no ha presentado el formulario de regalías del I y IV trimestre del 2022, por lo tanto no se puede comparar la producción presentada en el FBM
El dato indicado para recursos y reservas es congruente con el contenido en el Instrumento técnico aprobado, considerando el volumen de producción reportado para la anualidad?	Cumple	reservas probadas 185.300
La información reportada en el FBM relacionada con producción y ventas debe ser concordante con los datos de mineral en bruto, beneficiado y/o transformado?	Cumple	se reporta en cero ya que no cuenta con Instrumento ambiental aprobado.
La información de empleo y programación de trabajo es consistente con los años anteriores?	Cumple	
La información de Seguridad les consistente en cuanto a cifras e indicadores?	Cumple	
La información de Seguridad social es consistente con el número de empleos?	Cumple	
La información de costos de producción es coherente con las actividades desarrolladas en el contrato? Son consistentes con los años anteriores?	Cumple	
La información de las inversiones reportadas en planta, equipo y propiedades es coherente con el Instrumento técnico vigente y con los años anteriores?	Cumple	
El plano anexo al FBM está acorde con lo establecido en la normalidad	Cumple	se presenta en .zip

Figura 10. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de los FBM.

La información de costos de producción es coherente con las actividades desarrolladas en el contrato? Son consistentes con los años anteriores?	Cumple	
La información de las inversiones reportadas en planta, equipo y propiedades es coherente con el Instrumento técnico vigente y con los años anteriores?	Cumple	
El plano anexo al FBM está acorde con lo establecido en la normalidad vigente?	Cumple	se presenta en .zip
El plano anexo al FBM contiene la información correspondiente a las actividades de acuerdo a la etapa contractual?	Cumple	delimita el área del polígono, quebradas y puntos de actividad de exploración.
El FBM se encuentra revalidado por un profesional acreditado por la instancia competente?	Cumple	

Recomendación/Decisión

¿Es viable técnicamente? No

Conclusiones de la evaluación

Comentarios: Revisado el Formato Básico Mínero Anual 2022, presentado mediante radicado 63067-0 de 02/ENE/2023, se recomienda NO APROBAR, toda vez que una vez revisado el expediente digital y la plataforma SGD, el titular no ha presentado el formulario de regalías del I y IV trimestre del 2022, por lo tanto no se puede comparar la producción presentada en el FBM.

Haga clic en el botón 'Atrás' para regresar a la página anterior

← Atrás

Es de esta manera como se evaluaron los Formatos Básicos Mineros asignados a lo largo de la práctica empresarial, los cuales fueron los siguientes:

Tabla 4. Formatos básicos mineros evaluados en la práctica empresarial.

EXPEDIENTE	TRÁMITE	RADICADO	FECHA
HH1-11561X	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	36497	3/08/2022
HH1-11561X	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	36498	3/08/2022
JHF-11301	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	36601	3/08/2022
0177-68	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	36853	3/08/2022
0177-68	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	36854	3/08/2022
6979	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	39779	3/08/2022
22346	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	39780	3/08/2022
JKB-10031	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	40793	3/08/2022
JKB-10031	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	40797	3/08/2022

JKB-10031	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	40798	3/08/2022
HFS-154	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	41180	1/09/2022
063-94M	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	41288	1/09/2022
IIE-15491	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	49439	1/09/2022
IH8-11141	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	57494	1/09/2022
0039-68	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	46120	1/09/2022
0039-68	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	55025	1/09/2022
SGB-09101	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	47349	1/09/2022
HKO-09271	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	56935	12/09/2022
HKO-09271	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	56942	12/09/2022
HKO-09271	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	56936	12/09/2022

IDN-16191	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	46155	12/09/2022
ID2-16551	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	54038	12/09/2022
ID2-16551	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	54050	12/09/2022
ID2-16551	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	54046	12/09/2022
ID4-09211	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	49714	12/09/2022
ID9-15201	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	13581	12/09/2022
ID9-15202X	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	46161	12/09/2022
ID9-15202X	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	53464	12/09/2022
IEG-11401	Gestionar obligación - Presentar Formato Básico Minero FBM	52339	12/09/2022

5.2 Construcción y Montaje

5.2.3 Programa de Trabajos y Obras (PTO)

Para la evaluación del Programa de Trabajos y Obras se tuvieron en cuenta los “TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, PROGRAMA MÍNIMO EXPLORATORIO Y PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS (PTO) PARA MATERIALES Y MINERALES DISTINTOS DEL ESPACIO Y FONDO MARINO” los cuales son acogidos mediante resolución No. 299 del 13 de junio de 2018, siguiendo estos parámetros empieza la evaluación del documento técnico allegado por el titular minero en donde se realiza un resumen del expediente minero incluyendo el tipo de contrato, el titular, el mineral objeto de la concesión, departamento y municipio, teniendo en cuenta el área del título y la etapa contractual en la que se encuentra.

Seguido de esto se realizó un resumen del documento enviado por el titular minero para hacer un recuento de la información. Para la estimación de recursos se tuvo en cuenta la siguiente información:

“3.1.1 RESUMEN DE LA INFORMACIÓN

Se presenta un breve resumen de la información presentada por el titular JORGE ALDEMAR SANDOVAL PACHECO, en lo referente a la estimación del recurso mineral.

En el informe presentan la información sugerida por la resolución 299 de 2018, en cuanto a topografía, delimitación cartográfica, hidrogeología, geomorfología y geología local, entre otros, presentando la metodología de obtención de datos y los equipos usados para cada proceso.

Dentro de los estudios de reconocimiento y prospección geológica a escala regional, y teniendo en cuenta el alcance de cobertura del contrato de concesión, se llevó a cabo un análisis detallado de la información preexistente y de estudios previos realizados por terceros con el fin de tener unos primeros indicios del conocimiento de la zona, lo cual ayudó a seleccionar áreas de interés para continuar los

trabajos de exploración, los cuales fueron “estudio realizado por INGEOMINAS 1982, INTEGRACIÓN GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DEL CENTRO DE SANTANDER” “estudio realizado por INGEOMINAS, Geología de la plancha 136 – Málaga: Departamento de Santander.” Y “Programa de Trabajos y Obras – PTO contrato de concesión ILB-08031”, también apoyándose de entidades como el SGC y el Instituto Agustín Codazzi, con el objetivo de alimentar las bases de datos digitales y físicas.

FASE I – EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE

Localización: Presentan la localización y vías de acceso al área del título minero, ubicado en las veredas Calichal y Pescadero, en jurisdicciones del municipio de Málaga, Santander.

El área contrato de concesión ILB-08031, objeto del presente estudio, cuenta con un área otorgada de 400Ha, y se demarcan por las siguientes coordenadas, de acuerdo con la minuta del contrato.

Figura 11. Localización del área del título minero objeto de evaluación en el PTO.

PUNTO	NORTE	ESTE	RUMBO	DISTANCIA
PA-1	1.236.210	1.150.940	SW 81° 42' 10,03"	1455,23 m
1-2	1.236.000	1.149.500	NE 90° 0' 0,0"	2.000 m
2-3	1.236.000	1.151.500	SE 0° 0' 0,0"	2.000 m
3-4	1.234.000	1.151.500	NW 0° 0' 0,0"	2.000 m
4-1	1.234.000	1.149.500	NE 0° 0' 0,0"	2.000 m

Fuente: Datos del estudio PTO ILB-08031

Devolución de áreas: Para el proyecto minero no se contempla la devolución de áreas, con el presente estudio se están realizando labores de reconocimiento geológico, que permitan determinar un modelo geológico más completo del área en su totalidad, para lo cual se siguen realizando labores exploratorias.

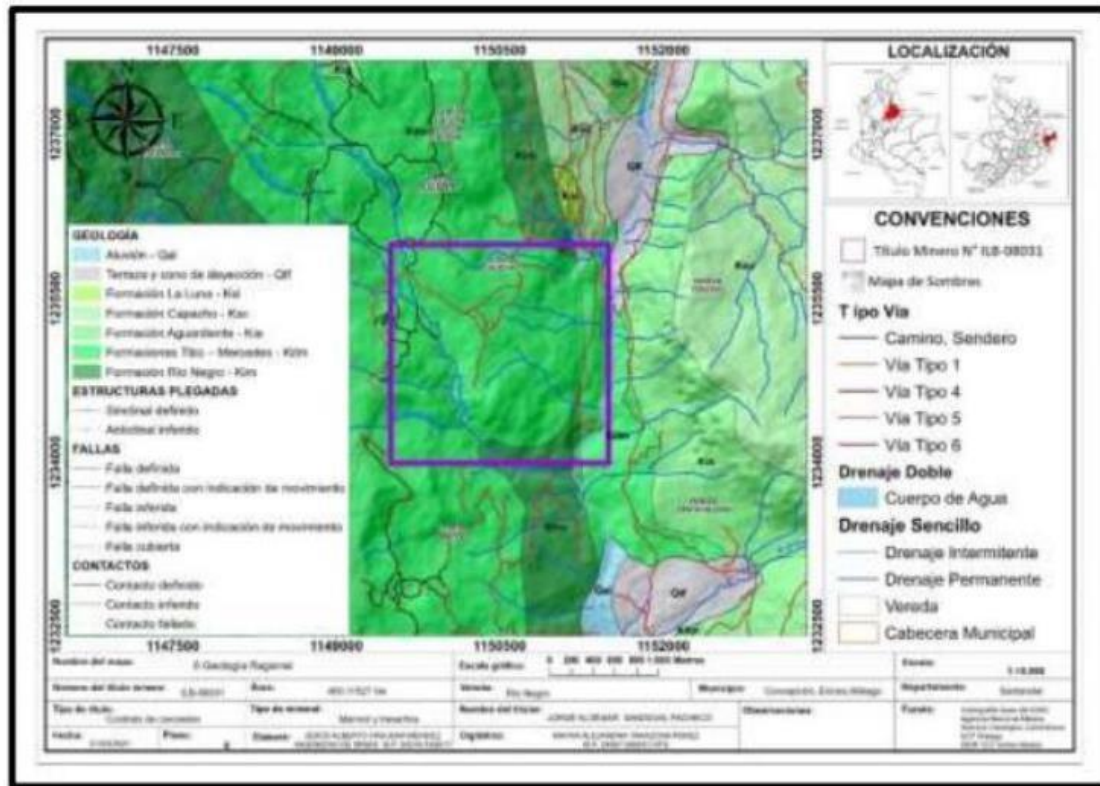
Topografía: La topografía realizada, se presenta en el plano 2. El cual muestra curvas de nivel cada 5 metros (escala 1:5000). De acuerdo con el tipo de información que se debe presentar en cada plano, se aumenta la precisión en las curvas de nivel, llegando a una precisión de 1m.

Clima y Temperatura: El Municipio de Málaga está entre los 1.600 y 3.400 m.s.n.m., lo que determina que la temperatura en el sector oscile entre 19,5 y 8,5°C, La altitud del proyecto está entre 1.630 y los 1.870 m.s.n.m., con temperaturas entre los 19,5° C y los 14° C.

Precipitación: Para determinar la precipitación media mensual en el Municipio, se promediaron datos del período comprendido entre 1975 y 1994. La temporada lluviosa en la zona de Málaga está entre los meses de octubre, noviembre y mayo, siendo octubre el mes más lluvioso, con 236.25 mm de precipitación media mensual. La temporada de sequía se presenta en el período de diciembre, enero y febrero siendo enero el mes más seco, con 49.30 mm de precipitación media mensual; los meses de marzo y julio se consideran de transición entre la temporada seca y húmeda. De acuerdo con los valores mensuales registrados por las estaciones pluviométricas, el Municipio de Málaga oscila entre los 1.100 a 1.700 mm anuales de precipitación, que varían según el sector.

Geología Regional: Indican la geología regional del área de Santander, donde hay un predominio de rocas sedimentarias del Cretáceo temprano hasta el límite Paleoceno-Eoceno Medio (145 – 47.8 Ma), la secuencia que presentan textualmente comprende a la Formación Rio Negro (Krn), Formación Tibú-Mercedes (Kitm), formación Aguardiente (Kia), Formación Luna (Ksl), Depósitos Cuaternarios (Q), Depósitos de terraza y conos de deyección (Qtf) y Depósitos aluviales (Qal), no se adjunta columna estratigráfica general.

Presentan en la figura 15 con el plano geológico regional del área, aparentemente en una escala no detallada:

Figura 12. Plano Geológico presentado por el titular para la evaluación del PTO.

Geología estructural: El área en general se encuentra bastante fracturada, predominando el fallamiento de tipo inverso y de alto ángulo, que en su mayoría corresponde a las fracturas de dirección norte-sur cercanas a ella. Las fallas transversales son principalmente de tipo normal.

Geología Local: Presentan descripción de la Formación Tibú- Mercedes, Esta Unidad está conformada por grandes bancos de calizas grises fosilíferas intercaladas con delgados niveles de lutitas negras y areniscas de grano fino; un espeso paquete de lutitas negras fósiles, seguido por una intercalación de calizas grises fosilíferas, a veces arenosas, con lutitas oscuras a negras, micáceas y carbonosas, con areniscas grises a blancas de grano fino a medio.

La presencia de los potentes bancos de caliza y la existencia de una fuente de agua acida en la parte noreste del polígono de interés, que podría corresponder hoy al nacimiento de la quebrada Ojo de

Agua, dan lugar al inicio de un depósito o cuerpo calcáreo de origen químico por disolución de las rocas calcáreas, a través del tiempo, el cual se puede reconocer por el color y el bandeamiento ondulado en dirección de la pendiente topográfica; estas características corresponden a la definición de los Travertinos, los que por su extensión no han sido citados anteriormente por ningún autor de los que han dedicado su atención a la geología de este sector.

Geomorfología: el área del contrato de concesión cuenta con una variedad de geoformas descritas tanto cualitativamente como cuantitativamente para tener en cuenta las zonas con mayor potencial de explotación, entre ellas, Geoformas Denudacionales y Geoformas de Origen estructural Denudacional. Presentan figura 25 Plano geomorfológico del área de estudio.

Excavación de trincheras y apiques: Dado que el yacimiento se encuentra descubierto por los frentes de explotación, no se realizaron apiques y trincheras cercanos al frente de explotación. Se ubicaron unas calizas en la parte noroeste del título minero, las cuales se muestrearon para determinar su calidad y la posibilidad de montar un nuevo frente de explotación de dichas calizas, para esto se realizaron muestreos de control estructural, muestreo para análisis físico y puntos de caracterización geomecánica.

FASE II: EXPLORACIÓN GEOLÓGICA DEL SUBSUELO

Pozos y galerías exploratorias: Para dimensionar el yacimiento en el área del contrato se trabajaron en el frente de explotación existente, se tomó información de varias perforaciones realizadas por el titular minero con perforadoras manuales de 5 - 8 metros, y se contó adicionalmente con la información de los afloramientos de la caliza, los cuales se observan por todas las zonas del área. También, se relacionó la información del frente de explotación de minería no permitida que existen en la zona.

