



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE APRUEBA UN PROGRAMA DE TRABAJOS Y OBRAS – PTO –
DENTRO DE LAS DILIGENCIAS DEL CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA CON PLACA No.
CJQ-151 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”**

EL SECRETARIO DE MINAS del Departamento de Antioquia, en uso de sus atribuciones conferidas por la Ordenanza No. 12 de 2008, el Decreto No. 2575 del 14 de octubre de 2008 y las Resoluciones Nos. 237 del 30 de abril de 2019, 113 del 30 de marzo de 2020, 624 del 29 de diciembre de 2020 y 810 del 28 de diciembre de 2021, de la Agencia Nacional de Minería -ANM- y,

CONSIDERANDO QUE

El señor **LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO**, identificado con cédula de ciudadanía No. **3.366.874**, titular del contrato de concesión minera con placa No. **CJQ-151**, otorgado para la exploración técnica y explotación económica de una mina de **CARBÓN**, ubicada en jurisdicción del municipio de **AMAGÁ** de este departamento, suscrito el día 09 de diciembre de 2004 e inscrito en el Registro Minero Nacional día 12 de abril de 2006 bajo el código **CJQ-151**.

En virtud de la delegación otorgada por la Agencia Nacional de Minería -ANM-, corresponde a la Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia en cabeza de la Dirección de Fiscalización Minera, hacer fiscalización, seguimiento y control, a cada uno de los títulos mineros del departamento, verificando que cumplan a cabalidad con las obligaciones establecidas en la normatividad minera.

El artículo 59 de la Ley 685 de 2001, indica que el concesionario está obligado en el ejercicio de su derecho, a dar cabal cumplimiento a las obligaciones de carácter legal, técnico, operativo y ambiental, que expresamente le señala este Código y que ninguna autoridad podrá imponerle otras obligaciones, ni señalarle requisitos de forma o de fondo adicionales o que, de alguna manera, condicionen, demoren o hagan más gravoso su cumplimiento.

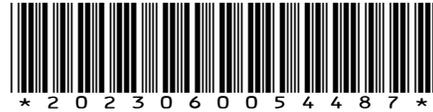
La Resolución 40008 del 14 de enero de 2021, establece los lineamientos para el desarrollo de la actividad de fiscalización de proyectos de exploración y explotación de minería en cumplimiento de lo establecido en el numeral 2 literal A del artículo 7 de la Ley 2056 del 30 de septiembre de 2020. Los lineamientos establecidos se dividen en lineamientos estratégicos, técnicos y administrativos en materia de fiscalización, lineamientos para la evaluación documental e inspecciones de campo en fiscalización y fiscalización diferencial.

Así mismo mediante la Resolución 100 del 17 de marzo de 2020, la Agencia Nacional de Minería estableció las condiciones de periodicidad para la presentación de la información sobre los recursos y reservas minerales existentes en el área concesionada, de conformidad con lo previsto en el artículo 328 de la Ley 1955 de 2019, la cual adopta el Estándar Colombiano para el Reporte Público de



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, o cualquier otro estándar internacionalmente reconocido por Committe for Mineral Reserves International Reporting Standards.- CRIRSCO. Además, dispone que la información sobre los recursos y reservas existentes en el área concesionada debe estar estructurada en las condiciones previstas en el mencionado estándar y presentarse por el titular minero junto con el Programa de Trabajos y Obras o el documento técnico correspondiente o su actualización sin perjuicio de que dicha información pueda ser requerida por la autoridad minera en cualquier momento durante la etapa de explotación.

En virtud de lo anterior y en cumplimiento de la función fiscalizadora, esta Delegada realizó una evaluación del Programa de Trabajos y Obras, cuyos resultados se encuentran plasmados en el Concepto Técnico No. **2023030110697 del 12 de enero de 2023**: en los siguientes términos:

“(...)

2. INFORMACION GEOGRÁFICA



Imagen 1. Superposición de capas de restitución de tierras Zona Macrofocalizada, (Capa color verde)
Fuente: Visor Geográfico Anna Minería



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

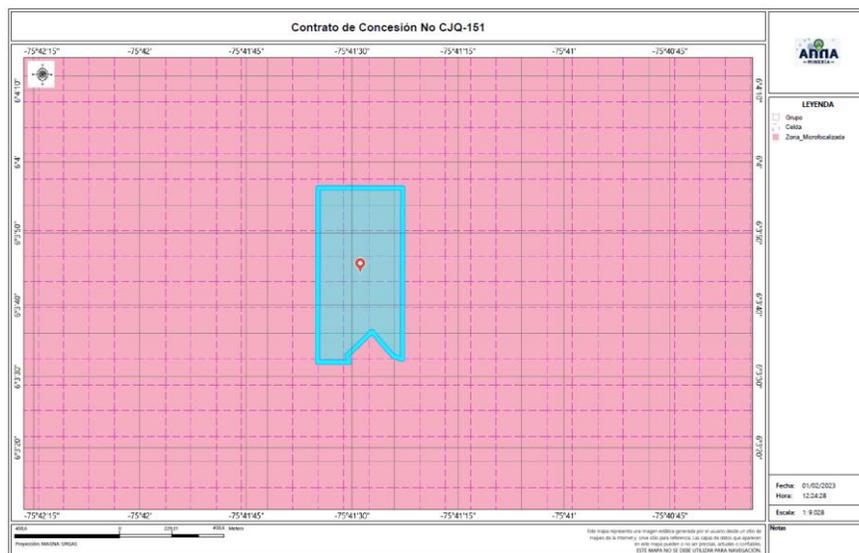


Imagen 2. Superposición de capas de restitución de tierras Zona Microfocalizada (capa color rosa),
Fuente: Visor Geográfico Anna Minería

Una vez revisada la información generada por el visor geográfico del Sistema Integral de Gestión Minera – Anna Minería, el 2 de enero del 2023 a las 12:25 pm, el Título Minero No. C.JQ-151, se encuentra en superposición con las siguientes capas:

- Zonas de restitución de tierras: Zonas macrofocalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras- URT, superposición total.
- Zonas de restitución de tierras: Zonas microfocalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras- URT, superposición total.

Estas sobreposiciones de capas son reguladas a través del Sistema de Cuadrícula, según resolución 504 de septiembre de 2018. Referente a la superposición de Capas.

Por lo anterior, se **ADVIERTE** al titular minero la necesidad de una actualización sobre la información expuesta en el documento Técnico y se **RECOMIENDA** al titular minero que allegue los soportes respectivos de las autoridades competentes con el fin de darle claridad a lo mencionado.

Licenciamiento Ambiental:

De acuerdo a la información allegada por el titular mediante la Resolución No. 130AS-5787 del 17 de diciembre de 2010, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Dirección Territorial Aburra Sur, otorgó Licencia Ambiental para la construcción, montaje, explotación, beneficio, cierre, abandono y restauración ambiental en la mina El Salto, Contrato de Concesión Minera No. C.JQ-151. La vigencia de la Licencia Ambiental será la misma del contrato de concesión minera, la presente licencia lleva implícito el permiso de vertimientos para aguas residuales domésticas.

Mediante radicado No. R201400282424 del 16 de junio de 2014, CORANTIOQUIA allegó oficio 130AS-1406-677 por medio del cual informó a la secretaria de Minas del Departamento de Antioquia, la suspensión de la Licencia Ambiental al Contrato de Concesión C.JQ-151, dado que no se ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la resolución que la otorgó.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Mediante Radicado No. 201601010787 del 18 de marzo de 2016, la Corporación Autónoma Regional CORANTIOQUIA, envió oficio de Levantamiento de Suspensión de Licencia Ambiental, cuyo radicado interno en la corporación es el 160AS-1603-338, fecha de radicación 08 de marzo de 2016.

El contrato de concesión C.JQ-151, **CUENTA** con instrumento ambiental aprobado desde el 18 de marzo de 2016 y vigente para la vida útil del proyecto.

3. EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO TÉCNICO

La Actualización del Programa de Trabajos y Obras – PTO, será evaluado mediante los parámetros contenidos en el artículo 84 de la Ley 685 de 2001, las Guías Minero-Ambientales adoptadas mediante la Resolución 180861 de 2002 por los Ministerios de Minas y Energía y del Medio Ambiente, el Decreto 035 de 1994 emitido por la Presidencia de la República de Colombia, por el cual se dicta disposiciones en materia de seguridad minera, la Resolución 40600 de 2015 del Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen requisitos y especificaciones de orden técnico-minero para la presentación de planos y mapas aplicados a la minería, los Términos de Referencia adoptados mediante Resolución 143 de 2017 de la Agencia Nacional de Minería los cuales fueron modificados por la Resolución 299 de 2018 de la Agencia Nacional de Minería en el sentido de incluir en los anexos los estándares internacionales acogidos por CRIRSCO, la Resolución 100 del 17 de marzo de 2020 por la cual se establecen las condiciones y periodicidad para la presentación de la información sobre los recursos y reservas minerales existentes en el área concesionada dando cumplimiento al artículo 328 de la Ley 1955 de 2019 Plan Nacional de Desarrollo – PND, la Resolución 504 de 2018 de la Agencia Nacional de Minería, por la cual se adopta el sistema de cuadrícula y se dictan otras disposiciones en materia de información geográfica, la Resolución conjunta 564 de 2019 de la Agencia Nacional de Minería y 374 de 2019 del Servicio Geológico Colombiano, por la cual se adopta el manual de suministros y entrega de la información geológica, la Resolución 505 de 2019 de la Agencia Nacional de Minería, por la cual se fijan los lineamientos para la migración de los títulos mineros y demás capas cartográficas al sistema de cuadrícula, el Decreto de Seguridad minera subterránea 944 del 01 de junio del 2022.

Mediante radicado No. 2022010477273, del día 04 de noviembre de 2022, El titular Luis Alonso Granados Hurtado, Identificado con Cedula de Ciudadanía 3366874, allegó la actualización del Programa de Trabajos y Obras PTO, el cual contiene la siguiente información descrita en la tabla:

INFORMACIÓN PRESENTADA	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO
Programa de Trabajos y Obras PTO	Documento Técnico en PDF con 291 folios
Carpeta de Anexos	Anexo 01 Informe Fotogramétrico; Anexo 02 Procesamiento Líneas Base - Puntos de Control; Anexo 03 Resultados del análisis próximo completo, índice de hichamiento y clasificación; Anexo 04 Formato Funias; Anexo 05 SIG; Anexo 06 Anna Minería; Anexo 07 Geomecánica; Anexo 08 Minería; Anexo 09 Procesamiento; Anexo 10 Infraestructura; Anexo 11 Mercado; Anexo 12 Económico; Anexo 13 Legal; Anexo 14 Ambiental; Anexo 15 Social; Anexo 16 Reservas Minerales.
Carpeta de Planos	01_Plano_Localizacion_General; 02_Plano_Alinderacion; 03_Plano_Vecindades;



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

	04_Plano_Areas_Excluibles; 05_Plano_Topografico; 06_Galerias_Exploratorias; 07_Plano_Geologia_Regional; 08_Plano_Geologia_Estructural_Regional; 09_Plano_Puntos_Litologicos; 10_Plano_Geologia_Local; 11_Plano_Trazas; 12_Plano_Muestreo; 13_Plano_Puntos_Agua; 14_Plano_Unidades_Hidrogeologicas; 15_Plano_Zonas_Recarga; 16_Direcciones_Flujo; 17_Plano_TopografiayTuneles; 18_Plano_Recursos_Minerales; 19_Diseño_Minero_Manto1; 20_Diseño_Minero_Manto2; 21_Diseño_Minero_Manto3; 22_Diseño_Minero_Manto4; 23_Ventilacion_Manto1; 24_Ventilacion_Manto2; 25_Ventilacion_Manto3; 26_Ventilacion_Manto4; 27_Plano_Reservas_Minerales
Geodatabase-ANM	

A continuación, se presenta la evaluación de la actualización del Programa de Trabajos y Obras – PTO:

3.1 DELIMITACIÓN DEFINITIVA DEL ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y DEVOLUCIÓN DE ÁREAS

De acuerdo a la información allegada por el titular respecto a la actualización del Plan de Trabajos y Obras – PTO, Mediante radicado No. 2022010477273, del día 04 de noviembre de 2022, descrito en el numeral: 4.1 LOCALIZACIÓN El titular menciona que el contrato de concesión (D2655) referenciada como Mina El Salto, se encuentra ubicada en el municipio de Amagá, en el centro poblado La Clarita, vereda El Filo, en la subregión del Suroeste del departamento de Antioquia. (Figura 4-1).

El titular realiza la delimitación definitiva del área de explotación a la totalidad del área que comprende una extensión superficial total de 26 HECTÁREAS y 144 METROS CUADRADOS del título minero y presentan la siguiente tabla de coordenadas:



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



* 2 0 2 3 0 6 0 0 5 4 4 8 7 *

(17/05/2023)

No	Sistema de Coordenadas Plana		Sistema de Coordenadas Geográficas			
	X	Y	Lon	Lat	Lon (dms)	Lat (dms)
1	821,141.0050 3	1,162,765.1922 1	- 75.693000423 0	6.065660832 8	75°41'34.80152" W	6°3'56.37900" N
2	821,510.0375 5	1,162,763.1457 9	- 75.689668084 0	6.065652265 8	75°41'22.80510" W	6°3'56.34816" N
3	821,505.9468 6	1,162,025.0815 2	- 75.689685212 0	6.058980734 8	75°41'22.86676" W	6°3'32.33065" N
4	821,464.0318 2	1,162,041.3155 6	- 75.690064127 0	6.059126349 8	75°41'24.23086" W	6°3'32.85486" N
5	821,373.6001 5	1,162,145.8289 8	- 75.690883502 0	6.060068624 8	75°41'27.18061" W	6°3'36.24705" N
6	821,265.0142 6	1,162,042.4181 8	- 75.691861221 0	6.059130967 8	75°41'30.70040" W	6°3'32.87148" N
7	821,275.8600 8	1,162,014.3547 1	- 75.691762533 0	6.058877591 8	75°41'30.34512" W	6°3'31.95933" N
8	821,136.8477 1	1,162,015.1247 2	- 75.693017789 0	6.058880812 8	75°41'34.86404" W	6°3'31.97093" N
Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 3116 - Origen Bogotá Unidades: Metros			Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 4686 - Geográficas Unidades: Grados			

De acuerdo a la información allegada por el titular respecto a la actualización del Plan de Trabajos y Obras – PTO, Mediante radicado No. 2022010477273, del día 04 de noviembre de 2022, descrito en el numeral: 4.1 LOCALIZACIÓN se evalúa que de esa forma **CUMPLE** con el ítem, que se refiere a la delimitación del área y la devolución de áreas; ya que lo presentado abarca el área total asignada para la actividad de interés.

En la imagen 4-1 se detalla la limitación del área presentada sobre el Anexo 01_Plano_Localizacion_General;



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

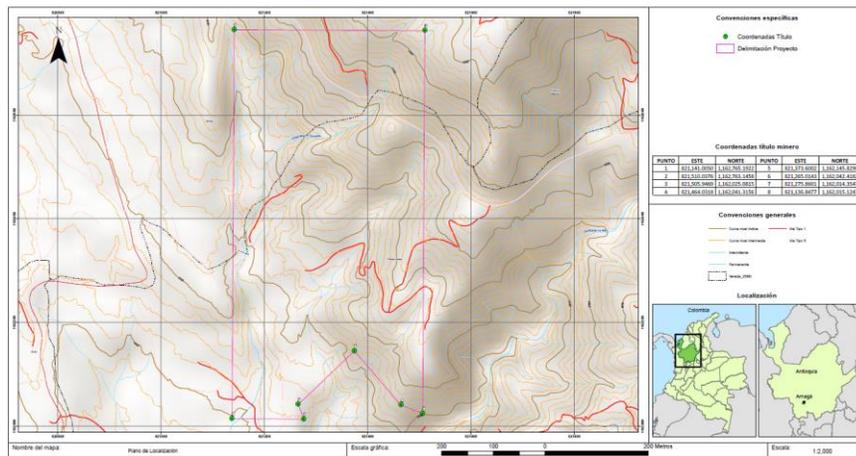
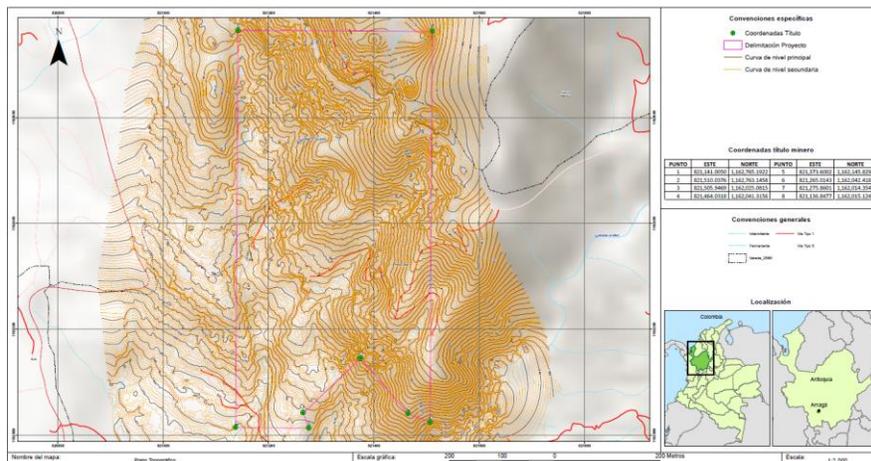