Muestreo y análisis de calidad: La preparación y los análisis de las muestras se hicieron en el laboratorio certificado por el IDEAM. Las muestras recolectadas en las diferentes actividades exploratorias fueron preparadas, marcadas, rotuladas y referenciadas adecuadamente y enviadas mediante un estricto control de cadena de custodia hasta los laboratorios certificados, donde se realizaron

los análisis fisicoquímicos, con el fin de determinar los contenidos de óxido y carbonato de calcio y otros elementos.

En el área de estudio, afloran calizas, lutitas, y Lodolitas con intrusiones de margas, las cuales están en un paquete estratigráfico masivo bien definido, con aproximadamente 60m de espesor. Para la caracterización de la calidad de la caliza, según los análisis químicos obtenidos mediante el método fluorescencia de rayos x presentan un porcentaje entre el 98 – 94 % de carbonato de calcio.

Para la identificación y control de los datos obtenidos mediante las inspecciones de campo se procedió a identificar y establecer el control de dichos puntos mediante la nomenclatura MC-01 de acuerdo con la cantidad de controles geológicos en el área.

Figura 13. Puntos de control del PTO evaluado.

Tabla 6. Puntos de control





Punto	Puntos de Control	Este	Norte	Descripción	Datos Estructurales	Observaciones
1	MC-01	1151179	1235578	Frente de explotación de travertino	S45°E 32°SW	Frente de Explotación 
2	MC-02	1151156	1235632	Frente de explotación de travertino	S45°E 32°SW	Frente de Explotación 
3	MC-03	1151359	1235360	Punto de control, yacimiento de caliza, en el sector sureste del área del contrato de concesión	S40°E 35°SW	Punto de Control 
4	MC-04	1151333	1235139	Punto de control geológico, que permite determinar la continuidad del travertino en el área del contrato de concesión.	No se tomó	Control geológico, 
5	MC-05	1151212	135634	Punto de control al borde de la carretera secundaria	No se tomaron	Lindero de fincas dentro del contrato de concesión

Figura 14. Puntos de control del PTO evaluado.


Punto	Puntos de Control	Este	Norte	Descripción	Datos Estructurales	Observaciones
6	MPC-06	1151364	1235784	Afloramiento de caliza en el externo sureste del área	S40°E 35°SW	Afloramiento de caliza 
7	MPC-07	1151212	1234591	Vía de acceso al sector sureste del área del contrato de concesión	No rep	
8	MPC-08	1151313	1234727	Vía de acceso al sector sureste del área del contrato de concesión		
9	MPC-09	1151270	1234964	Vía de acceso al sector su del área del contrato de concesión		
10	MC-10	1149551				
11	MPC-					
12						

Figura 15. Puntos de control del PTO evaluado.




Punto	Puntos de Control	Este	Norte	Descripción	Datos Estructurales	Observaciones
13	MC-13	1151198	1235275	Manto de caliza observado por debajo de la estructura de travertino que actualmente se explota	S40°E 35°SW	
14	MC-14	1150005	1235242	Punto de control de la estructura	No se determinó	
15	MC-15	1149717	1235405	Punto de control	No reporta	No Reporta
16	MPC-16	1150019	1235483	Punto de control sobre la vía Málaga - Cúcuta	No reporta	No Reporta
17	MC-17	1150878	1235408	Bloques de travertino parte inferior de frente de explotación actual	S40°E 35°SW	
18	MPC-18	1150138	1235919	Punto de control	No reporta	No Reporta
19	MPC-19	1151321	1234431	Punto de control, cerca al río Servitá	No reporta	No Reporta

Figura 16. Puntos de control del PTO evaluado.

Punto	Puntos de Control	Este	Norte	Descripción	Datos Estructurales	Observaciones
20	MC-20	1149634	1235121	Punto de control sobre la vía Málaga - Cúcuta	No reporta	No Reporta

Fuente: Datos de Estudio

Con los puntos de control establecidos, se proyectó la continuidad del cuerpo mineralizado, y se evidenció la continuidad del espesor. Una vez determinada el área de influencia, se determinaron los recursos medidos del yacimiento por el método de perfiles. Para un mejor conocimiento del yacimiento se tomaron como referencia los sectores aledaños del título minero.

Estudios geotécnicos: Para determinar el grado de estabilidad de los frentes de explotación en la mina, se deben realizar una serie de análisis sobre las diferentes características que presenta la roca, de la cual se toman muestras representativas que se someterán a ensayos de laboratorio y así, determinar propiedades mecánicas de las rocas.

A continuación, se da a conocer el procedimiento a seguir para la aplicación del ensayo de resistencia a la compresión simple.

Figura 17. Procedimiento para el ensayo de resistencia a la compresión simple presentado en el PTO evaluado.

ETAPA	PROCEDIMIENTO
Selección de la muestra a ensayar	Se tomó una muestra de roca insitu, correspondiente a un lugar específico seleccionado por el interesado.
Corte de la muestra	El corte de la muestra se realizó con una cortadora de disco de tungsteno, con la cual se obtuvo los rectángulos adecuados para el ensayo.
Tallado de las muestras	Una vez obtenido el corte de la muestra se procedió a tallarlas con el fin que cumpla la relación de esbeltez y garantizar la confiabilidad.
Medida de las probetas ya talladas	Se midió con el pie de rey para verificar que la relación de esbeltez se cumpliera ($L/D = 2 - 1$).
Peso de las probetas	Se pesaron las muestras con la balanza analítica con el fin de hallar la densidad de la probeta.
Aplicación del ensayo	El ensayo se realizó con la maquina universal del laboratorio de resistencia de materiales, aplicando carga cada 100kg.
Parámetros de cálculo obtenidos a través del ensayo	Esfuerzo de compresión simple Esfuerzo cortante Cohesión Deformación unitaria. Peso específico

Fuente: Datos del Estudio

A continuación, se darán a conocer la cantidad y lugar de ubicación de cada una de las muestras tomadas por labor principal, para su posterior ensayo.

Figura 18. Ubicación de las estaciones para la toma de muestras de roca presentado en el PTO evaluado.

Tabla 8. Ubicación de las estaciones para la toma de las muestras de rocas

LUGAR	MUESTRA	UBICAC	COORDENADA	
			ESTE	NORTE
Frente de Explotación	1	Terraza 1	1151194	1235538
	2	Terraza 2	1151172	1235514
	3	Terraza 4	1151132	1235606
	4	Terraza 3	1151131	1235533

Fuente: Datos del Estudio

Se identificaron dos familias predominantes de discontinuidades, en el frente de explotación actual, a las cuales se les tomaron datos específicos tales como buzamiento, dirección, persistencia y espaciamientos de cada una de ellas, características que son de vital importancia para la determinación del RQD del Macizo Rocosó y, además, se realizará la evaluación del CSIR.

Figura 19. Familias de discontinuidades presentadas en el PTO evaluado.**Tabla 15.** Familias de discontinuidades presentes en el Frente de Explotación

ESTACIÓN	FAMILIA	DIACLASAS	DIRECCIÓN	DIRECCIÓN DE BUZAM	BUZAMIENTO
Estación 1 TERRAZA 1	F1	1	285	15	80
		2	281	11	82
		3	288	18	83
	PROMEDIO	F1	284	14	81
	F2	1	310	40	85
		2	308	42	86
		3	312	44	88
	PROMEDIO	F2	310	42	86
	F3	1	25	295	75
	PROMEDIO	F3	25	295	75
Estación 2 TERRAZA 2	F1	1	285	15	80
		2	281	11	82
		3	288	18	83
	PROMEDIO	F1	284	14	81
	F2	1	310	40	85
		2	308	42	86
		3	312	44	88
	PROMEDIO	F2	310	42	86
	F3	1	25	295	75
	PROMEDIO	F3	25	295	75
Estación 3 TERRAZA 4	F1	1	285	15	80
		2	281	11	82
		3	288	18	83
	PROMEDIO	F1	284	14	81
	F2	1	310	40	85
		2	308	42	86
		3	312	44	88
	PROMEDIO	F2	310	42	86
	F3	1	25	295	75
	PROMEDIO	F3	25	295	75
Estación 4 TERRAZA 3	F1	1	285	15	80
		2	281	11	82
		3	288	18	83
	PROMEDIO	F1	284	14	81
	F2	1	310	40	85
		2	308	42	86
		3	312	44	88
	PROMEDIO	F2	310	42	86
	F3	1	25	295	75
	PROMEDIO	F3	25	295	75

Fuente: Datos del Estudio

Finalmente, luego de realizar distintas pruebas por cada estación para cada uno de los parámetros necesarios los autores obtienen el promedio de las valoraciones calculadas para cada una de las estaciones geomecánicas realizadas para así conocer la valoración total del macizo rocoso evaluado.

Figura 20. Valoración del macizo rocoso presentada en el PTO evaluado.

Tabla 31. Valoración macizo rocoso

Ubicación	VALORACIÓN
Estación 1	65
Estación 2	67
Estación 3	67
Estación 4	65
VALORACIÓN	66

Fuente: Datos del Estudio

La valoración del macizo rocoso es de 66.0, la cual se tabula en las siguientes tablas:

Figura 21. Evaluación total del macizo rocoso presentada en el PTO evaluado.

Tabla 32. Evaluación total del macizo rocoso

PARÁMETRO	ESCALA DE VALORES				
Evaluación	100-81	80-61	60-41	40-21	<20
Número de clase	I	II	III	IV	V
Descripción	Muy buena	Buena	Regular	Mala	Muy mala

Fuente: Datos del Estudio

Figura 22. Significado de la evaluación del macizo rocoso presentada en el PTO evaluado.

Tabla 33. Significado de la evaluación del macizo rocoso

PARÁMETRO	ESCALA DE VALORES				
Clase	I	II	III	IV	V
Tiempo de sostén promedio	10 años para un claro de 5m	6 meses para un claro de 4m	1 semana para un claro de 3m	5 horas para un claro de 1.5m	10 minutos para un claro de 0.5m
Cohesión	>300Kpa	200-300 Kpa	150-200 Kpa	100-150 Kpa	<100Kpa
Ángulo de fricción	>45°	40-45°	35-40°	30-35°	<30°

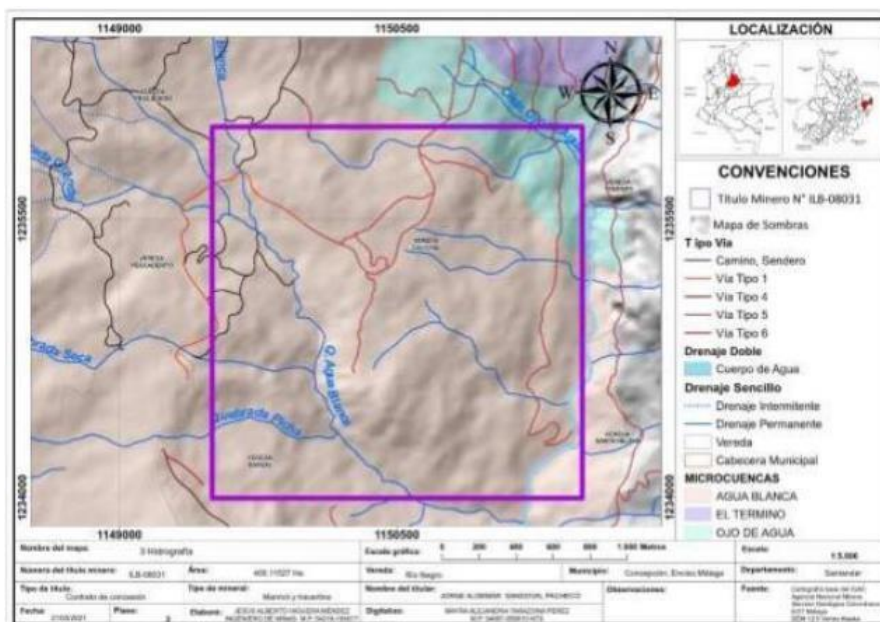
Fuente: Datos del Estudio

De acuerdo con los datos obtenidos por la clasificación geomecánica CSIR de macizos de roca, para las condiciones del frente de explotación del Contrato de Concesión ILB-08031, se presenta un macizo rocoso de BUENA CALIDAD, con evaluación de 66.0. Para esta estación, se promedia una Cohesión de 250KPa, y un ángulo de fricción de 42.5°.

Estudio hidrológico: Específicamente en el área de estudio se encuentra ubicada en la microcuenca Agua Blanca, esta, quebrada nace al noroccidente de la vereda Pescadero a una altura de 3.020 m.s.n.m. y desemboca en el Río Servitá a 1700 m.s.n.m. Presenta un área de drenaje de 2.338,90 Hectáreas, a lo largo de su recorrido la quebrada tiene una longitud de 6,8 Kms. Sus principales afluentes son la Quebrada Seca y la cañada Pantano Hondo, recorriendo territorios de las veredas Pescaderito, Pescadero, Buenavista, Barzal, siendo límite veredal entre ésta última y la vereda Calichal. El uso principal del agua es para uso doméstico, agricultura y ganadería.

Presentan figura 36 Plano hidrológico del área de estudio:

Figura 23. Plano hidrológico presentado en el PTO evaluado.