Figura 4-1. Ubicación del contrato de concesión N°CJQ-151

3.2 MAPA TOPOGRÁFICO DE DICHA ÁREA

De acuerdo a la información allegada por el titular respecto a la actualización del Plan de Trabajos y Obras – PTO, Mediante radicado No. 2022010477273, del día 04 de noviembre de 2022, descrito en el numeral 6.3 BASE TOPOGRÁFICA DEL ÁREA; presenta un levantamiento topográfico a partir de vuelo de Drone a escala 1:1.000 con curvas de nivel cada metro, adicional muestra las características principales del terreno, drenajes, vías de acceso, delimitaciones veredales.



Detallando la carpeta de Anexos, el titular presenta los soportes del estudio realizado mencionados como: Anexo 01 Informe Fotogramétrico; y Anexo 02 Procesamiento Líneas Base - Puntos de Control; que cuentan con los detalles según los requerimientos, en base a lo especificado en la Resolución 143 del 29 de marzo de 2017 y lo dispuesto en las guías minero ambientales; Capítulo de términos de referencia (trabajos de exploración - programa mínimo exploratorio).



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Según la norma la escala de detalle inferior a 1:5.000 debe de tener una distancia de mínimo 2m para cada curva de nivel, por lo cual el titular en la Carpeta Planos, adjunta los diferentes mapas con la topografía detallada que utilizó como insumo para la construcción del PTO del título.

De acuerdo a la información allegada por el titular respecto a la actualización del Plan de Trabajos y Obras – PTO, Mediante radicado No. 2022010477273, del día 04 de noviembre de 2022, descrito en el numeral 6.3 BASE TOPOGRÁFICA DEL ÁREA se evalúa que de esa forma **CUMPLE** con lo referente al plano topográfico en cuanto al área del título minero. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

3.3 DETALLADA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA

El titular realiza una completa y detalla descripción de geología regional, mencionando que el área del proyecto se ubica en el flanco occidental de la Cordillera Central de Colombia, el titular señala las siguientes unidades litológicas:

- Complejo polimetamórfico de la Cordillera Central: Grupo Cajamarca
- Stock de Amagá
- Complejo Ofiolítico del Cauca: Diorita de Pueblito
- Formación Amagá: Miembros Superior, Medio e Inferior.
- Formación Quebradagrande
- Formaciones cuaternarias: Coluviales y Aluviales.

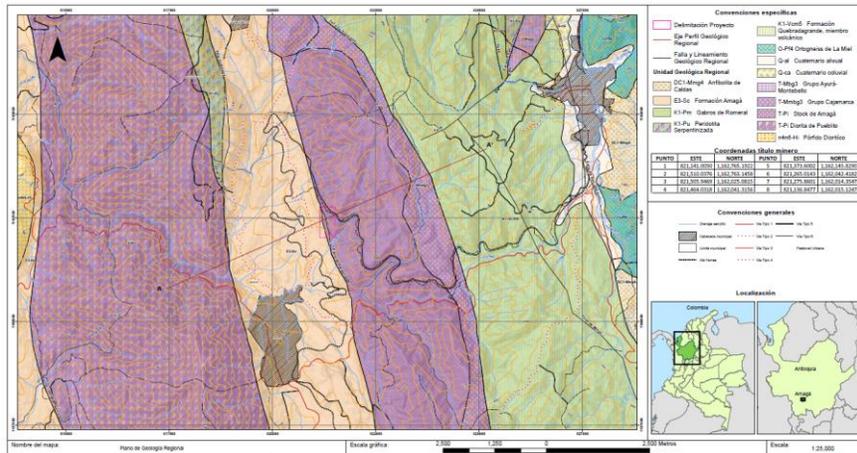


Figura 6-9. Cartografía Geológica Regional



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

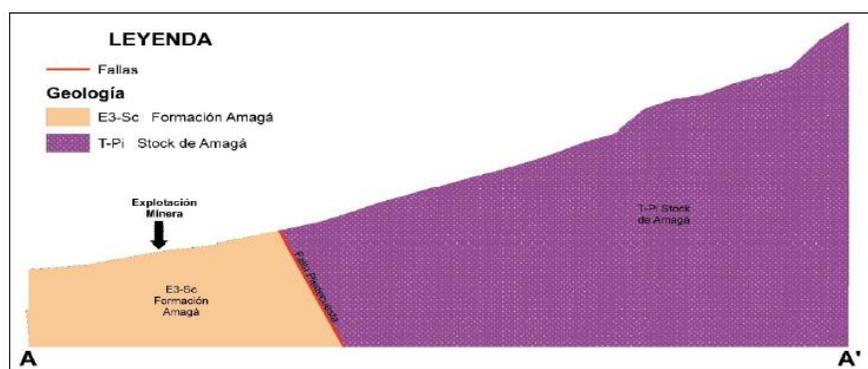


Figura 6-17. Perfil geológico Local.

La zona de estudio muestra el afloramiento en el basamento del Stock de Amagá, el cual se encuentra en contacto de No conformidad con la formación Amagá, la cual se encuentra conformada localmente por una intercalación de areniscas, lodolitas y mantos de carbón, que se encuentran en discordancia con los sedimentos actuales de las quebradas y drenajes aledaños.

El titular presenta una columna estratigráfica Local, describe que la zona de estudio muestra el afloramiento en el basamento del Stock de Amagá, el cual se encuentra en contacto de No conformidad con la formación Amagá, la cual se encuentra conformada localmente por una intercalación de areniscas, lodolitas y mantos de carbón, que se encuentran en discordancia con los sedimentos actuales de las quebradas y drenajes aledaños.

El titular resalta la mineralización de Interés del área de estudio, Menciona 4 mantos de carbón y tres listas menores, los mantos de carbón de interés fueron denominados Manto 1, 2, 3 y 4 representa un espesor de 1,3 m, 40 cm, 1,4 m, 30 cm (Figura 6-18).., con espesores variables mostrando ensanchamiento y adelgazamiento según el tramo, tanto en el rumbo como en el buzamiento.

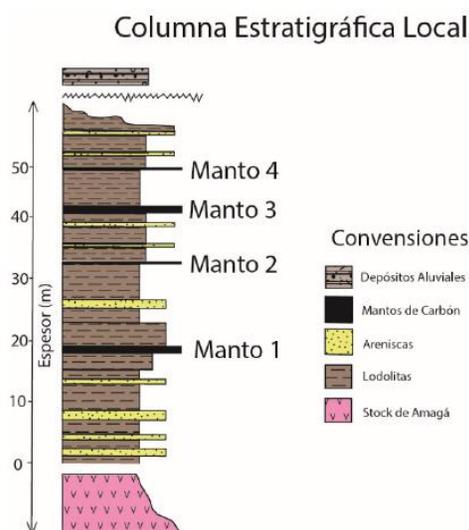


Figura 6-18. Columna Estratigráfica Local.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

El titular realizó adecuadamente la exploración en superficie permitiéndole hacer correlaciones con lo encontrado en el subsuelo, se evidencia el conocimiento geológico del área concesionada y a su vez, es clara la continuidad en el rumbo y en profundidad, sustentándolo con datos geológicos tomados a través de recorridos realizados tales como descripción y ubicación de puntos de control, datos estructurales georreferenciados, fotografías de las unidades e interpretación de los ensayos de laboratorio que realizaron a las muestras.

El titular se dirigió a obtener las características geológicas principales del yacimiento mediante la delimitación de la mineralización y su extensión con la compilación base de trabajos exploratorios en el subsuelo, con muestras de canal en avances de labores mineras obteniendo las características geoquímicas, tipo de depósito, estructuras locales que controlan el yacimiento y su continuidad lateral y vertical. Adicional a lo anterior elaboró el modelo geométrico del yacimiento.

Teniendo claridad del modelo y los diferentes ítems desarrollados dentro del informe presentado da el cumplimiento a las etapas subsiguientes como lo es la Estimación de los Recursos de forma segura y confiable.

En virtud a lo anterior, la actualización de la base cartográfica en el área concesionada se encuentra ajustada a los términos de referencia establecidos por medio de la Resolución 100 de 2020 y el Estándar escogido y avalado por CRIRSCO.

*Por lo que se concluye que **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a la detallada información cartográfica del área, y considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada para este ítem.*

3.4 ESTIMACIÓN DE RECURSOS

3.4.1 Resumen de la información

El titular llevó a cabo el cálculo de recursos y modelado de los sólidos para cada litología encontrada en los levantamientos en campo, el titular menciona que utilizó el software Leapfrog Geo® 6.0 para la creación modelo geológico consta de tres etapas:

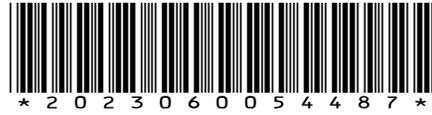
- *Introducción de los datos tomados en campo*
- *Interpolación de los datos y creación de superficies cronológicas*
- *Generación de volúmenes*

Para la etapa de inserción de los datos el software que relacionada con la litología utilizó las tablas: Collar, Survey y Geology Modelo.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

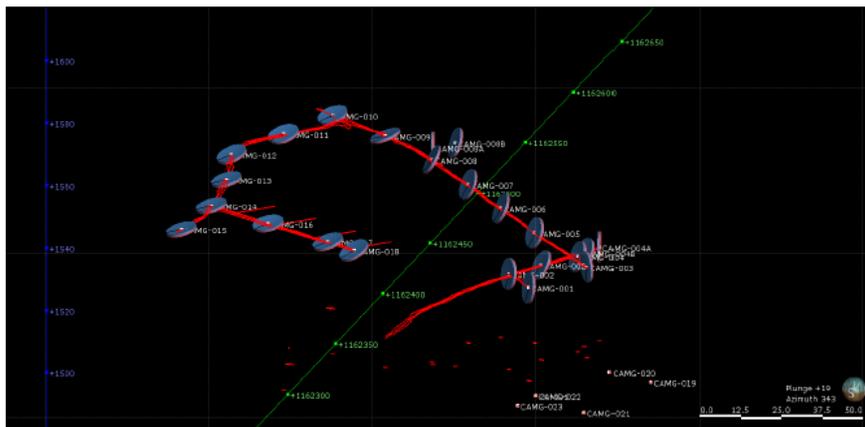


Figura 8-4 Puntos levantados en campo, título minero en rojo, ortofoto de la zona, datos estructurales y tunelería asociada al título.

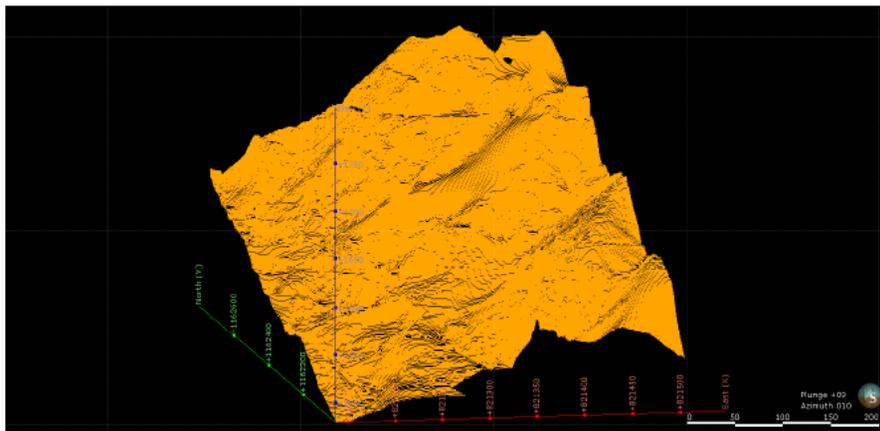


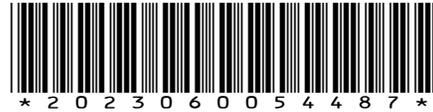
Figura 8-7 Título minero y curvas de detalle utilizados para restringir el modelo, lateral y superficial.

El titular resalta que realiza una validación de los sólidos generados, mediante una corrección manual a las superficies. teniendo en cuenta dichos cambios utilizó una función de distancia a los puntos levantados en campo y a la tonelería que permitió identificar la validez de los datos en intervalos para cada una de las categorías de recursos



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

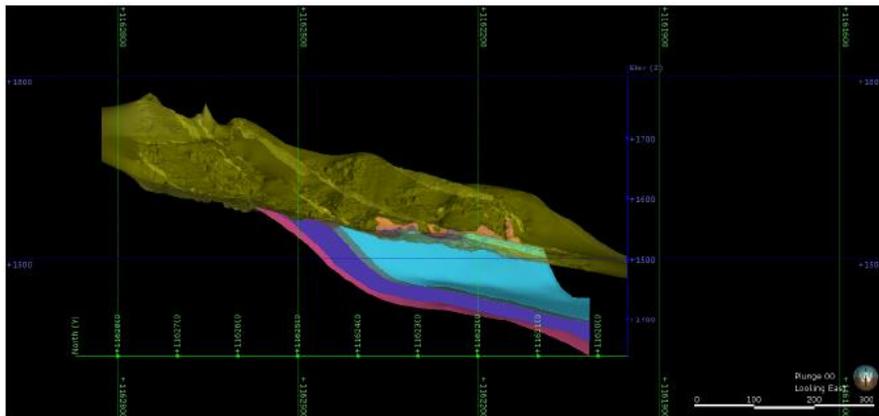


Figura 8-9 Sólidos Tridimensional vetas y roca caja.

En consecuencia, el titular menciona en el documento técnico que una vez se corrobora que los sólidos están bien ajustados, el software arroja el volumen para cada sólido y de esta forma se calculan los recursos que contiene cada litología, adicional afirma que los sesgos no superan el 5 % de error, en cuanto a la estimación, siempre y cuando el modelador haya realizado la correcta validación de la información.

Recursos Indicados

El titular realizó la medición de recursos indicados mediante un modelo geológico utilizó la información general recopilada en la explotación geológica y ubicando los límites establecidos anteriormente, además el uso de las estaciones de campo mediante un buffer de influencia de cada punto que delimita un bloque sondeado a no más de 60 metros de donde se tengan datos aplicaron las siguientes restricciones y factores limitantes del modelo de recursos indicados:

- ✓ Topografía Superficial a escala 1:1.000.
- ✓ Área de Título Minero.
- ✓ Función de distancia soportado con los puntos levantados en la tunelería y trazas en campo, en la cual solamente se tuvieron en cuenta distancias mayores a 100 metros de la tunelería.

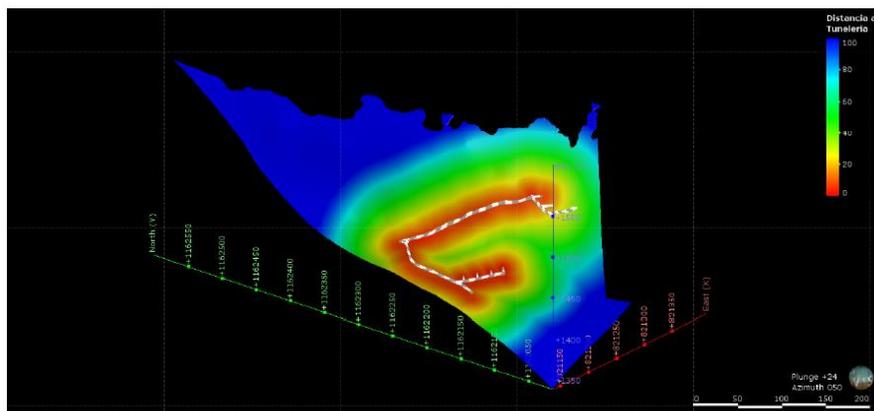


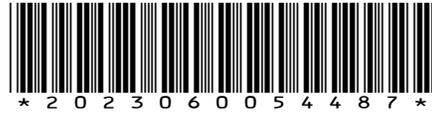
Figura 8-10 Ejemplo de restricción mayor a 100 metros de los puntos levantados en la tunelería.