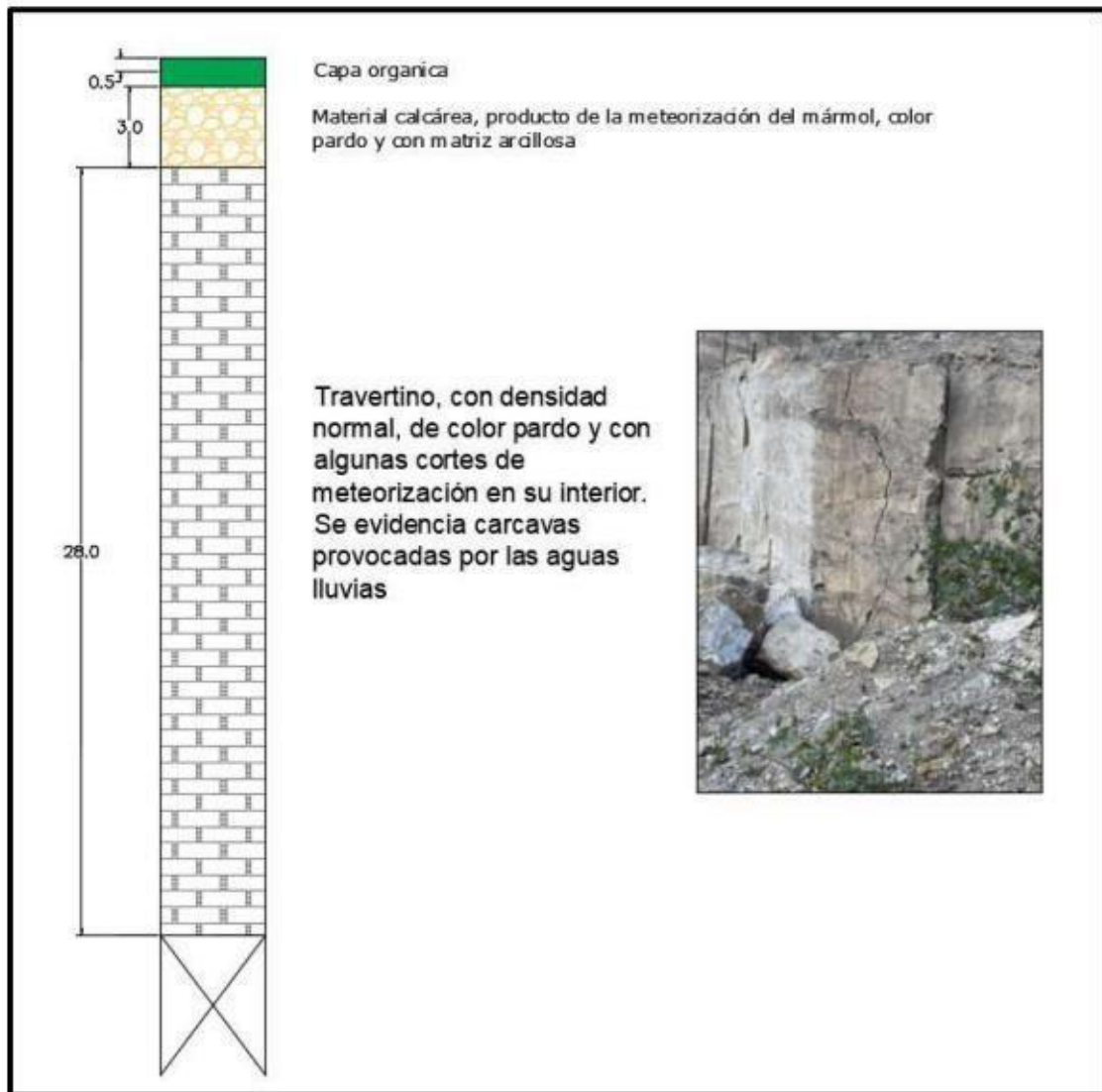
Es importante resaltar que en el área del título minero ILB-08031 no se superponen viviendas sobre su polígono, los habitantes del área de estudio (viviendas cercanas al área del polígono minero – ubicadas fuera de este) NO hacen uso del recurso hídrico subterráneo, se abastecen de fuentes hídricas superficiales.

Igualmente, es importante tener presente que la configuración geológica para el modelo hidrogeológico es el río

Servitá, específicamente en la microcuenca de la quebrada Agua Blanca. Por lo que para efectos de la modelación se considera que esta franja tiene unas condiciones hidrogeológicas especiales y constituye un medio fracturado por el cual podría fluir el agua. Esta unidad hidrogeológica independiente se modelará mediante la equivalencia entre medios fracturados y medios porosos, lo cual consiste en asignar una conductividad hidráulica al medio fracturado igual a la de un medio poroso equivalente.

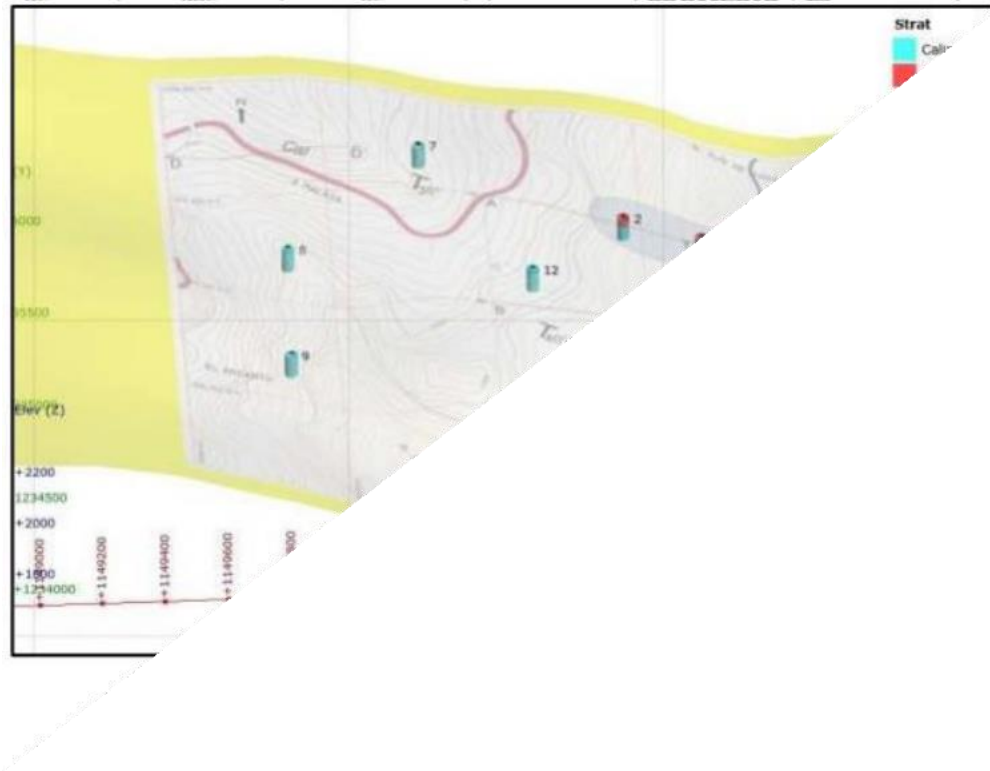
FASE III – EVALUACIÓN Y MODELO GEOLÓGICO

Como base para la realización de un modelo geológico y así poder estimar los recursos mineros en cantidad, en la siguiente ilustración se observa el plano de columna estratigráfica de las vetas a desarrollar dentro del área de estudio.

Figura 24. Columna estratigráfica presentada en el PTO evaluado.**Figura 37.** Columna estratigráfica 1, ubicada en las coordenadas E - 1151240 y N - 1235582

Modelo geológico – Área de recursos: teniendo en cuenta los puntos de datos estructurales se realiza el plano de áreas de los recursos, para determinar la influencia de cada tipo de recurso. A forma de una mejor visualización, los contornos estructurales fueron modelados en 3d, en AutoCAD.

Figura 25. Modelamiento geológico presentado en el PTO evaluado.



De acuerdo con lo anterior, se tiene que el área de influencia de color rojo corresponde a los recursos del travertino, y el área de influencia de color azul son los recursos de caliza.

Figura 26. Modelamiento geológico presentado en el PTO evaluado.

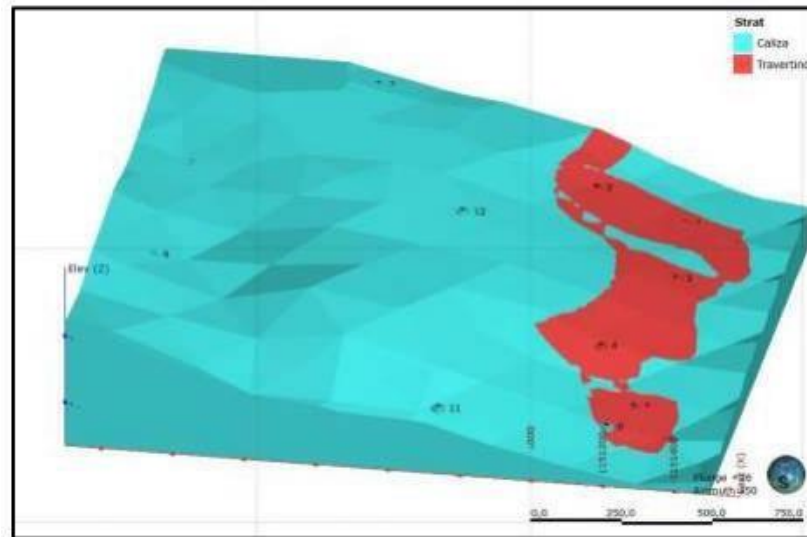


Figura 42. Datos obtenidos del software
Fuente: Propia de autor

Estimación de recursos:

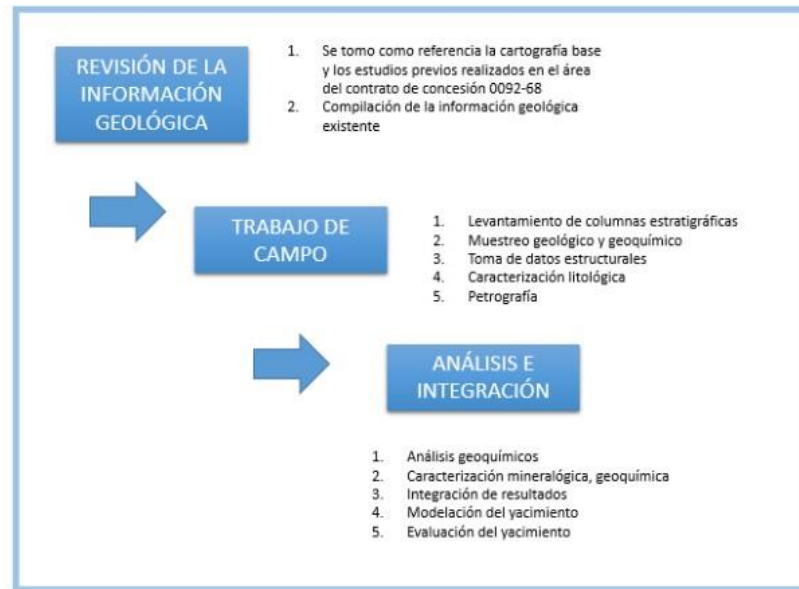
La estimación de recursos y reservas se realizó por medio del método de líneas radiales de las labores y puntos de afloramiento para estimar los recursos se realizó de la siguiente manera:

Categorías de recursos según el grado de confianza de mayor a menor: medidos, indicados e inferidos,

Figura 27. Categorización de los recursos presentada en el PTO evaluado.

Categoría	Alcance (m)
Medidos	0 – 100
Indicados	0 – 500
Inferidos	0 - 1000

➤ Fuente: Datos del estudio

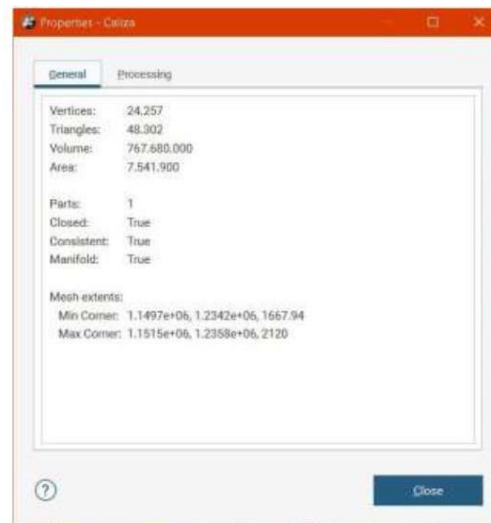
Figura 28. Metodología para el desarrollo del PTO evaluado.**Figura 43.** Esquema sobre la metodología implementada durante el desarrollo del proyecto

Fuente: Datos de Estudio

Cálculo de los recursos: el cálculo de recursos se emplea según el método propuesto por Wood et al., (1983). “cálculo de reservas ECOCARBÓN”, los autores señalan que la estimación de recursos y reservas se realizó teniendo en cuenta el Excel en el que se ingresó el área del diseño y luego fue corregida por el coseno del buzamiento, el resultado de esta área fue multiplicada por el espesor promedio de la capa para determinar el volumen.

Figura 29. Áreas de reservas de travertino presentadas en el PTO evaluado.

Una vez evaluado con el software Leapfrog geo 4.0, se obtienen los siguientes recursos:

Figura 30. Recursos de caliza calculados en el PTO evaluado.**Figura 46.** Recursos de caliza calculados por el software Leapfrog Geo 4.0
Fuente: Datos del estudio**Figura 31.** Recursos de travertino calculados en el PTO evaluado.**Figura 47.** Recursos de travertino calculados por el software Leapfrog Geo 4.0
Fuente: Datos del estudio

De acuerdo con los datos obtenidos en Leapfrog Geo 4.0, se considera una estimación de recursos por el orden de 767.680.000 toneladas de caliza. Los recursos de travertino están por el orden de 6.750.400 toneladas al 1 DE MAYO DE 2022.

Seguidamente se realiza una estimación de recursos por el método de áreas:

Figura 32. Áreas de recursos medidos de travertino por el método de áreas presentado en el PTO evaluado.

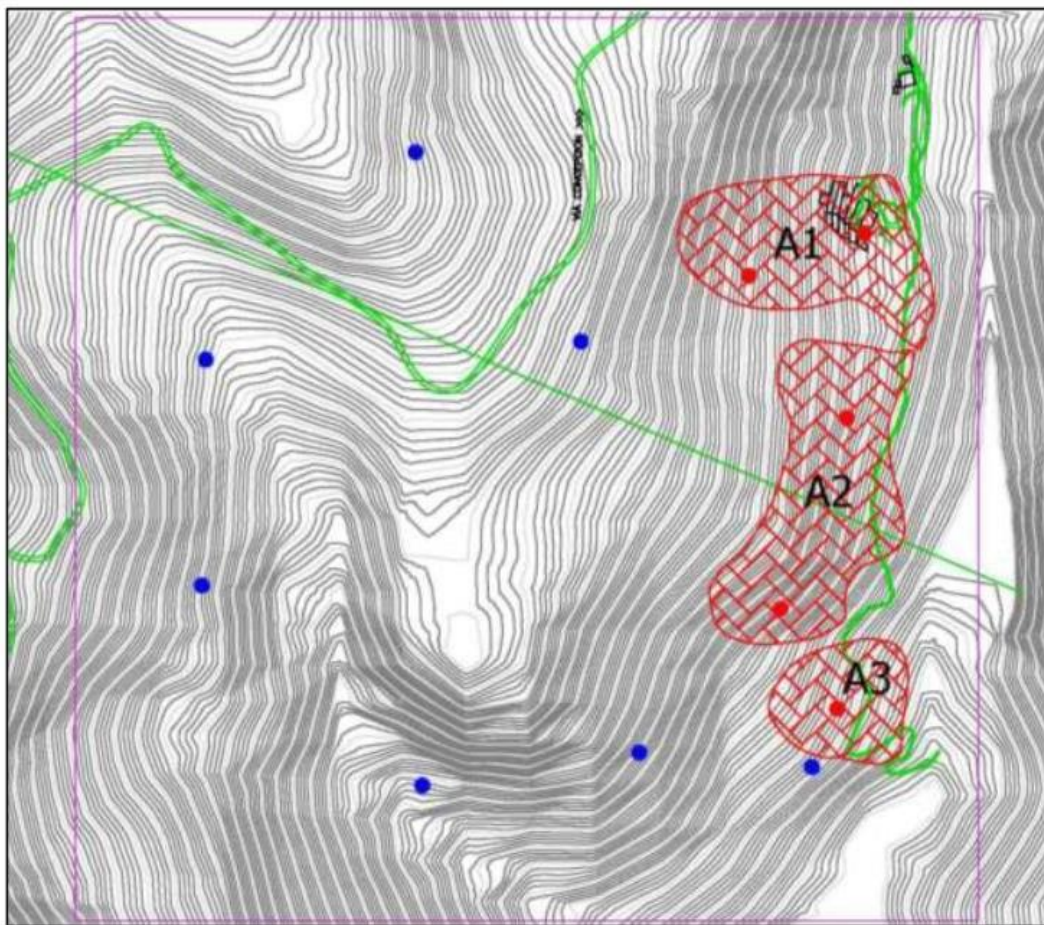


Figura 48. Áreas de recursos medidos de travertino calculados por el método de áreas

Fuente: Datos del estudio

Figura 33. Recursos de travertino calculados por el método de áreas presentado en el PTO evaluado.