Recursos Indicados



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Manto	Volúmenes (m ³)	Toneladas (ton)
Manto Principal	8,723.8	11,341
Lista 1	3,374	4,386
Lista 2	4,487.3	5,833
Lista 4	11,304	14,695
Total	27,889	36,256

Fuente: Elaboración propia

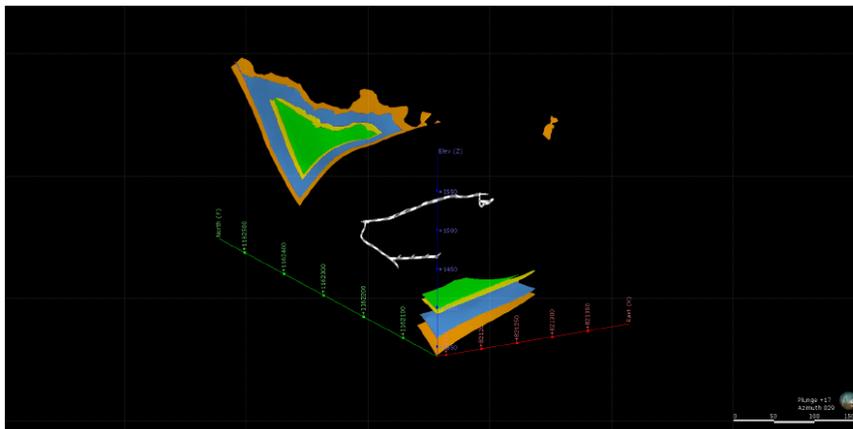


Figura 8-11 Modelo geológico Recursos Indicados.

Recursos Medidos

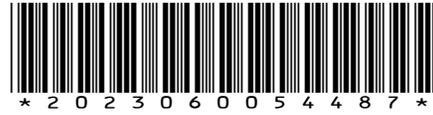
El titular realizó la medición de recursos medidos teniendo como referencia la ubicación de la zona de mayor conocimiento en el título minero, aledaño al título minero, usó los siguientes parámetros:

1. Topografía Superficial a escala 1:1.000.
2. Área de Título Minero.
3. Dado que para esta categoría se tienen un mayor conocimiento geológico se utilizó una función de distancia soportado con los puntos levantados en la tunelería, en la cual solamente se tuvieron en cuenta distancias entre 0 a 100.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

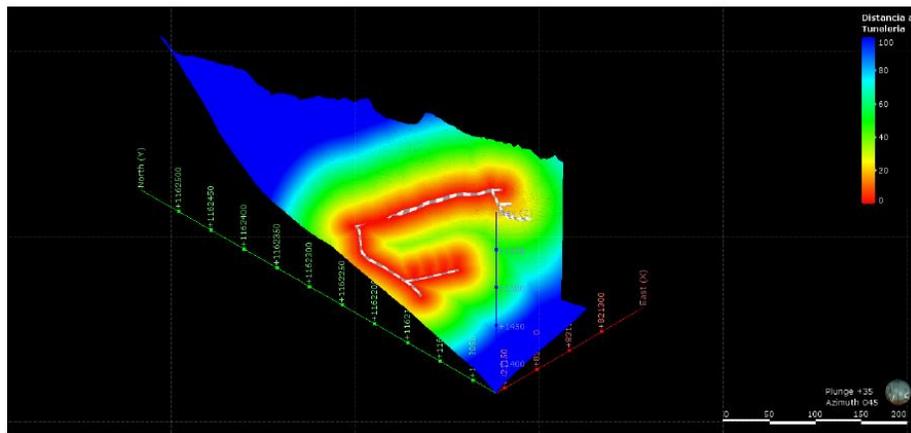


Figura 8-12 Ejemplo de restricción de 0 a 100 metros de los puntos levantados en la tunelería.

Recursos Medidos

Manto	Volúmenes (m ³)	Toneladas (ton)
Manto Principal	25,925	33,703
Lista 1	22,783	29,618
Lista 2	23,880	31,044
Lista 4	22,185	28,841
Total	94,773	123,205

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Evaluación y análisis de la información

Dentro del documento presentado se ha evidenciado que el titular ha Desarrollado las actividades requeridas manifestado su interés en integrar el documento técnico con todos los ítems con la información necesaria para soportar la materialidad y transparencia de los Recursos estimados. El titular allegó los planos cartográficos a escala detallada con base en la cual estimó los recursos medidos, indicados e inferidos para la mina El Salto. Dentro del documento presenta evidencias tales como tablas, bases de datos, fotografías, anexos e informes de laboratorio en donde demuestra que los ensayos se realizaron en laboratorios certificados y evidencia la veracidad de los datos obtenidos.

En virtud a lo anterior, la actualización de recursos en el área concesionada se encuentra ajustada a los términos de referencia establecidos por medio de la Resolución 100 de 2020 y el Estándar escogido y avalado por CRIRSCO.

Evaluada la información, se concluye que **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a la presentación de la información con las actividades relacionadas con el proyecto minero. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

3.4.3 CORRECCIONES Y/O ADICIONES

No hay correcciones y/o adiciones.

3.5 ESTIMACIÓN DE RESERVAS

3.5.1 Resumen de la información

En la estimación de reservas minerales el titular aplicó los siguientes factores modificadores;

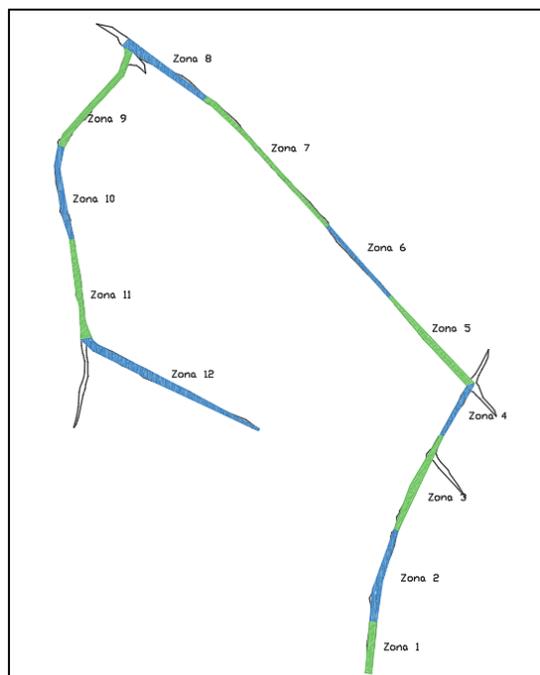
- Minero
- Procesamiento y metalúrgico
- Infraestructura
- Mercados
- Económico
- Legal
- Medioambiental

Social

Factor modificador minero

Al respecto al factor modificador minero el titular presentó, La información en mención de la siguiente manera:

-estudio geomecánico;





DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Sector	Clasificación RMR	Descripción	Avance	Tiempo sin sostenimiento	Avance recomendado
2	III	Media	2,0 m	20 días	1,0 m
3	II	Buena	2,4 m	45 días	1,2 m
4	III	Media	2,0 m	20 días	1,0 m
5	II	Buena	2,4 m	90 días	1,2 m
6	II	Buena	2,4 m	90 días	1,2 m
8	II	Buena	2,3 m	75 días	1,2 m
11	II	Buena	2,4 m	90 días	1,2 m
12	II	Buena	2,4 m	90 días	1,2 m

Manifiestan que las alternativas de los métodos de explotación utilizados en yacimientos con las características similares a las presentes en el título minero, son los siguientes:

- Tajo largo con derrumbe dirigido
- Tambores con ensanche en el rumbo
- Escalones invertidos o testers

Seleccionan es método de explotación "Tambores con ensanche en el rumbo" por las siguientes ventajas;

- Factor de recuperación del mineral cercano al 80%
- Elevado rendimiento por hombre turno
- No se requiere una fortificación elevada ni de relleno
- Los costos de explotación son menores que otros métodos
- La producción se incrementa al recuperar los machones
- Permite laborar simultáneamente en varios frentes con el fin de lograr la producción deseada
- Es un método flexible para extraer en zonas limitadas en geometría y geología poco uniforme
- Facilidad para el descargue del mineral
- Pocas labores de preparación en los frentes
- Las labores de desarrollo generalmente se llevan a cabo de manera productiva.
- Requiere menor cantidad de trabajos de desarrollo
- Evita la construcción de botaderos debido a que el material estéril no es llevado a superficie
- Se puede trabajar en avance y en retirada cuando se requiera

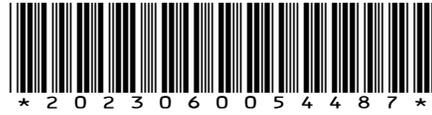
Presentan los diseños mineros para cada uno de los mantos de explotación:

Mina actual



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



* 2 0 2 3 0 6 0 0 5 4 4 8 7 *

(17/05/2023)



Diseños mineros – Manto 1



Diseños mineros – Manto 2



Diseños mineros – Manto 3



Diseños mineros – Manto 4

Realizan el secuenciamiento de las explotaciones;



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Cronograma de Producción - Secuenciamiento																
Ubicación	Ton	Ajust Ton 80%	Años													
			2023 Año 1	2024 Año 2	2025 Año 3	2026 Año 4	2027 Año 5	2028 Año 6	2029 Año 7	2030 Año 8	2031 Año 9	2032 Año 10	2033 Año 11	2034 Año 12	2035 Año 13	2036 Año 14
Manto 1 Bloque 1	2,856.10	2,283.93													1,893.84	390.09
Manto 1 Bloque 2	4,153.50	3,322.80												1,216.64	2,106.16	-
Manto 1 Bloque 3	5,987.80	4,790.24										1,616.72	2,549.20	624.32	-	
Manto 1 Bloque 4	6,567.60	5,254.08								1,772.40	2,549.20	932.48	-			
Manto 1 Bloque 5	6,762.60	5,410.08						209.84	2,324.21	2,324.21	551.81	-				
Manto 1 Bloque 6	2,698.80	2,159.04												2,159.04	-	
Manto 2 Bloque 1	5,440.50	4,352.40									1,450.80	1,450.80	1,450.80	-		
Manto 2 Bloque 2	6,284.20	5,027.36							1,675.79	1,675.79	1,675.79	-				
Manto 3 Bloque 1	2,043.60	1,634.88				1,634.88	-									
Manto 3 Bloque 2	2,163.20	1,730.56			1,730.56	-										
Manto 3 Bloque 3	2,193.10	1,754.48		1,754.48	-											
Manto 3 Bloque 4	2,190.50	1,752.40	1,752.40	-												
Manto 4 Bloque 1	3,619.20	2,895.36					2,895.36	-								
Manto 4 Bloque 2	6,407.70	5,126.16			1,866.24	2,365.12	894.8	-								
Manto 4 Bloque 3	6,120.40	4,896.32	2,247.60	2,245.52	403.2	-										
Producción (ton)			4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	390.09

Tabla 9-24. Secuenciamiento

Realizan la definición y cálculo de soporte minero, donde tiene en cuenta lo siguiente

- Arranque
- Cargue
- Sostenimiento
- Transporte
- Descargue

Ventilación

Finalmente, presentan el cronograma de actividades del proyecto minero;



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Ubicación	Ton	Ajust Ton 80%	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Manto 1	Bloque 1	2,856.10	2,284.88													
	Bloque 2	4,153.50	3,322.80													
	Bloque 3	5,987.80	4,790.24													
	Bloque 4	6,567.60	5,254.08													
	Bloque 5	6,762.60	5,410.08													
	Bloque 6	2,698.80	2,159.04													
Total Producción Manto 1 (ton)							209.84	2,324.21	2,324.21	2,324.21	2,549.20	932.48	1,616.72	2,549.20	1,216.64	1,893.84
Manto 2	Bloque 1	5,440.50	4,352.40													
	Bloque 2	6,284.20	5,027.36													
Total Producción Manto 2 (ton)								1,675.79	1,675.79	1,675.79	-	1,450.80	1,450.80	1,450.80	-	-
Manto 3	Bloque 1	2,043.60	1,634.88				1,634.88									
	Bloque 2	2,163.20	1,730.56		1,730.56											
	Bloque 3	2,193.10	1,754.48		1,754.48											
	Bloque 4	2,190.50	1,752.40	1,752.40												
Total Producción Manto 3 (ton)			1,752.40	1,754.48	1,730.56	1,634.88										
Manto 4	Bloque 1	3,619.20	2,895.36					2,895.36								
	Bloque 2	6,407.70	5,126.16				1,866.24	2,365.12	894.80							
	Bloque 3	6,120.40	4,896.32	2,247.60	2,245.52	403.20										
Total Producción Manto 4 (ton)			2,247.60	2,245.52	2,269.44	2,365.12	3,790.16									
Total Producción Proyecto El Salto (ton)			4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	391.04
ACTIVIDADES PARA OBRAS DE INFRAESTRUCTURA MINERA			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Construcción de Acopio de Residuos Sólidos			x													
Construcción de Taller			x													
Construcción de Acopios			x	x												
Construcción de Planta de Beneficio			x	x												
Material Procesado por la Planta de Beneficio				3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	293.28
ACTIVIDADES PARA OBRAS E INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Construcción de Zanjales de Coronación			x			x					x					x
Instalación de Barreras Vivas				x		x		x		x		x		x		x
Mantenimiento de Planta de Tratamiento de Aguas			x		x		x		x		x		x		x	x
CIERRE Y ABANDONO DE OPERACIONES MINERAS			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Manejos de Estabilización Física					x		x	x			x		x	x	x	x
Sellamiento y Señalización de Bocaminas y Tambores de Ventilación																x
Desmantelamiento de Infraestructura																x
Monitoreo, Seguimiento y Evaluación del Cierre																x
PERSONAL NECESARIO OPERATIVO EN LA MINA			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Personal En Preparación Subterráneo			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Personal En Explotación Subterráneo			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Personal En Transporte			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Personal En Oficinas Generales			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Personal En Actividades Ingenieriles			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Personal Operativo Planta de Beneficio			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Personal Técnico y Administrativo			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Total Personal Mina			23	23	23	23	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Rendimiento Mina			173.9	173.9	173.9	173.9	148.1	148.1	148.1	148.1	148.1	148.1	148.1	148.1	148.1	14.5

Factor modificador procesamiento y metalúrgico

Realizaron la clasificación del mineral a extraer de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional de todas las Actividades Económicas (CIIU) Revisión 4 homologada con la Clasificación Central de Productos (CPC) Revisión 2 y definidas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE); dando como resultado "Carbón Térmico". Realizan la aclaración que el uso final de carbón proveniente de las explotaciones minera será como generador de potencia en la industria cementera, por lo que esta discriminación ("Carbón Térmico") será utilizada para la declaración y liquidación de regalías, como también, para el cálculo de la póliza minero ambiental.

Adicional, manifiestan que el proyecto minero dispondría de un sistema de beneficio de carbón, que consiste en operaciones unitarias de conminución y clasificación granulométrica. La producción extraída sufrirá un proceso de reducción de tamaño y clasificación dependiendo de su granulometría, para luego ser almacenada por independiente.

Factor modificador infraestructura

Identifican las características de las infraestructura existentes y proyectadas para el proyecto minero. Realizan la descripción de las instalaciones y las georreferencian.