Figura 34. Áreas de recursos medidos de caliza calculados por el método de áreas presentado en el PTO evaluado.

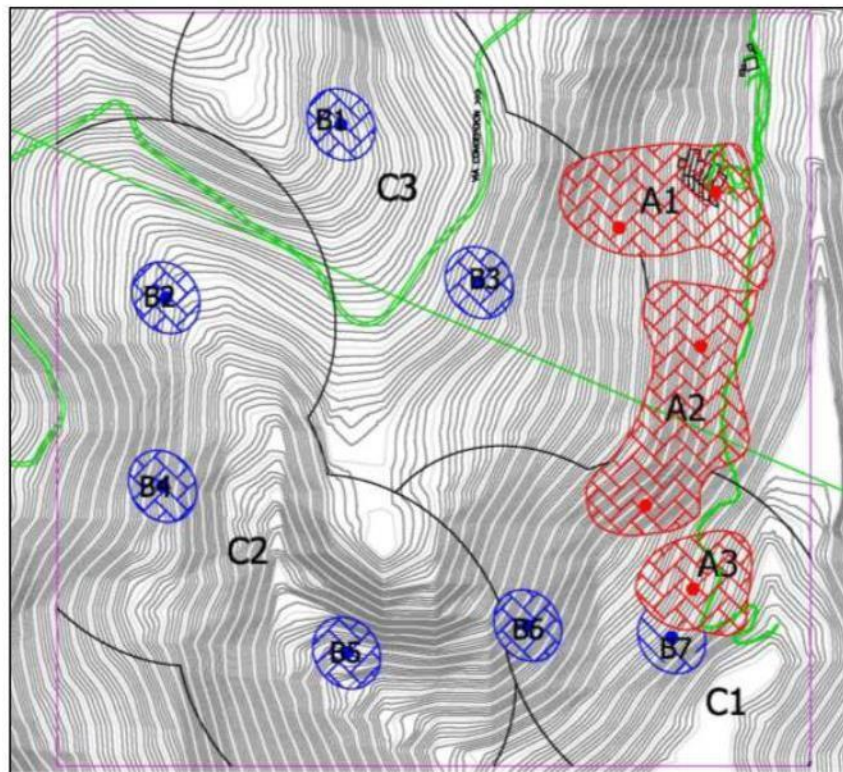


Figura 49. Áreas de recursos medidos de caliza calculados por el método de áreas

Fuente: Datos del estudio

Figura 35. Recursos de caliza calculados por el método de áreas presentados en el PTO evaluado.

Tabla 40. Recursos de caliza calculados por el método de áreas

Ítem	Área Planimétrica (m ²)	Buzamiento	Área Corregida (m ²)	Espesor (m)	Volumen (m ³)	Densidad (Ton/m ³)	Volumen (Ton)
B1 - 6	106.562,84	32	125.656,60	101,6	12.764.197,38	2,3	29.357.653,97
B7	21.637,27		25.514,20		2.591.732,59		5.960.984,95
C1	491.552,84		579.628,49		58.878.662,32		135.420.923,34
C2	1.274.707,87		1.503.107,99		152.685.709,72		351.177.132,35
C3	927.074,76		1.093.186,54		111.045.888,26		255.405.542,99
Total			3.327.093,82				337.966.190,26

Fuente: Datos del estudio

En el informe los autores consideran la estimación de recursos medidos por el orden de 35.318.638 toneladas de caliza y recursos indicados por el orden de 742.003.598 Ton de caliza. Los recursos de travertino se consideran medidos y están por el orden de 6.925.000 Toneladas. SIENDO LA FECHA DE OBTENCIÓN DE DATOS Y ELABORACIÓN DEL INFORME 1 DE MAYO DE 2022.”

Teniendo en cuenta que la estimación de recursos no se realizó bajo el estándar realizado por la CRIRSCO no se pudo realizar la evaluación del cálculo de reservas presentado por el titular minero. Por lo tanto, se realizaron las siguientes correcciones:

“1. No presentó el aval del profesional(es) que elaboraron el estudio de PTO y refrendaron los planos presentados, adjuntando la matrícula profesional vigente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 270 del Código de Minas.

2. No presentó los anexos del documento técnico, entiéndase por planos, GDB, Shape, cortes geológicos, columnas estratigráficas, memoria técnica del levantamiento topográfico, cartera de campo, bases de datos con la información topográfica, geológica, cartográfica, de muestreo y análisis de

laboratorio, mapas de estimación de recursos y reservas, entre otros que se requiera presentar. Los planos, deberán presentarse a escala detallada, de acuerdo con el nivel del detalle que requiere un PTO, un planeamiento minero y la estimación de recursos y reservas acorde a lo establecido en los Términos de Referencia adoptados por la ANM mediante Resolución 143 de 29 de marzo de 2017, modificados por la Resolución 299 del 13 de junio de 2018 y al Estándar Colombiano de Recursos y Reservas – ECRR.

3. Dentro del documento no se presentó constancia sobre la realización de las actividades planeadas de, socialización del proyecto con la comunidad, en lo referente a los formatos propuestos para el acercamiento con la comunidad, ni evidencias de personal externo a los trabajadores pertenecientes a la mina, como son los soportes de la socialización realizada con la comunidad del área de influencia del título minero (registro fotográfico con los representantes de la comunidad, de la administración municipal y demás del área de influencia del proyecto minero, actas, registros de asistencia a la socializaciones que se debieron realizar). Las fichas diseñadas, deben contener la información correspondiente a las socializaciones realizadas, en las fechas y los temas tratados.

4. En los planos no se especifica el sistema de referencia de coordenadas utilizado en los planos. Las coordenadas del área del título no se especifican en qué sistema de coordenadas están. El mapa geológico Regional, debe presentarse a escala detallada, por los menos 1:25.000, tampoco se presentan las estructuras y datos estructurales, se hacen ilegibles las convenciones y la leyenda geológicas, coordenadas, el sistema de referencia de coordenadas. El plano topográfico debe contener las coordenadas de alinderación del título minero. No presentan columna estratigráfica general levantada en campo, ni columnas estratigráficas locales en cada sitio de afloramiento y estación geológica. Presentan un perfil geológico esquemático, sin traza de donde se tomó, sin escala y sin orientación.

5. El titular menciona trabajos de levantamiento topográfico, sin embargo, se hace necesario presentar la base topográfica de las zonas proyectadas para la explotación a escala detallada, 1:5.000 o 1:2.000, de acuerdo con las características morfológicas del área. No se entrega la memoria técnica del levantamiento topográfico ni la cartera de campo.

6. No se presenta el informe detallado que se obtuvo mediante el software PIX4D. No se puede apreciar el orto mosaico debido a la manera en que se presenta el informe, ni se encuentra anexo. Lo cual hace parte del levantamiento topográfico.

7. Dentro del informe no existen evidencias de muestras de mano o datos de laboratorio donde se evidencie la clasificación de la calidad y tipo de roca. En la sección de muestreo y análisis de calidad no hay evidencia fotográfica, resultados de laboratorio o informes de preparación de muestras de roca desarrollando triturado del total de la muestra a malla 10, cuarteo de aproximadamente 250g para submuestra, con pulverizado a <75 micras (malla 200), análisis de óxido y carbonato de calcio por medios gravimétricos y de absorción atómica, análisis detrimétricos para la obtención del carbonato de calcio de las muestras ni formatos de QA/QC.

8. Presentan una descripción de la estratigrafía de la única formación geológica (Tibú Mercedes) presente en el área. No se puede apreciar el trabajo de campo realizado debido a la forma de presentar las imágenes, y dentro de ellas no cuentan con orientación, espesor de los afloramientos, escala. No se evidencia los recorridos geológicos con la localización de afloramientos; no se presentan datos estructurales de fallas, pliegues o diaclasamiento, descripción e imagen de muestras de mano con su respectiva escala y el parámetro de clasificación de la roca calcárea, petrográfico, fisicoquímico, que sustentan la exploración en superficie y de la Geología local que debe ser levantada con trabajo de campo. Presentan un mapa geológico ilegible sin la escala y sin datos estructurales.

9. Respecto a la Geología Local, al respecto se tiene que:

Presentan descripción del yacimiento, constituido por una unidad principal, conformada por grandes bancos de calizas grises fosilíferas intercaladas con delgados niveles de lutitas negras y areniscas de grano fino; un espeso paquete de lutitas negras fósiles, seguido por una intercalación de calizas grises fosilíferas, a veces arenosas, con lutitas oscuras a negras, micáceas y carbonosas, con areniscas grises a blancas de grano fino a medio, y se explica el tipo de yacimiento de Travertino, y su génesis, dan lugar al inicio de un depósito cuerpo calcáreo de origen químico por disolución de las rocas calcáreas, a través del tiempo, estas características corresponden a la definición de los Travertinos, según lo observado en el área. No se evidencia el trabajo de campo realizado, mediante los recorridos geológicos con la localización de afloramientos, mantos de caliza- travertino, datos estructurales, fallas, pliegues, diaclasamiento, el tipo de muestreo realizado, descripción de muestras de mano, petrográfico, fisicoquímico, que sustentan la exploración en superficie y de la Geología local que debe ser levantada con trabajo de campo. Se presenta en la figura 21, la columna estratigráfica del frente de explotación del contrato de concesión.

No se presenta el plano geológico como anexo al informe, a escala detallada.

En el capítulo de Geología no se presentaron perfiles geológicos detallados en el capítulo de Geología Local, donde se pueda determinar con claridad cuáles son los mantos, roca de respaldo, cuales son cintas y a que profundidad se tiene conocimiento de los mantos.

10. *La Geología local, debe presentarse a detalle, por lo menos a una escala 1:5.000 a 1:2.000, con sus respectivos mapas, cortes geológicos. Se debe evidenciar las formaciones geológicas presentes en el área, concordante con la Geología Regional presentada. La Geología del área, deberá levantarse con el trabajo geológico realizado en campo.*

11. *No se presentó exploración geológica de superficie, mediante la realización de trincheras y apiques, como actividades de exploración geológica en superficie, que aportan información a la*

correlación estratigráfica de mantos, sobre los cambios laterales de facies y finalmente, sobre la continuidad lateral de los mantos, aumentando el grado de certeza geológica para el modelamiento geológico y la estimación de recursos minerales del área.

12. No se presenta sustento de la información geológica, como es el sustento del trabajo de campo realizado, en la exploración geológica de superficie, tampoco se presenta información sobre actividades de exploración geológica del subsuelo, la toma de los muestreos y análisis de laboratorio que se requiere para la determinación de la calidad de los mantos de caliza y Travertino, que sirvan como soporte técnico para la determinación de los recursos minerales para Travertino y Caliza y las reservas mineras para el título minero, de acuerdo a lo establecido por la normatividad vigente de la ANM y el Estándar Colombiano de Recursos y Reservas - ECRR acogido por CRIRSCO.

13. No se observa el mapa con las discontinuidades o estructuras levantadas en campo, que sirvieron de base para el análisis y modelamiento estructural y de geotecnia, que sustenta la cartografía y el modelamiento geológico y estructural del área del título minero.

14. No se presentan columnas estratigráficas detalladas que deben levantarse de acuerdo con los puntos de control y recorridos geológicos realizados, donde se evidencie los mantos de Caliza, Travertino, la litología, composición, espesores, sitio de levantamiento de las columnas con coordenadas de localización y los cortes geológicos respectivos. Además, establecer la correlación estratigráfica correspondiente, concordante con las Formaciones geológicas presentes en el área.

15. No se evidencian cortes geológicos, tampoco los perfiles realizados y que sustentan el modelamiento y la estimación de recursos y reservas.

16. *En algunas partes del documento técnico, se menciona la placa de otro título, por ejemplo, en la portada, y en la figura 43 (Contrato de concesión 0092-68).*

17. *No se presentó la realización de estudios Geofísicos en el área. Si se realizaron estudios geofísicos, esos datos de los estudios geofísicos deben ser anexados en el informe. Como mínimo presentar el mapa de localización de puntos de medición geofísica a escala 1:5000, Mapa de anomalías geofísicas, con perfil de anomalías escala 1:5000, datos crudos de campo, Informe final de operaciones de campo, Informe final de Interpretación y georreferenciación. Si no se realizaron justificar.*

18. *Mencionan que para dimensionar el yacimiento en el área del contrato se trabajaron en el frente de explotación existente, se tomó información de varias perforaciones realizadas por el titular minero con perforadoras manuales de 5 - 8 metros, se debe cuantificar y ubicar las perforaciones realizadas, presentando la información en una base de datos adecuada, cuantas perforaciones, localización con coordenadas, descripción, metodología, equipos, el espesor investigado de las rocas, etc, registro fotográfico. Se debe presentar el mapa de muestreo tanto de caliza, como de travertino, considerando que son dos tipos de rocas y/o minerales (Calizas y Travertino), los que se presentan en el yacimiento.*

19. *¿Se menciona la zona de minería no permitida, a que se hace referencia?, es una zona de restricción minera? Si se trata de una zona de restricción minera, debe ser delimitada claramente, y aclarar si fue excluida de la estimación de recursos minerales del título. De no ser excluida, establecer su categoría dentro de los recursos de acuerdo con el Estándar Colombiano de Recursos y Reservas ECRR.*

20. *Se debe complementar la información presentada referente a la exploración del subsuelo, con técnicas como: galerías, túneles, perforaciones, perforaciones profundas, lo cual es necesario para dar*

cumplimiento a la exploración geológica del subsuelo, y sustentar la continuidad del yacimiento para la estimación y categorización de los recursos minerales de Travertino y Caliza en el área del título minero.

Al realizar las Perforaciones profundas, se debe presentar: La descripción de las técnicas de perforación, coordenadas de los collares de los pozos, azimut, inclinación, orientación del pozo. Análisis y descripción de la recuperación de las muestras. Correlacionar la información con la columna estratigráfica local. Anexar los registros crudos de perforación, con descripción litológica de los núcleos, descripción de zonas mineralizadas, zonas de alteración, porcentaje de recuperación de núcleo. De no realizarlas, se hace necesario presentar justificación.

21. No se observa en forma documentada los análisis de laboratorio realizados, con el respectivo certificado del laboratorio, la información sobre la metodología del muestreo realizado, las medidas adoptadas para garantizar la seguridad de las muestras y la cadena de custodia. Las medidas y técnicas adoptadas para asegurar que el muestreo es representativo del material recogido in situ, con el fin de garantizar la calidad y la integridad de la muestra y la materialidad de la información, de acuerdo con lo establecido el ECRR- Tabla 1.