Instalaciones

- Oficina
- Campamento



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

- Casino
- Taller
- Energía eléctrica
- Iluminación
- Tratamiento de aguas residuales
- Acopios de mineral
- Bodega
- Acopio de residuos solidos
- Planta de beneficio

Descripción	ID	Longitud	Latitud
Oficina	1	75°41'31.866"W	6°3'32.995"N
Casino	2	75°41'31.866"W	6°3'33.100"N
Taller	3	75°41'31.715"W	6°3'33.268"N
Tratamiento de aguas residuales	4	75°41'31.341"W	6°3'34.081"N
Acopio de mineral principal	5	75°41'31.317"W	6°3'32.996"N
Acopio de minero secundario	6	75°41'30.865"W	6°3'32.778"N
Acopio de residuos solidos	7	75°41'31.770"W	6°3'33.156"N
Planta de beneficio	8	75°41'30.940"W	6°3'32.799"N

Sistema de Coordenadas Geográficas
MAGNA-SIRGAS
EPSG 4686 – Unidades: Grados

Factor modificador mercados

Realizan un análisis de mercados relacionado como base al estudio realizado en 2020 por Jhon T. Boyd Company, al servicio de la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME. copilando información de fuentes primarias y secundarias de:

- Sistema de Información Minero Colombiano – SIMCO
- base de datos de la Agencia Nacional de Minería – ANM
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE
- plantas termoeléctricas con información en el portal web de la Compañía Expertos en Mercados – XM
- Caracterización y análisis de mercado internacional de minerales en el corto, mediano, y largo plazo con vigencia al año 2035, realizada por CRU Consulting (2018).

En el análisis de tienen en cuenta las condiciones del mercado para los escenarios de oferta (coexistencia, continuidad, divergencia) y escenarios de demanda (coexistencia, continuidad, divergencia).



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



* 2 0 2 3 0 6 0 0 5 4 4 8 7 *

(17/05/2023)

Finalizan con un análisis del historial de producción del carbón térmico a nivel departamental y municipal, arrojando como proyección del mercado, lo siguiente;

Año	Ton a introducir a Mercado
2022	19,880
2023	186,144
2024	(16,741)
2025	15,960
2026	35,543
2027	45,935
2028	93,175

Factor modificador económico

Realizan un análisis económico de lo siguiente;

- *Fujo de fondos*
- *Inversiones*
- *Costos de operación*
- *Costos de capital*
- *Valor presente neto*
- *Tasa interna de retorno*
- *Punto de equilibrio*
- *Relación beneficio - costos*
- *Periodo de retorno de la inversión*

Del análisis económico se evidencia que los volúmenes de producción se encuentran por encima de los volúmenes del punto de equilibrio. El proyecto minero plantea una producción anual de 4,000 toneladas.

AÑO	COSTO VARIABLE (\$)	MARGEN DE CONT. (\$)	C. FIJO TOTAL (\$)	PUNTO EQUILIBRIO
1	\$ 187,077	\$ 76,823	\$ 242,239,342	3,153.20
2	\$ 196,431	\$ 80,664	\$ 242,239,342	3,003.05
3	\$ 206,022	\$ 84,928	\$ 242,239,342	2,852.29
4	\$ 215,165	\$ 90,333	\$ 242,239,342	2,681.62
5	\$ 226,667	\$ 94,106	\$ 242,239,342	2,574.12
6	\$ 237,770	\$ 99,041	\$ 181,045,342	1,827.98
7	\$ 249,428	\$ 104,224	\$ 181,045,342	1,737.08
8	\$ 261,669	\$ 109,665	\$ 181,045,342	1,650.89
9	\$ 274,523	\$ 115,379	\$ 181,045,342	1,569.13
10	\$ 288,018	\$ 121,378	\$ 181,045,342	1,491.58
11	\$ 302,189	\$ 127,678	\$ 30,000,000	234.97
12	\$ 317,068	\$ 134,292	\$ 30,000,000	223.39
13	\$ 325,687	\$ 148,241	\$ 30,000,000	202.37

La siguiente es la tabla resumen de los valores de ingresos, egresos, valor neto, VAN, TIR, RI, TRIM del proyecto minero;



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.

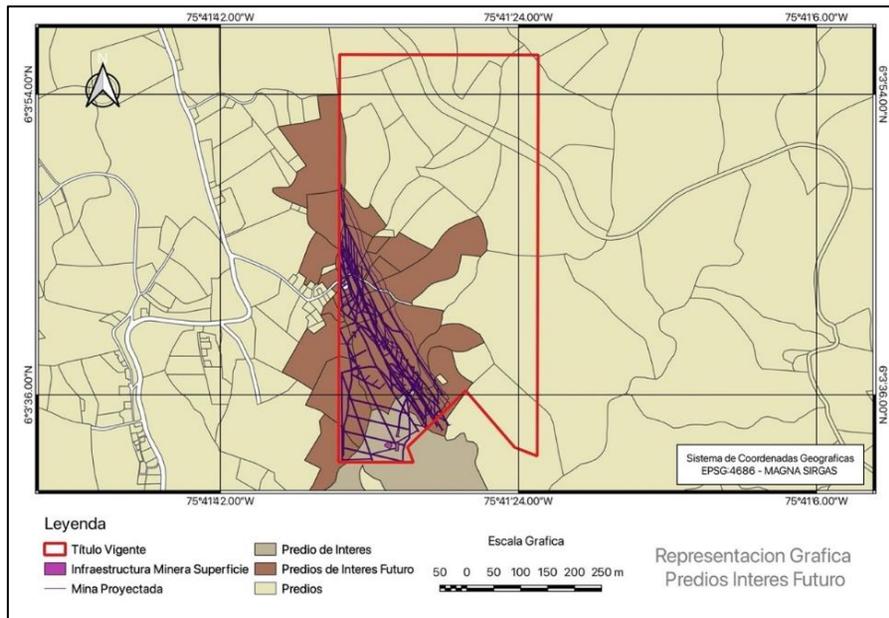


(17/05/2023)

Año	Ingresos	Egresos	Tasa Oportunidad	7% Efectivo Anual		
			Neto	Acumulado Sin Tasa Oportunidad	Valor Presente (VA)	Acumulado Con Tasa Oportunidad
0	\$0	\$539,300,000	\$ 539,300,000	\$ 539,300,000	\$ 539,300,000	\$ 539,300,000
1	\$1,055,603,040	\$1,047,011,474	\$ 8,591,566	\$ 530,708,434	\$ 495,989,190	\$ 1,035,289,190
2	\$1,108,383,192	\$1,090,883,670	\$ 17,499,522	\$ 513,208,912	\$ 448,256,540	\$ 1,483,545,730
3	\$1,163,802,352	\$1,136,304,294	\$ 27,498,058	\$ 485,710,855	\$ 396,484,739	\$ 1,880,030,469
4	\$1,221,992,469	\$1,181,396,710	\$ 40,595,759	\$ 445,115,096	\$ 339,576,175	\$ 2,219,606,645
5	\$1,283,092,093	\$1,234,072,186	\$ 49,019,906	\$ 396,095,189	\$ 282,410,396	\$ 2,502,017,040
6	\$1,347,246,697	\$1,018,952,114	\$ 328,294,583	\$ 67,800,606	\$ 45,178,406	\$ 2,547,195,447
7	\$1,414,609,032	\$1,082,909,734	\$ 331,699,298	\$ 263,898,692	\$ 164,342,842	\$ 2,382,852,604
8	\$1,485,339,484	\$1,144,968,098	\$ 340,371,386	\$ 604,270,078	\$ 351,690,687	\$ 2,031,161,917
9	\$1,559,606,458	\$1,340,329,440	\$ 219,277,018	\$ 823,547,096	\$ 447,955,054	\$ 1,583,206,863
10	\$1,637,586,781	\$1,394,312,255	\$ 243,274,526	\$ 1,066,821,622	\$ 542,318,016	\$ 1,040,888,847
11	\$1,719,466,120	\$1,450,994,211	\$ 268,471,909	\$ 1,335,293,531	\$ 634,388,338	\$ 406,500,509
12	\$1,805,439,426	\$1,295,768,980	\$ 509,670,446	\$ 1,844,963,977	\$ 819,186,070	\$ 412,685,561
13	\$1,895,711,397	\$1,343,343,178	\$ 552,368,219	\$ 2,397,332,196	\$ 994,807,631	\$ 1,407,493,192
Valor Presente Neto (VAN)				\$679,394,863		
Tasa Interna de Retorno (TIR)				12.98%		
Tasa de Reversión (RI)				7%		
Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM)				11%		

Factor modificador legal

Realizaron la identificación de los predios que podrían requerir el utilización de la figura de servidumbre minera.