22. No se evidencia la caracterización fisicoquímica de los mantos explorados Caliza, Travertino, que son los minerales de interés económico para el título minero y que fueron tomados para la estimación de recursos y reservas en el documento técnico presentado.

23. No se evidencia la presentación de la base de datos de la topografía levantada, de la información geológica, de los muestreos, de las labores de exploración realizadas en el área del título minero.

24. El modelo geológico presentado en AutoCAD no se puede observar de manera clara y legible.

25. *La información presentada como cálculo de Reservas, se obtuvo utilizando metodologías que no están vigentes, como la de ECOCARBON 1997, se confunde la categorización de recursos con reservas, se presenta una información de Reservas, cuando en realidad se trata de recursos.*

26. *No se presentó la categorización y estimación de los Recursos Minerales de acuerdo con los lineamientos y definiciones del Estándar Colombiano para el Reporte de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales y/o Estándar acogido por CRIRSCO. No se presentó el Mapa de recursos minerales con perfiles, de forma que se visualice la distribución en superficie y en profundidad de cada categoría de recurso.*

27. *La estimación de recursos minerales debe realizarse tomando en cuenta el Estándar Colombiano de Recursos y Reservas–ECRR, acogido por CRIRSCO, debe contener un análisis geoestadístico de la información recolectada tanto en superficie como de aquellos datos obtenidos a partir de las perforaciones realizadas el área, con el fin de validar y categorizar a mayor precisión los recursos. La densidad y la calidad de los datos reflejarán la confianza y conocimiento geológico necesarios para la categorización de los recursos. Dicha confianza geológica de los recursos y reservas, se sustentará al presentar los soportes (esta estimación debe hacerse por mantos de caliza y para el mineral de Travertino), metodología detallada, calidad, planos, tabla con los estimativos de acuerdo con los frentes e informe de resultados, bases de datos (ver Tabla 1- Estándar Colombiano de Recursos y Reservas- ECRR).*

28. *Por lo anterior, se concluye que el documento técnico allegado, NO CUMPLE con la normatividad vigente y carece de la aplicación e implementación de un Estándar acogido por CRIRSCO; razón por la cual, el titular deberá tener en cuenta todas las indicaciones dadas en los párrafos anteriores para la presentación de la actualización del Programa de Trabajos y Obras –PTO como obligación contractual del Contrato de Concesión ILB-08031.”*

Es de esta manera como se obtuvieron las siguientes conclusiones de la evaluación:

“4. CONCLUSIONES

4.1. Evaluado el Programa de Trabajos y Obras - PTO, presentado como Actualización del Programa de Trabajos y Obras, en cumplimiento artículo 5 de la Resolución 100 de 2020, para el Contrato de Concesión ILB-08031, NO CUMPLE con los requisitos y elementos sustanciales de ley, por lo tanto, se recomienda NO APROBAR. La sociedad titular debe presentar las respectivas correcciones y/o adiciones, las cuales se indican en el numeral 3.2.3. del presente concepto técnico.

4.2. Teniendo en cuenta que en el presente concepto técnico no se aprueba la estimación de recursos y que este es el fundamento para la estimación de las reservas minerales, se le informa al titular minero que será necesario presentar un nuevo capítulo para el diseño de la explotación minera, debido a que, los cálculos realizados en la parte geológica (estimación de recursos) no cumplen con lo requerido por la normatividad minera. Basados en esta información, todos los cálculos realizados (estimación de reservas, vida útil del proyecto, producción estimada y diseño de labores mineras, etc.) no tendrían coherencia ya que la información geológica no es aprobada; por lo cual la estimación de reservas, se deberán allegar teniendo en cuenta la nueva base de estimación de recursos a desarrollar.

Se debe tener en cuenta que el documento técnico y los planos anexos al PTO, deben ser refrendados por un Geólogo, Ingeniero Geólogo o de Minas, de conformidad al artículo 270 de la ley 685 de 2001. No obstante, se establecen unas recomendaciones con el fin de orientar al titular en la presentación adecuada y congruente del documento técnico. Por lo tanto, se recomienda al titular realizar la estimación de reservas de acuerdo con lo señalado en el Estándar Colombiano de Recursos y Reservas, esto es aplicando a los recursos mineros, los Factores Modificadores, dentro de los cuales se incluyen Factores de minería, Procesamiento, infraestructura, económicos, de mercado, legales, ambientales, sociales y gubernamentales, señaladas en el numeral 3.2.2. del presente concepto técnico, dejando claro

que las mismas, NO SE CONSIDERAN COMO OBLIGACIONES y su único propósito es orientarlos para que con el cumplimiento a las correcciones o adiciones de la estimación de recursos que debe realizar según el numeral 3.2.3, pudiendo tener una adecuada estimación de reservas.

4.3. El título minero cuenta con Licencia Ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, según Resolución DGL – 00001051 de 27 de septiembre de 2010, cuenta con permisos menores como Concesión de aguas superficiales por 10 años prorrogables, permiso de ocupación de cauce, permiso de vertimientos de aguas residuales industriales y permiso de emisiones atmosféricas para la explotación de caliza y travertino y funcionamiento de una planta trituradora. La licencia estará vigente durante la duración del Contrato de Concesión No ILB-08031.

4.4. Revisado el Visor Geográfico de la Plataforma Anna Minería, al momento de la evaluación técnica se observa superposición parcial del Contrato de concesión ILB-08031, con la Zona de restricción minera denominada Zona de Protección de Obra Pública Proyecto Troncal Central del Norte – Fecha de actualización diciembre 27 de 2019 – Observaciones: RESOLUCION INVIAS 03600 DEL 1 DE JUNIO DE 2016 - INCORPORADO 27/06/2016. Los titulares deberán adelantar los permisos necesarios ante la autoridad correspondiente.

4.5. El presente concepto técnico se emitió con base en la información suministrada en el documento allegado junto con el Programa de Trabajos y Obras –PTO, mediante radicado No. radicado No. 20221002155432 del 16 de noviembre del 2022, siendo la veracidad de su contenido de exclusiva responsabilidad del titular del Contrato de Concesión No. ILB-08031, Jorge Aldemar Sandoval Pacheco, como parte de la actualización del Programa de trabajos y Obras y de los profesionales que lo refrendan.”

Es así como se realizó la evaluación del Programa de Trabajos y Obras en el desarrollo de la práctica empresarial.

5.2.4 Licencia Ambiental

Para la evaluación de la licencia ambiental se hizo uso de la herramienta Anna Minería, en donde el titular radica la resolución de la autoridad ambiental en donde concede la viabilidad ambiental al proyecto.

Dentro de lo que se debe tener en cuenta para evaluar la licencia ambiental está que el titular presente el acto administrativo ejecutoriado y en firme mediante el cual la autoridad competente le otorga la respectiva viabilidad al proyecto, se revisó en todos los casos si la autoridad ambiental es la competente teniendo en cuenta la escala de la producción del título, si el acto corresponde al título minero en cuestión, se revisó detenidamente la vigencia de la viabilidad ambiental, si los beneficiarios de esa viabilidad ambiental sí eran los titulares mineros, si el mineral a explotar es indicado dentro de licencia, debe tenerse extremo cuidado con que el área autorizada dentro de la viabilidad ambiental sea la otorgada por la autoridad minera, debe especificarse si la autoridad ambiental restringe áreas a intervenir, que el método de explotación sea congruente con el del instrumento técnico PTO, debe incluir los permisos necesarios y adicionales para el desarrollo del tipo de minería que se usará, si existe uso de explosivos, debe ser clara con respecto a la producción establecida para el proyecto minero dentro de lo proyectado en el PTO y por último, que el área del título no presente superposiciones con áreas de restricción ambiental, todo esto como se puede ver en las figuras 36, 37 y 38.

Figura 36. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de licencias ambientales.

The screenshot displays the 'ANNA MINERÍA' web application interface. At the top, it identifies the user as 'EL ALMA MINERA DE COLOMBIA' and shows the environment 'Env: Prod Rel. 1.0.0.317'. The main content area is titled 'Detalles de la tarea' and includes an 'Información de tarea' section with the following data:

Número de tarea:	9121155	Número de radicado:	41308-0
Fecha de creación:	31/ENE/2022	Tipo de transacción:	Gestionar obligación - Presentar Instrumento ambiental
Estado:	Terminada	Transacción radicada por:	(22380) EMPRESA MINERA REINA DE ORO S.A.S
Tarea asignada a:	Mariana Solla Ordonez Ortega		

Below this information is a 'Lista de verificación' section with the following items:

- Se presenta acto administrativo ejecutoriado y en firme mediante el cual la autoridad competente otorga la respectiva Viabilidad Ambiental? **Cumple**
- La autoridad Ambiental es la competente conforme a la escala de producción? **Cumple**
- El acto administrativo corresponde a la placa del título minero en evaluación? **Cumple**
- Dentro del acto administrativo mediante el cual se otorga la viabilidad ambiental se establece la vigencia de la misma? **Cumple**
- El beneficiario o beneficiarios definidos en la viabilidad ambiental corresponden a los titulares mineros? **Cumple**
- Se indica el Mineral a explotar autorizado dentro de la Viabilidad Ambiental? **Cumple**

Figura 37. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de licencias ambientales.

This section continues the 'Lista de verificación' from the previous figure:

- El Mineral Autorizado en la Viabilidad ambiental corresponde al aprobado en el Instrumento Técnico? **Cumple**
- El área autorizada dentro del acto administrativo mediante el cual otorga la Viabilidad Ambiental para adelantar labores del Construcción y Montaje y/o Explotación es la misma otorgada para el título minero? **Cumple**
- La autoridad ambiental ha restringido áreas a intervenir? **Cumple** Excluidas: Zona de Paramo Jurisdicciones-Santurbán-Berlín Restringidas: área para la restauración del ecosistema de páramo
- El sistema de Explotación autorizado dentro del Instrumento ambiental corresponde al aprobado en el instrumento técnico? **No Aplica**
- El Metodo de Explotación autorizado dentro del Instrumento Ambiental corresponde al aprobado en el instrumento técnico? **No Aplica**
- El Instrumento incluye los permisos requeridos para la actividad minera desarrollada? **No Aplica**
- La autoridad ambiental ha prohibido adelantar algunas actividades? **No Aplica**
- Se autoriza el uso de Explosivos dentro de la Viabilidad Ambiental? **No Aplica**
- El volumen de producción establecido para el proyecto minero dentro del Instrumento Ambiental corresponde a lo proyectado dentro del Instrumento técnico aprobado? **No Aplica**
- Se cuenta con permisos menores? **No Aplica**
- En el área del título minero no se evidencia zonas de superposición con áreas de restricción ambiental? **Cumple** Excluidas: Zona de Paramo Jurisdicciones-Santurbán-Berlín Restringidas: área para la restauración del ecosistema de páramo

Below the list is a 'Recomendación/Decisión' section:

¿Es viable técnicamente? **Si**

At the bottom, there is a 'Conclusiones de la evaluación' section.

Figura 38. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de licencias ambientales.

El instrumento incluye los permisos requeridos para la actividad minera desarrollada?	No Aplica
La autoridad ambiental ha prohibido adelantar algunas actividades?	No Aplica
Se autoriza el uso de Explosivos dentro de la Viabilidad Ambiental?	No Aplica
El volumen de producción establecido para el proyecto minero dentro del Instrumento Ambiental corresponde a lo proyectado dentro del Instrumento técnico aprobado?	No Aplica
Se cuenta con permisos menores?	No Aplica
En el área del título minero no se evidencia zonas de superposición con áreas de restricción ambiental?	Cumple

Excluidas: Zona de Paramo Jurisdicciones-Santurbán-Berlin Restringidas: área para la restauración del ecosistema de páramo

Recomendación/Decisión

¿Es viable técnicamente? Si

Conclusiones de la evaluación

Comentarios: Revisada la resolución 381 del 06/MAY/2016 que hace referencia a la modificación del PMA (plan de manejo ambiental) presentada según radicado 41308 del 31/ENE/2022, se recomienda APROBAR toda vez que se hacen las modificaciones respectivas a las zonas excluidas y restringidas, además que acoge el cambio de modalidad por al autoridad competente.

Haga clic en el botón 'Atrás' para regresar a la página anterior

[← Atrás](#)

En el transcurso de la práctica empresarial se evaluaron las siguientes licencias ambientales:

Tabla 5. Licencias ambientales evaluadas en el desarrollo de la práctica empresarial.

EXPEDIENTE	TRÁMITE	RADICADO
HI5-13151	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	41902
17361	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	41097
HAN-111	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	40853
HAN-111	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	40852
FEL-165	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	44217
LLL-08034X	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	49805
14833	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	41308

ID4-09211	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	41858
022-90M	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	49809
0019-68	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	49664
JGO-11351	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	49560
029-91	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	52578
065-92	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	52580
092-91	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	52583
0290-68	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	52755
FCC-869	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	53479
HIM-13301	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	53542
FGE-142	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	53584
FFO-081	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	53720
HBL-151	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	54444
GD1-091B	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	54461
CLI-151	Gestionar obligación - Presentar instrumento ambiental	55157

5.3 Explotación

5.3.1 Póliza Minero Ambiental en la etapa de explotación

Al hablar de la Póliza Minero Ambiental en la etapa de explotación, se deben tener en cuenta varios factores que son relevantes a la hora de su evaluación, según el artículo 280 de la ley

685 de 2001 (Código de Minas) en el momento en el que le título minero, se encuentra en la etapa de explotación, cuenta con PTO aprobado y licencia ambiental aprobada, la póliza minero ambiental deberá ser equivalente a un 10% del resultado de multiplicar el volumen de producción anual estimado del mineral que es objeto de la concesión, por el precio en bocamina del referido mineral fijado anualmente por la UPME. Es de esta manera como se empiezan a realizar las evaluaciones de las pólizas minero-ambientales en explotación, las cuales deben cumplir los mismos parámetros que en la etapa de exploración como se puede observar en las figuras 39 y 40 pero su única diferencia radica en el cambia de la manera de calcular el valor a asegurar.

Figura 39. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental.

The screenshot shows the 'AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA' (ANM) web application. The page title is 'EL ALMA MINERA DE COLOMBIA'. The user is logged in as 'Juan David Plata Castrillon'. The main content area is titled 'Hacer evaluación técnica -> Ingresar detalles de la tarea' and shows a progress bar with three steps: 1. Ingresar detalles (active), 2. Resumen, and 3. Confirmación.

Información de tarea

Número de tarea:	11424128	Número de radicado:	61784-0
Fecha de creación:	06/DIC/2022	Tipo de transacción:	Gestionar obligación - Presentar Póliza Minero Ambiental
Fecha de inicio:	06/DIC/2022	Transacción radicada por:	(28728) INVERSIONES MARTINEZ LEROY S.A. INVERCOAL
Estado:	Asignada		
Tarea asignada a:	Juan David Plata Castrillon		

[Ver solicitud](#)

Lista de verificación

○ Lista de verificación:

- La vigencia asegurada corresponde a la etapa contractual en la que se encuentra el título Minero?
- El objeto de la Póliza de cumplimiento se encuentra ajustado a los terminos establecidos en la normalidad aplicable al título minero?
- El valor asegurado corresponde a lo establecido dentro de la minuta del título Minero?
- Los datos de identificación incluidos en la póliza corresponden a los del título minero?
- El beneficiario indicado en la póliza corresponde a la autoridad minera?

Figura 40. Aplicativo Anna Minería para la evaluación de la póliza minero ambiental.

The screenshot displays a web-based evaluation form for an environmental mining policy. The form is organized into several sections:

- Top Section:** A series of six dropdown menus for data entry. The questions are:
 - El valor asegurado corresponde a lo establecido dentro de la minuta del título Minero?
 - Los datos de identificación incluidos en la póliza corresponden a los del título minero?
 - El beneficiario indicado en la póliza corresponde a la autoridad minera?
 - Al momento de la evaluación de Obligaciones el título minero se encuentra amparado por una póliza de cumplimiento o minero ambiental?
 - Se emite concepto técnico de APROBAR - NO APROBAR - REQUERIR MODIFICACION ? Según corresponda?
 - Se anexo certificación de pago de póliza
- Recommendation/Decision Section:** A dropdown menu with the question: "¿Es viable técnicamente?" (Obligatorio).
- Conclusions of the evaluation Section:** A text area for "Comentarios:" (Obligatorio).
- Bottom Navigation:** Three buttons: "Cancelar" (left), "Guardar" (center), and "Continuar" (right).

En el transcurso de la práctica empresarial se evaluaron las siguientes pólizas minero-ambientales en la etapa de explotación:

5.4 Conceptos técnicos

Durante la práctica empresarial se realizaron conceptos técnicos los cuales tenían el objetivo de fiscalizar las obligaciones contractuales de los títulos mineros y la actualización del expediente minero. Estos conceptos técnicos cuentan con diferentes ítems los cuales están distribuidos así:

5.4.1 Información relevante del expediente minero

Figura 41. Tabla resumen de la información del expediente minero.

REFERENCIA	Contrato de Concesión / Licencia explotación / Licencia exploración / Autorización temporal / Contrato en virtud de Aporte / RMC / RPP No. XXXX
TITULAR MINERO	
MINERAL	
ÁREA	
FECHA FIRMA	
FECHA REGISTRO MINERO	
ETAPA CONTRACTUAL	
DEPARTAMENTO	
MUNICIPIO	
CLASIFICACIÓN DE LA MINERÍA	

5.4.2 Antecedentes

Párrafo de suscripción y registro del contrato/ resolución de Otorgamiento en caso de licencia o AT.

Resolución de cambio de nombre de la Razón Social o cambios de titular

Prórrogas de los Contratos y/o Licencias

Cesión Derechos y Obligaciones

Cesión de Áreas – Integraciones de áreas

Si cuenta con el PTO aprobado

Si tiene Instrumento Ambiental vigente

Otrosí

Embargos

Resoluciones que imponen multa o declaran caducidad (siempre y cuando sea relevante para el momento de la emisión del concepto).

Conclusiones del último auto de Evaluación documental, en caso de alcance – conclusiones del último concepto técnico.

Radicados hechos por el titular siempre y cuando sean objeto de evaluación en el presente concepto

Resolución de Suspensión de Obligaciones

Zonas de Restricción (Paramos) y Exclusión (utilidad pública -perímetro urbano) declaradas últimamente.

Conceptos técnicos pendientes de ser acogidos por acto administrativo, el ingeniero deberá verificar el contenido dicho concepto con el fin de evaluar y decidir si tal documento puede ser válido o no para la toma de decisiones dentro del expediente o si se debe proceder con un nuevo concepto técnico.

Informe y auto de la última visita de campo, para verificar medidas o requerimientos pendientes de ser subsanados.

5.4.3 Etapas del contrato

Se enuncian las etapas y anualidades del contrato de concesión como se observa en la figura 42.

Figura 42. Etapas y anualidades del título minero.

A continuación, se indican las etapas contractuales del título minero No. XXX

Nota a tener en cuenta: En el caso que haya acto administrativo donde se ajusten las etapas contractuales, se debe indicar en este párrafo.

ETAPA	DURACIÓN	PERIODO
Exploración	xx AÑOS	Desde cuándo y hasta cuándo va la etapa (22/11/2003 a 21/06/2004)
Construcción y Montaje	x años	Desde cuándo y hasta cuándo va la etapa
Explotación	24 años	Desde cuándo y hasta cuándo va la etapa
Suspensión de obligaciones		Desde cuándo y hasta cuándo va la suspensión

5.1.4 Evaluación de obligaciones

Se procede al análisis y evaluación de la información que reposa en el expediente digital, SGD en los siguientes términos:

5.1.5 Canon superficiario

En el apartado de canon superficiario se presenta el resumen de las actuaciones administrativas de la autoridad minera, en relación con la obligación del pago del canon superficiario como se ve en la figura 43.

Figura 43. Resumen de pago del canon superficiario y actos administrativos que lo aprueban.

Etapa	Acto administrativo de aprobación
I Exploración	Auto No. SFOM 1248 del 04/09/2008
I Exploración	Auto No. SFOM 1211 del 05/10/2009
I Exploración	Resolución GSC-ZC No 000244 del 30 de septiembre de 2015
I Construcción y Montaje	Resolución GSC-ZC No 000244 del 30 de septiembre de 2015
I Construcción y Montaje	Resolución GSC-ZC No 000244 del 30 de septiembre de 2015

Al existir una anualidad a evaluar de acuerdo con el régimen normativo aplicable al título, si el pago de la obligación se realiza de manera extemporánea deberán calcularse los intereses moratorios causados, como se observa en la siguiente figura 44.

Figura 44. Cálculo de intereses del canon superficiero.

<u>Calculo de Intereses</u> Contraprestaciones económicas							
							Fecha de Impresión:
							Febrero 03 de 2020
Fecha inicio de Mora	Fecha pago	Vigencia	Días Mora	Tasa	Valor capital	Valor Intereses	Valor Total
14/02/2018	03/02/2020	2018,2019,2020	720	TASA 12%	\$2.000.000	\$1.026.158	\$3.026.158
14/02/2018	03/02/2020	2019,2020	720	TASA 12%	\$2.000.000	\$473.056	\$2.473.056
Total			1440		\$4.000.000	\$1.499.214	\$5.499.214

Luego de hacer la evaluación, el profesional técnico debe decidir si aprueba o requiere el pago del canon según lo pagado por el titular minero.

5.1.6 Póliza Minero Ambiental

La póliza minero ambiental se evalúa teniendo en cuenta la etapa contractual y el tipo de contrato como se ve en la siguiente figura 45.

Figura 45. Póliza minero ambiental.

POLIZA MINERO AMBIENTAL CONTRATO DE CONCESIÓN No. XXX					
Fecha de Radicación:	23 de mayo de 2019	Radicado No. 20195500813012			
Nº Póliza:	62-43-101000892	VALOR ASEGURADO			
Compañía de Seguros:	Seguros del Estado S.A	\$574.377.600			
Beneficiario(S):	AGENCIA NACIONAL DE MINERIA	NIT 900.500.018-2			
Vigencia Póliza	17 de mayo de 2019	17 de mayo de 2020			
OBJETO DE LA POLIZA					
"Se ampara el pago de las multas, la caducidad y/o los perjuicios derivados del incumplimiento de las obligaciones adquiridas por el tomador y/o garantizado del presente seguro, contenidas en el Contrato de Concesión No. IJJ-09171 celebrado entre el Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS y los señores ██████████ ██████████, para la exploración y explotación de un yacimiento de materiales de construcción, localizado en jurisdicción del municipio de Guaduas Cundinamarca..."					
Etapa contractual	Explotación, exploración, Cym				
Valor asegurado	Mineral	Producción PTO o inversión del último año de exploración	%	Precio UPME	Valor a asegurar
			5% o 10%		
CONCEPTO					
Se recomienda NO APROBAR la Póliza Minero Ambiental No. 62-43-101000892, expedida por Seguros del Estado S.A., dado que se constituyó por un valor inferior; por lo tanto, se recomienda REQUERIR a los titulares para que presenten las correcciones y/o modificaciones correspondientes.					

5.1.7 Programa de trabajos y obras

Se menciona si cuenta o no con PTO aprobado o requerido y si lo tiene aprobado se realiza un resumen de los parámetros técnicos:

Figura 46. Resumen del programa de trabajos y obras aprobado.**Parámetros Técnicos:**

Mineral a explotar	Material de construcción (arena, grava y recebo)
Área del Proyecto (Ha.)	36,8075 Ha
Sistema de Explotación	Cielo abierto
Método de Explotación	Bancos descendentes
Uso de explosivos	No
Producción Anual Proyectada (m ³)	10.000 m ³
Planta de beneficio	No

5.1.8 Aspectos ambientales

En esta sección se realiza un chequeo de las superposiciones con áreas de carácter ambiental del título minero, como lo son zonas puntuales impuestas por entidades ambientales, y además se revisa si el título cuenta o no con licencia ambiental, de ser así se realiza un resumen como se observa en la figura 47.

Figura 47. Resumen del instrumento ambiental aprobado.

Numero de resolución	
Entidad que otorga	
Fecha de otorgamiento	
Duración	años o depende del texto de la resolución
Beneficiario	
Mineral a explotar	Material de construcción (arena, grava y recebo)
Área del Proyecto (Ha.)	36,8075 Ha
Sistema de Explotación	Cielo abierto
Método de Explotación	Bancos descendentes
Uso de explosivos	No
Producción Anual Proyectada (m ³)	10.000 m ³
Permisos menores	

5.1.9 Formatos Básicos Mineros

En el apartado de formatos básicos mineros se realiza un resumen de los FBM presentados por el titular a lo largo de la vida del título minero con su respectivo AUTO de aprobación como se ve en la figura 48.

Figura 48. Resumen de los formatos básicos mineros presentados con su respectivo acto administrativo de aprobación.

FBM semestral	Acto administrativo de aprobación	FBM anual	Acto administrativo de aprobación
2010	Auto y fecha	2016	
2011		2017	

5.1.10 Regalías

En este apartado se presenta un resumen de los Formularios para la Declaración de Producción y Liquidación de Regalías que reposan en el expediente y han sido objeto de evaluación por la autoridad minera, debe hacerse un resumen del trimestre en el que se declara y el acto de aprobación como se ve en la figura 49.

Figura 49. Resumen de las regalías presentadas con su respectivo acto administrativo de aprobación.

Trimestre	Acto administrativo de aprobación
I-2012	
II-2012	
III-2012	
IV-2012	

Para realizar la evaluación se contrasta el valor de producción, el precio de la UPME el % a pagar por el mineral, el valor total a pagar, el pagado por el titular, la fecha en la que lo pagó y la diferencia, si no existe diferencia se aprueba, como se puede ver en la figura 50.

Figura 50. Resumen de la evaluación realizada a las regalías.

AÑO	TRIMESTRE	PRODUCCION	PRECIO/UPME	%	VALOR A PAGAR	VALOR PAGADO	FECHA	DIFERENCIA	CONCLUSION
2012	II								NO APROBAR
	III								APROBAR
	IV								

5.1.11 Seguridad Minera

En el apartado de seguridad minera se pone el número de la visita y el auto por medio del cual se acogió dicho informe, se indican las no conformidades de la visita.

5.1.12 RUCOM

Se verifica en la página WEB de la Agencia Nacional de Minería si el contrato de concesión se encuentra en el RUCOM.

5.1.13 Alertas Tempranas

Se refiere a las obligaciones contractuales que se encuentran próximas a caducar o vencerse.

5.1.14 Conclusiones y recomendaciones

Una vez evaluadas las obligaciones contractuales emanadas del Contrato de Concesión se agrupan las conclusiones y se realizan recomendaciones al titular.

En la práctica empresariales se realizaron los siguientes conceptos técnicos:

Tabla 6. Conceptos técnicos realizados en el desarrollo de la práctica empresarial.

EXPEDIENTE	TRAMITE	FECHA	FECHA DE ENTREGA
LFS-15421	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	31/08/2022
LKC-14592X	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	31/08/2022
LKC-14593X	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	2/09/2022
OKR-09171	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	8/09/2022
SGB-09101	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	19/09/2022
PL1-15141	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	31/08/2022
JJS-15051	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	5/09/2022
15948	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	6/09/2022
0195-68	EVALUACIÓN INTEGRAL	16/08/2022	13/09/2022
FD1-141	EVALUACIÓN INTEGRAL	28/09/2022	29/09/2022
HHP-12481	EVALUACIÓN INTEGRAL	28/09/2022	28/09/2022

5.5 PQRS

En el transcurso de la práctica empresarial existieron radicados de entrada por parte de los titulares mineros con peticiones específicas como lo fueron los certificados de explosivos, la liquidación de las pólizas minero-ambientales o cualquier información que fuera relevante para el expediente minero.

5.5.1 Certificados de Explosivos

Se expedía una certificación por parte del PAR-Bucaramanga, para que el titular minero comprara los explosivos requeridos para su labor de explotación, y se tenía en cuenta la información encontrada en la figura 51.

Figura 51. Certificado de uso de explosivos.



**SUMINISTRO DE INFORMACION PARA EL USO DE EXPLOSIVOS
TITULO MINERO INSCRITO EN EL REGISTRO MINERO NACIONAL**

El suscrito [REDACTED] Coordinador del Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera de la AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA - ANM, se permite informar que el señores [REDACTED] en su calidad de titular del **CONTRATO DE CONCESION N° [REDACTED]** requiere el uso de explosivos para el desarrollo de la actividad minera para el año 2023 en el referido Título Minero, teniendo en cuenta la siguiente información que reposa en el expediente friso.

Mineral	
Descripción del área donde se ubica el título minero.	
Fecha de inscripción en el RMN (indicar si la fecha está vigente)	
Etapas Contractual	
Sistema de Explotación	
Método de Explotación	
Reservas explotables año 2023 (según PTO o PTI aprobado)	
Tipo y características del yacimiento	
Producción proyectada para el año 2023 (Según PTO o PTI aprobado)	
Producción reportada en el año 2021 y 2022 (Según reporte de regalías o FBM)	
Se consideró el uso de explosivos en el PTO o PTI aprobado y de qué tipo	
Licencia Ambiental (definir si el título cuenta con viabilidad ambiental vigente)	

Reglamento de seguridad e higiene minera

Los Titulares Mineros son responsables de la aplicación del reglamento de seguridad e higiene minera. La ANM deja constancia que en visita de fecha 29 de septiembre de 2021 se estableció lo siguiente:

1. MEDIDAS PREVENTIVAS:

RECOMENDACIONES:

INSTRUCCIONES TECNICAS:

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Para constancia se firma en la ciudad de Bucaramanga a los trece (13) días del mes de octubre de 2022, a solicitud realizada por el titular minero [REDACTED] mediante escrito radicado 2022-1002062812 del 14/09/2022.

**COORDINADOR DEL PUNTO DE ATENCION REGIONAL BUCARAMANGA
AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA - ANM**



5.5.2 Liquidación de Póliza Minero Ambiental

Se expedía la liquidación de la póliza minero ambiental con el cálculo correspondiente al caso de cada título minero y se compilaba la información como se puede ver en la figura 52.

Figura 52. Liquidación de póliza minero ambiental.

POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO			
TOMADOR	██████████	CC	██████████
BENEFICIARIO	AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA	NIT.	900.500.018-2
VIGENCIA DE LA POLIZA	UN (1) AÑO		
OBJETO			
DEBE GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES MINERAS Y AMBIENTALES, EL PAGO DE MULTAS Y LA CADUCIDAD DEL CONTRATO DE CONCESIÓN N RH4-08521 CELEBRADO ENTRE AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA, Y EL SEÑOR ██████████ DURANTE LA ETAPA DE EXPLORACIÓN DE UN YACIMIENTO DE RECEBO , LOCALIZADO EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE CIMITARRA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER.			
CALCULO VALOR A ASEGURAR			
ETAPA	EXPLORACIÓN	NO APLICA	
	<i>Valor Inversión Para respectiva Anualidad</i>	<i>% Normativo</i>	<i>Resultado</i>
	\$4.858.304	5%	\$2.429.152
VALOR TOTAL A ASEGURAR	DOS MILLONES CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS PESOS (\$2.429.152) MCTE		
NOTA PARA LA RADICACION	<p>La póliza se debe cargar UNICA Y EXCLUSIVAMENTE a través de ANNA MINERÍA, de lo contrario se tendrá por no presentada.</p> <p>Se recuerda al titular, que la mencionada Póliza Minero Ambiental debe estar firmada por el tomador, debe allegarse con el recibo de pago y se deben adjuntar las condiciones generales.</p>		

6. Resultados obtenidos en la práctica empresarial

Dentro de los resultados y logros cumplidos en la práctica empresarial se encuentran:

Se realizó el análisis y la actualización total de los expedientes mineros correspondientes a los títulos asociados a yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas.

Aprendizaje y empleo de herramientas puestas a disposición por parte de la Agencia Nacional de Minería como lo fueron la plataforma Anna Minería, el Sistema de Gestión Documental (SGD) y el expediente digital, todo esto para la correcta evaluación de los títulos adscritos al PAR-Bucaramanga.

Participación en la evaluación integral de las obligaciones contractuales que tienen cada uno de los títulos mineros.

Interdisciplinariedad con profesiones como la Ingeniería de Minas y el Derecho, en donde se adquirieron conocimientos técnicos y jurídicos claves para el correcto desarrollo de las evaluaciones y actividades propuestas por la ANM.

Eficaz gestión de las respuestas a los PQRS que fueron parte de la jurisdicción del PAR Bucaramanga, como la realización de certificados de explosivos, liquidación de pólizas minero-ambientales o información relevante para el expediente minero.

7. Aptitudes y fortalezas adquiridas en la práctica empresarial

Las aptitudes y fortalezas adquiridas y demostradas en el desarrollo de la práctica empresarial son:

Gestión y autonomía en la correcta planificación de un título minero, debido a que al realizar la evaluación integral de los títulos se obtuvo el conocimiento para poder diligenciar todo lo referente a los títulos mineros, de la mejor manera posible.

Conocimiento técnico del ámbito geológico, minero y ambiental de los títulos, el cual es herramienta fundamental para la correcta realización de una minería sustentable y bien hecha que cumpla con los requisitos de la autoridad minera.

Trabajo en equipo, teniendo en cuenta que las tareas asignadas fueron en conjunto, se enfatizó en la correcta distribución de las tareas y aprovechamiento del tiempo, para cumplir con lo requerido por la ANM.

Responsabilidad y compromiso, debido a que cada una de las asignaciones fueron entregadas a tiempo y realizadas de manera profesional.

8. Limitaciones o debilidades de la práctica empresarial

Dentro de las limitaciones o debilidades de la práctica empresarial se encuentran:

La no realización de visitas de campo a los titulares mineros, por la falta de permisos por parte de la Agencia Nacional de Minería.

Una de las limitaciones más importantes fue que durante el desarrollo de la práctica empresarial no se allegaron muchos Programas de Trabajos y Obras por parte de los titulares mineros, algo que hubiera enriquecido mucho más el proceso de la práctica empresarial.

La falta de organización en el sistema de gestión documental por parte de la Agencia Nacional de Minería, debido a que muchas veces no se encontraban los documentos donde deberían estar o se perdían los radicados realizados por los titulares, lo que entorpece el proceso de evaluación integral.

No existe una separación entre yacimientos al momento de evaluarlos y todos los tipos de yacimientos terminan siendo evaluados de la misma forma cuando cuentan con diferentes características geológicas y mineras.

9. Aportes relevantes de aprendizaje como futuros profesionales de geología

Teniendo en cuenta lo aprendido en la práctica empresarial podemos aportar como futuros geólogos:

La correcta realización de un Programa de Trabajos y Obras, siendo este uno de los documentos técnicos más importantes para la realización de la actividad minera, enfocándose en que en este documento se realiza el planeamiento total del título y se hace imprescindible desde la etapa de construcción y montaje.

El conocimiento de cada uno de los tipos de yacimientos que son asignados permite que se realicen evaluaciones integrales más aterrizadas al contexto geológico y técnico de cada uno de los títulos mineros. Por eso es recomendable especializarse en un yacimiento en concreto para manejar lo mejor posible todos los conceptos derivados de este.

La actualización de cada uno de los títulos que se encuentran enmarcados en los yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas, permite un mejor seguimiento y control al momento de realizar cualquier trámite de alguno de estos títulos.

Capacitación a los profesionales del PAR Bucaramanga en el uso de la herramienta Anna Minería y el sistema de coordenadas CTM-12.

Creación del formato para la evaluación de la actualización y reconciliación de recursos y reservas.

10. Propuesta para futuros practicantes y para los profesionales

Durante el desarrollo de la práctica empresarial en el PAR-Bucaramanga de la Agencia Nacional de Minería, se encontraron falencias principalmente en el sistema de gestión documental, debido a que los documentos y radicados de los títulos mineros no se encontraban organizados, lo

que no permitía realizar una correcta evaluación integral, es por esto que se propone a los futuros practicantes y a los profesionales la urgente organización de los expedientes mineros, lo que permitirá una correcta evaluación integral de cada una de las obligaciones contractuales del titular. Además, se encontró que la evaluación de los títulos se hace de manera indistinta, no se diferencian los tipos de yacimientos ni sus características, lo que no permite ingresar nuevas variables a las actividades realizadas por el titular, es por esto que se propone que existan profesionales especializados en tipos de yacimientos para de esta forma dar una evaluación más confiable, teniendo en cuenta muchos de los factores y variables que se derivan de los diferentes tipos de yacimientos minerales.

Por otra parte, se propone mantener el convenio entre la Universidad Industrial de Santander y la Agencia Nacional de Minería, debido a que al realizar las prácticas empresariales en esta entidad se enriquece el conocimiento de los futuros profesionales en geología y se promueve la realización de la minería bien hecha, con todas las obligaciones al día.

11. Conclusiones

El análisis de los expedientes mineros correspondientes a los títulos de yacimientos auroargentíferos, materiales de construcción y arcillas obedece a parámetros establecidos por la Agencia Nacional de Minería, en donde se establecen si se cumplen o no las obligaciones del titular minero.

Se concluye al evaluar de manera integral las obligaciones contractuales que tienen los titulares mineros adscritos al Punto de Atención Regional Bucaramanga, de la Agencia Nacional de Minería, que el oportuno seguimiento a los títulos mineros contribuye con el desarrollo de una

minería bien hecha, bajo las regulaciones establecidas por el Estado, siendo esta la mejor manera de realizar un seguimiento real a los títulos mineros.

Según lo aprendido en la práctica empresarial, al implementar las estrategias para gestionar respuestas a los PQRS en la jurisdicción del PAR Bucaramanga, realizando certificados de explosivos, liquidación de pólizas minero-ambientales hace que los titulares estén al tanto de lo que necesita su título y de la manera en cómo pueden mejorar continuamente el ejercicio de la minería.

Referencias Bibliográficas

Decreto 1666 de 2016. [Ministerio de Minas y Energía]. Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la Clasificación Minera. 21 de octubre de 2016.

Decreto 276 de 2015. [Ministerio de Minas y Energía]. Por el cual se adoptan medidas relacionadas con el registro único de comercializadores RUCOM. 17 de febrero de 2015.

Decreto 539 de 2022. [Ministerio de Minas y Energía]. Por el cual se expide el reglamento de higiene y seguridad en las labores mineras a cielo abierto. 08 de abril de 2022.

Decreto 944 de 2022. [Ministerio de Minas y Energía]. Por el cual se modifica el decreto 1886 de 2015. 01 de junio de 2022.

Ley 1450 de 2011. [Congreso de la República]. Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2010 - 2014. 16 de junio de 2011.

Ley 1753 de 2015. Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 Todos por un nuevo país. 9 de junio de 2015.

Ley 1955 de 2019. [Congreso de la República]. Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad. 25 de mayo de 2019.

Ley 2250 de 2022. [Congreso de la República]. Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad. 11 de julio de 2022.

Ley 685 de 2001. Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones. 15 de agosto de 2001.

MIN. de Minas y Energía. (2003). Glosario Técnico Minero.


Resolución No. 0022 de 2012 [Agencia Nacional de Minería]. Por la cual se crean unos Grupos Internos de Trabajo y unos Puntos de Atención Regional en la Agencia Nacional de Minería, ANM. 8 de junio de 2012.

Resolución No. 299 de 2018. [Agencia Nacional de Minería]. Términos de referencia trabajo de exploración, programa mínimo exploratorio y programa de trabajos y obras (pto) para materiales y minerales distintos del espacio y fondo marino. 13 de junio de 2018.

Unidad de Restitución de Tierras y Agencia Nacional de Minería. (2015). Cartilla Minería, preguntas frecuentes. 15 de noviembre de 2015.

Apéndices

Apéndice A.

<p>República de Colombia</p>  <p>Libertad y Orden</p> <p>AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA</p> <p>RESOLUCIÓN NÚMERO 373 DE 11 JUL 2022</p> <p>"Por la cual se hace una vinculación formativa"</p> <p>LA GERENTE DE PROYECTOS ENCARGADA DE LA VICEPRESIDENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA - ANM</p> <p>En ejercicio de sus facultades legales y en especial las que le confiere el parágrafo 1° del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, la sección 7 del capítulo 1° del Título 6 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, el artículo 10 del Decreto Ley 4134 de 2011 modificado por el Decreto 1681 de 2020, las Resoluciones Nos. 480 del 5 de noviembre de 2020 y 344 del 1 de julio de 2022 y,</p> <p>CONSIDERANDO:</p> <p>Que el artículo 54 de la Constitución Política de 1991, dispone que es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran. También señala que el Estado debe propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar.</p> <p>Que el artículo 13 de la Ley 1780 de 2016 dispone que <i>"El Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública, desarrollará y reglamentará una política que incentive, fomente y coordine los programas de jóvenes talentos, orientados a que jóvenes sin experiencia puedan realizar prácticas laborales, judicatura y relación docencia de servicio en el área de la salud, en las entidades públicas, las cuales contarán como experiencia para el acceso al servicio público (...)"</i>.</p> <p>Que el parágrafo 1 del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, dicta que <i>"En caso de realizar en el sector público la práctica laboral, judicatura o relación docencia de servicio en el área de la salud, las entidades públicas podrán realizar la vinculación formativa del practicante y no será obligatorio celebrar convenios con la Institución Educativa, salvo en los casos en que la Institución Educativa lo solicite en el marco de la autonomía universitaria."</i></p> <p>Que de conformidad con lo señalado en el artículo 15 de la Ley 1780 de 2016, la práctica laboral es <i>"(...) una actividad formativa desarrollada por un estudiante de programas de formación complementaria ofrecidas por las escuelas normales superiores y educación superior de pregrado, durante un tiempo determinado, en un ambiente laboral real, con supervisión y con asuntos relacionados con su área de estudio o desempeño y su tipo de formación: para el cumplimiento de un requisito para culminar sus estudios o obtener un título que lo acreditará para el desempeño laboral"</i>.</p> <p>Que de acuerdo con el inciso segundo del artículo citado anteriormente <i>"Por tratarse de una actividad formativa, la práctica laboral no constituye relación de trabajo"</i>.</p> <p>Que mediante el Decreto 1669 de 2016, se adicionaron unos artículos a la Sección 7 del Capítulo 1° del Título 6 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 19072 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo) a través de los cuales se reglamenta la seguridad social de los estudiantes que hagan parte de los programas de incentivo para las prácticas laborales y judicatura en el sector público.</p> <p>Que en concordancia con lo establecido en la Sección 3 del Capítulo 2 del Título 4 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, el estudiante en práctica laboral deberá contar con afiliación y cotización a riesgos laborales, la cual estará a cargo de la Agencia Nacional de Minería, salvo a acuerdo distinto que se llegue con la Institución Educativa, de acuerdo con el numeral 2.4 del artículo 2.2.4.2.3.4 del Decreto antes citado; además deberá presentar el certificado donde conste que se encuentra afiliado a una Empresa Promotora de Salud, bien sea como cotizante o como beneficiario.</p> <p>Que mediante Resolución 608 de 2019, se reglamentan las prácticas laborales en la Agencia Nacional de Minería.</p>

RESOLUCION No. 373

DE 11 JUL 2022

Hoja No 2 de 3

Que la Agencia Nacional de Minería se encargará de la afiliación y pago a la ARL (riesgos laborales) del practicante durante el periodo de la práctica, quien deberá certificar afiliación a la EPS como titular o beneficiario.

Que la Agencia Nacional de Minería cuenta con una plaza de práctica, la cual tiene por objeto "Prestar apoyo al Punto de Atención Regional – PAR Bucaramanga", y sus actividades principales serán:

- 1 Apoyar la elaboración de los conceptos, informes u otros documentos técnicos derivados de la fiscalización a títulos mineros, según la asignación efectuada por parte del Coordinador del PAR Bucaramanga.
- 2 Brindar apoyo en la evaluación de Documentos Técnicos de acuerdo a los términos de Referencia y al Estándar Colombiano de Recursos y Reservas.
- 3 Apoyar la actualización de las diferentes plataformas tecnológicas de las que dispone la Agencia Nacional de Minería, tales como; AnnA Minería, La Herramienta de Fiscalización, El Sistema de Gestión Documental, y las Bases de Datos de los títulos mineros de Santander.
- 4 Consolidar y/o sustanciar las respuestas a los derechos de petición, quejas, requerimientos, y demás solicitudes a cargo del Grupo de Trabajo que le sean asignados por el supervisor, de conformidad con la legislación Minera.

Que **MARIANA SOFÍA ORDOÑEZ ORTEGA**, identificada con la cédula de ciudadanía número es estudiante de Noveno Semestre de la Escuela de Geología (Registro SNIES 706), de la Universidad Industrial de Santander - UIS, de acuerdo con la aceptación de práctica expedida por la citada institución y asimismo, se cuenta con la aprobación del Coordinador del PAR Bucaramanga de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, para que la estudiante realice su vinculación formativa en este Punto de Atención Regional.

Que de acuerdo con la Resolución No. 608 de 2019, las obligaciones de las partes son:

Obligaciones de la Agencia

- Establecer, aplicar y dar a conocer a los estudiantes que se postulen, el proceso de selección para la asignación de plazas de práctica.
- Contar con espacios y suministrar los elementos necesarios para que el practicante adelante su actividad formativa.
- Realizar una inducción a los practicantes, en la que se expongan todos los asuntos relativos al funcionamiento del escenario de práctica y de la práctica en sí misma.
- Designar un tutor de práctica que será encargado de la supervisión y acompañamientos del desarrollo de la práctica laboral.
- Fijar a través del tutor, y en conjunto con el estudiante y el monitor el plan de práctica laboral.
- Afiliar a los estudiantes y efectuar los aportes correspondientes al Sistema General de Riesgos Laborales de conformidad con lo establecido en la Sección 3 del Capítulo 2 del Título 4 de la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015.
- Asignar actividades y responsabilidades al practicante, que deberán tener directa relación con el área de conocimiento de su formación.
- Certificar la realización de la práctica laboral.

Obligaciones de la Institución Educativa

- Autorizar al estudiante a postularse y desarrollar las actividades correspondientes a la práctica laboral ofertadas por el escenario de práctica.
- Designar previo al inicio de la actividad formativa un monitor de práctica.
- Cumplir con las obligaciones en materia de Seguridad Social en concordancia con las normas señaladas en el artículo 9 de la Resolución 3546 del 3 de agosto de 2018, expedidas por el Ministerio de Trabajo.
- En caso de cambio de monitor en el desarrollo de la práctica, notificar al estudiante y a la Agencia Nacional de Minería tan pronto se produzca.

Obligaciones del Practicante laboral

- Procurar el cuidado integral de su salud, dando cumplimiento a las recomendaciones en materia de prevención que le sean indicadas para el desarrollo de actividades dentro de su práctica.
- Presentar al inicio de la actividad formativa, un plan de práctica laboral que debe ser aprobado por el tutor y el monitor.
- Cumplir con el horario de la práctica laboral conforme a lo acordado con el tutor y el monitor de la práctica.
- Cumplir satisfactoriamente con las actividades y compromisos asignados, tratando con respeto y

RESOLUCION No. 373

DE 11 JUL 2022

Hoja No 3 de 3

- educación a todos los colaboradores y usuarios de la Agencia.
- Utilizar de forma adecuada los bienes y elementos que le fueron asignados para el desarrollo de la práctica laboral y hacer la correspondiente entrega a su finalización.
 - Guardar la reserva y confidencialidad con respecto de los asuntos y actividades asignadas al estudiante.
 - Abstenerse de recibir dádivas, obsequios o cualquier otra clase de remuneración en dinero o especie por parte de terceros.
 - Informar a la Institución Educativa y al escenario de práctica cualquier situación de la que tenga conocimiento y pudiera afectar el desempeño de sus actividades formativas de práctica.
 - Cumplir con las políticas y recomendaciones en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, adoptadas por la Agencia.
 - Entregar un informe final del resultado de su proyecto de investigación.

Asimismo, el régimen disciplinario aplicable a las actividades de práctica del estudiante será el establecido en los reglamentos y normatividad de la Agencia Nacional de Minería.

Que mediante artículo 3° de la Resolución No. 480 del 5 de noviembre de 2020, la presidencia de la ANM delegó en la Vicepresidencia Administrativa y Financiera la función de expedir los actos administrativos a que haya lugar con ocasión de la vinculación formativa de estudiantes a la Entidad.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Vincular formativamente a la estudiante **MARIANA SOFÍA ORDOÑEZ ORTEGA**, identificada con cédula de ciudadanía con fecha de nacimiento mayor de edad, en la práctica ubicada en el Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, de conformidad con lo previsto en la parte motiva de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2. Designar como tutor de la práctica a la que se refiere la presente Resolución, al servidor público **RICHARD DUVÁN NAVAS ARIZA**, en su calidad de Coordinador del PAR Bucaramanga o quien haga sus veces, quien deberá hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades de la practicante.

ARTÍCULO 3. La duración de la práctica y por lo tanto de la vinculación formativa, es de seis (6) meses, contados a partir de la firma del acta de inicio por parte de la estudiante, el tutor de la ANM y la Universidad.

ARTÍCULO 4. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 11 días del mes de julio de 2022




CATALINA RUEDA CALLEJAS

Elaboró: Paola Mariana Vivas Arango.
Revisó: Esperanza Caceres Salamanca, Juan Armando Miranda.
Aprobó: Adriana Milena Lopez Vasquez
Archivo: Mariana Ordoñez

Apéndice A. Resolución No. 373 de 11 de julio de 2022, “Por la cual se hace una vinculación formativa”.

Apéndice B.

República de Colombia


Libertad y Orden

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

RESOLUCIÓN NÚMERO 392 DE 15 JUL 2022

"Por la cual se hace una vinculación formativa"

LA GERENTE DE PROYECTOS ENCARGADA DE LA VICEPRESIDENCIA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA - ANM

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las que le confiere el parágrafo 1° del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, la sección 7 del capítulo 1° del Título 6 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, el artículo 10 del Decreto Ley 4134 de 2011 modificado por el Decreto 1681 de 2020, las Resoluciones Nos. 480 del 5 de noviembre de 2020 y 386 del 13 de julio de 2022 y,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 54 de la Constitución Política de 1991, dispone que es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran. También señala que el Estado debe propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar.

Que el artículo 13 de la Ley 1780 de 2016 dispone que *"El Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública, desarrollará y reglamentará una política que incentive, fomente y coordine los programas de jóvenes talentos, orientados a que jóvenes sin experiencia puedan realizar prácticas laborales, judicatura y relación docencia de servicio en el área de la salud, en las entidades públicas, las cuales contarán como experiencia para el acceso al servicio público (...)"*.

Que el parágrafo 1 del artículo 13 de la Ley 1780 de 2016, dicta que *"En caso de realizar en el sector público la práctica laboral, judicatura o relación docencia de servicio en el área de la salud, las entidades públicas podrán realizar la vinculación formativa del practicante y no será obligatorio celebrar convenios con la Institución Educativa, salvo en los casos en que la Institución Educativa lo solicite en el marco de la autonomía universitaria."*

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 15 de la Ley 1780 de 2016, la práctica laboral es *"(...) una actividad formativa desarrollada por un estudiante de programas de formación complementaria ofrecidas por las escuelas normales superiores y educación superior de pregrado, durante un tiempo determinado, en un ambiente laboral real, con supervisión y con asuntos relacionados con su área de estudio o desempeño y su tipo de formación: para el cumplimiento de un requisito para culminar sus estudios u obtener un título que lo acreditará para el desempeño laboral"*.

Que de acuerdo con el inciso segundo del artículo citado anteriormente *"Por tratarse de una actividad formativa, la práctica laboral no constituye relación de trabajo"*.

Que mediante el Decreto 1669 de 2016, se adicionaron unos artículos a la Sección 7 del Capítulo 1° del Título 6 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 19072 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo) a través de los cuales se reglamenta la seguridad social de los estudiantes que hagan parte de los programas de incentivo para las prácticas laborales y judicatura en el sector público.

Que en concordancia con lo establecido en la Sección 3 del Capítulo 2 del Título 4 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, el estudiante en práctica laboral deberá contar con afiliación y cotización a riesgos laborales, la cual estará a cargo de la Agencia Nacional de Minería, salvo a acuerdo distinto que se llegue con la Institución Educativa, de acuerdo con el numeral 2.4 del artículo 2.2.4.2.3.4 del Decreto antes citado; además deberá presentar el certificado donde conste que se encuentra afiliado a una Empresa Promotora de Salud, bien sea como cotizante o como beneficiario.

Que mediante Resolución 608 de 2019, se reglamentan las prácticas laborales en la Agencia Nacional de Minería.

RESOLUCION No. 392

DE 15 JUL 2022

Hoja No 2 de 3

Que la Agencia Nacional de Minería se encargará de la afiliación y pago a la ARL (riesgos laborales) del practicante durante el periodo de la práctica, quien deberá certificar afiliación a la EPS como titular o beneficiario.

Que la Agencia Nacional de Minería cuenta con una plaza de práctica, la cual tiene por objeto "Prestar apoyo al Punto de Atención Regional – PAR Bucaramanga", y sus actividades principales serán:

- 1 Apoyar la elaboración de los conceptos, informes u otros documentos técnicos derivados de la fiscalización a títulos mineros, según la asignación efectuada por parte del Coordinador del PAR Bucaramanga.
- 2 Brindar apoyo en la evaluación de Documentos Técnicos de acuerdo a los términos de Referencia y al Estándar Colombiano de Recursos y Reservas.
- 3 Apoyar la actualización de las diferentes plataformas tecnológicas de las que dispone la Agencia Nacional de Minería, tales como; AnnA Minería, La Herramienta de Fiscalización, El Sistema de Gestión Documental, y las Bases de Datos de los títulos mineros de Santander.
- 4 Consolidar y/o sustanciar las respuestas a los derechos de petición, quejas, requerimientos, y demás solicitudes a cargo del Grupo de Trabajo que le sean asignados por el supervisor, de conformidad con la legislación Minera.

Que **JUAN DAVID PLATA CASTRILLÓN**, identificado con la cédula de ciudadanía número _____ es estudiante de noveno nivel de la Escuela de Geología (Registro SNIES 706) de la Universidad Industrial de Santander – UIS, quien certificó que el estudiante puede cursar su trabajo de grado bajo la modalidad Práctica Empresarial, de acuerdo con la aceptación de práctica expedida por la citada institución educativa y asimismo, se cuenta con la aprobación del Coordinador del PAR Bucaramanga de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, para que el estudiante realice su vinculación formativa en este Punto de Atención Regional.

Que de acuerdo con la Resolución No. 608 de 2019, las obligaciones de las partes son:

Obligaciones de la Agencia

- Establecer, aplicar y dar a conocer a los estudiantes que se postulen, el proceso de selección para la asignación de plazas de práctica.
- Contar con espacios y suministrar los elementos necesarios para que el practicante adelante su actividad formativa.
- Realizar una inducción a los practicantes, en la que se expongan todos los asuntos relativos al funcionamiento del escenario de práctica y de la práctica en sí misma.
- Designar un tutor de práctica que será encargado de la supervisión y acompañamientos del desarrollo de la práctica laboral.
- Fijar a través del tutor, y en conjunto con el estudiante y el monitor el plan de práctica laboral.
- Afiliar a los estudiantes y efectuar los aportes correspondientes al Sistema General de Riesgos Laborales de conformidad con lo establecido en la Sección 3 del Capítulo 2 del Título 4 de la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015.
- Asignar actividades y responsabilidades al practicante, que deberán tener directa relación con el área de conocimiento de su formación.
- Certificar la realización de la práctica laboral.

Obligaciones de la Institución Educativa

- Autorizar al estudiante a postularse y desarrollar las actividades correspondientes a la práctica laboral ofertadas por el escenario de práctica.
- Designar previo al inicio de la actividad formativa un monitor de práctica.
- Cumplir con las obligaciones en materia de Seguridad Social en concordancia con las normas señaladas en el artículo 9 de la Resolución 3546 del 3 de agosto de 2018, expedidas por el Ministerio de Trabajo.
- En caso de cambio de monitor en el desarrollo de la práctica, notificar al estudiante y a la Agencia Nacional de Minería tan pronto se produzca.

Obligaciones del Practicante laboral

- Procurar el cuidado integral de su salud, dando cumplimiento a las recomendaciones en materia de prevención que le sean indicadas para el desarrollo de actividades dentro de su práctica.
- Presentar al inicio de la actividad formativa, un plan de práctica laboral que debe ser aprobado por el tutor y el monitor.
- Cumplir con el horario de la práctica laboral conforme a lo acordado con el tutor y el monitor de la práctica.

RESOLUCION No. 392

DE 15 JUL 2022

Hoja No 3 de 3

- Cumplir satisfactoriamente con las actividades y compromisos asignados, tratando con respeto y educación a todos los colaboradores y usuarios de la Agencia.
- Utilizar de forma adecuada los bienes y elementos que le fueron asignados para el desarrollo de la práctica laboral y hacer la correspondiente entrega a su finalización.
- Guardar la reserva y confidencialidad con respecto de los asuntos y actividades asignadas al estudiante.
- Abstenerse de recibir dádivas, obsequios o cualquier otra clase de remuneración en dinero o especie por parte de terceros.
- Informar a la Institución Educativa y al escenario de práctica cualquier situación de la que tenga conocimiento y pudiera afectar el desempeño de sus actividades formativas de práctica.
- Cumplir con las políticas y recomendaciones en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, adoptadas por la Agencia.
- Entregar un informe final del resultado de su proyecto de investigación.

Asimismo, el régimen disciplinario aplicable a las actividades de práctica del estudiante será el establecido en los reglamentos y normatividad de la Agencia Nacional de Minería.

Que mediante artículo 3° de la Resolución No. 480 del 5 de noviembre de 2020, la presidencia de la ANM delegó en la Vicepresidencia Administrativa y Financiera la función de expedir los actos administrativos a que haya lugar con ocasión de la vinculación formativa de estudiantes a la Entidad.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Vincular formativamente al estudiante **JUAN DAVID PLATA CASTRILLÓN**, identificado con cédula de ciudadanía con fecha de nacimiento mayor de edad, en la práctica ubicada en el Punto de Atención Regional Bucaramanga de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, de conformidad con lo previsto en la parte motiva de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2. Designar como tutor de la práctica a la que se refiere la presente Resolución, al servidor público **RICHARD DUVÁN NAVAS ARIZA**, en su calidad de Coordinador del PAR Bucaramanga o quien haga sus veces, quien deberá hacer seguimiento al cumplimiento de las actividades de la practicante.

ARTÍCULO 3. La duración de la práctica y por lo tanto de la vinculación formativa, es de seis (6) meses, contados a partir de la firma del acta de inicio por parte del estudiante, el tutor de la ANM y la Universidad.

ARTÍCULO 4. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 15 días del mes de julio de 2022



CATALINA RUEDA CALLEJAS

Elaboró: Paola Mariana Vivas Arango.
Revisó: Esperanza Caoceres Salazar, Juan Armando Miranda.
Aprobó: Adriana Milena Lopez Vasquez
Archivo: Vinculación formativa Juan David Plata

Apéndice B. Resolución No. 392 de 15 de julio de 2022, “Por la cual se hace una vinculación formativa”.