En el documento manifiesta que debido a que la explotación del mineral se realizaría de manera subterránea, la adquisición de predios se concentró en un solo predio, en donde se adelantaron los trabajos de construcción de la infraestructura, que brinden servicios a las actividades mineras. A continuación, se ilustra el predio con vínculo con el titular;

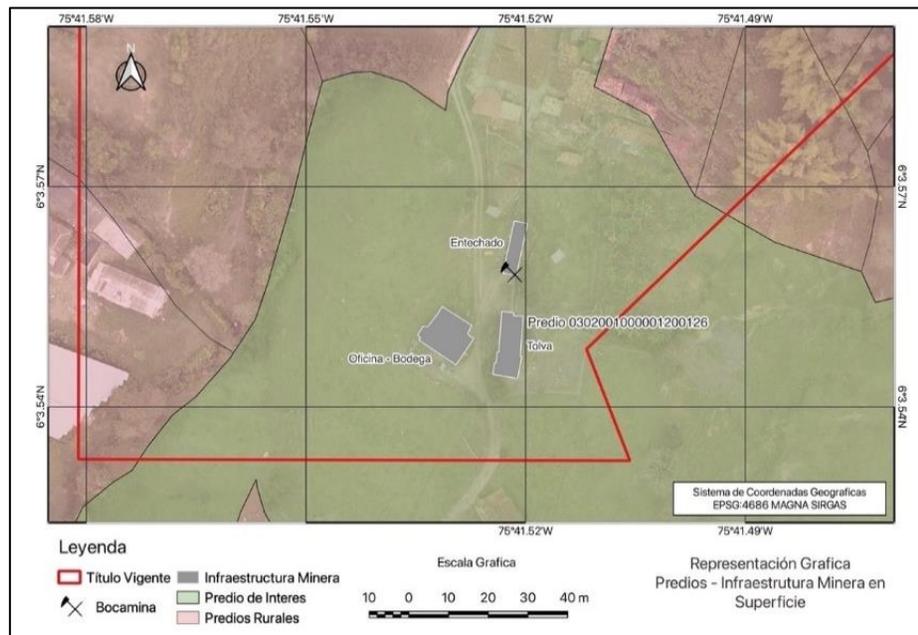


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)



Factor modificador medioambiental

Realizan una recopilación de las áreas restringidas o excluibles de minería en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - Corantioquia y Sistema Integral de Gestión Minera ANNA Minería, para determinar la presencia de áreas con limitaciones para la actividad minera; dando como resultado, ninguna área restringida o excluible.

Realizan una evaluación de impacto ambiental por el método analítico denominado Matriz de Impacto Ambiental CONESA.

Factor modificador social

Realizaron un análisis geográfico sobre las poblaciones al interior o cercanas al área del título minero, en el cual manifiestan que en el área del título minero no hay presencia de centros poblados, ni perímetro urbano. La población que habita al interior del área del título minero está clasificada como de áreas rurales de asentamiento disperso, lo cual hace referencia a conjunto viviendas y/o fincas, sin una concentración de viviendas en un área en específico.

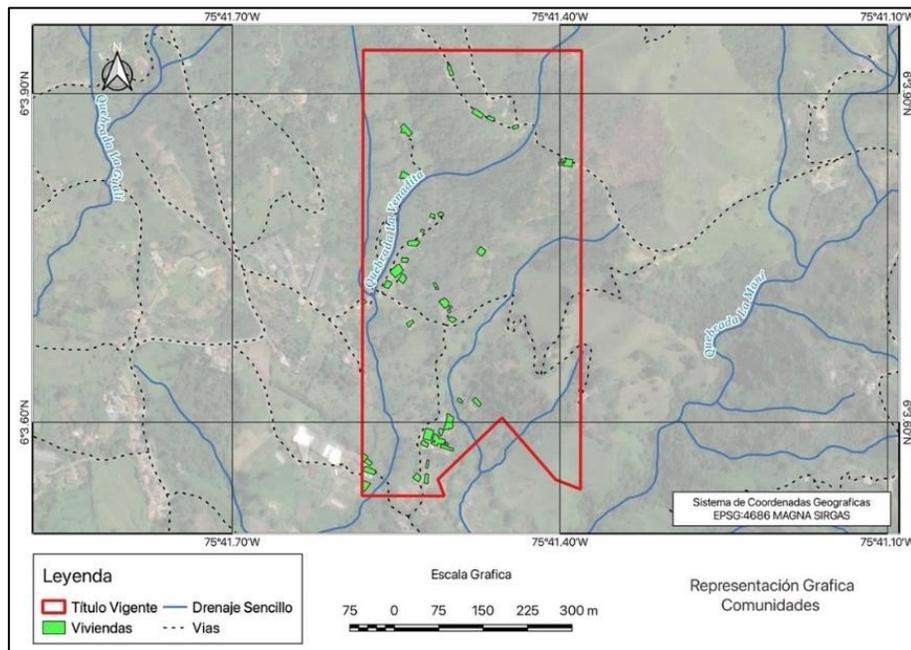


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)



Tipo	Categoría	Cantidad	Área (m ²)	Área (ha)
Área Influencia Directa Puntual	Predios / COD-ANT	1	69,773.854	6.977
Perímetro Urbano	Comunidades	0	0	0
Centros Poblados	Comunidades	4	1,086,530.295	108.653
Área Influencia Directa Local	Veredas	6	17,600,067.621	1,760.007
Área Influencia Indirecta Local	Municipios	1	84,066,486.298	8,406.649

En este factor modificador utilizaron como base el Plan de Gestión Social, el cual tiene objetivos mitigar, prevenir y atender los efectos negativos del proyecto minero, potenciar las oportunidades y beneficios sociales del proyecto minero y complementar la inversión social del estado en el área de influencia del proyecto minero.

Los impactos sociales identificados en el Plan de Gestión Social son:

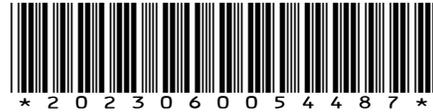
- Contratación de bienes y servicios
- Empleo
- Desarrollo y promoción
- Vías
- Inclusión de genero

Las siguientes son las líneas estratégicas y las acciones para impactar propuestas en el Plan de Gestión Social:



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

<i>Línea estratégica</i>	<i>Acción para impactar</i>
<i>Fortalecimiento de la productividad y autonomía económica de las comunidades</i>	<i>Generación de empleo priorizando mano de obra local</i>
	<i>Fondo rotatorio para el emprendimiento</i>
<i>Fortalecimiento institucional</i>	<i>Fortalecimiento de la organización de base por excelencia, la Junta de Acción Comunal (JAC) para que cuente con funcionamiento formal y operativo</i>
<i>Línea de inclusión social y mejoramiento de condiciones de bienestar</i>	<i>Generación de empleo priorizando mano de obra femenina</i>
	<i>Protección, mantenimiento y reparación de las vías de acceso</i>

Categorización de reservas minerales

Previo a la categorización de las reservas se tuvieron en cuenta los factores modificadores de procesamiento, metalúrgico, infraestructura, mercados, económico, legal, medioambiental y social, para delimitar el área libre para la implementación de sistemas de explotación con sus respectivos métodos. Esta delimitación se realizó al interceptar las áreas disponibles y tener en cuenta las restricciones resultado de la aplicación de cada uno de los factores modificadores anteriormente mencionados. Posteriormente, se aplicó el factor modificador minero, al limitar el cálculo de reservas al área contenidas en las labores de desarrollo y preparación para las explotaciones subterráneas.

Para la categorización de las reservas utilizaron los mismos rangos de la categorización de recursos, con la variante, de llegado el caso, el polígono de reservas proveniente del factor modificador minero, traspasase el límite de la categorización de recursos indicados, estas áreas no se tendrían en cuenta en la categorización de las reservas, debido a que estarían en el rango de recursos inferidos. Lo anterior se realiza con el fin de cumplir con la categorización de reservas establecida en el estándar colombiano de la comisión colombiana de recursos y reservas minerales, en la cual no se tiene en cuenta los recursos inferidos para la categorización de las reservas minerales.

En la última etapa del proceso de categorización de reservas probadas y probables, se realiza el cálculo de los volúmenes de los polígonos finales. Posteriormente, se les aplica la densidad del mineral, para obtener las reservas minerales en toneladas de carbón. La aplicación del método de explotación, los machones de seguridad, perdidas en transporte, se estima que la recuperación del mineral sería del 80 %, por lo que se ajustan los valores a este porcentaje de recuperación.

Adicionalmente, tuvieron en cuenta un agregado del factor modificador legal, sobre la vigencia del título minero CJQ-151, para no presentar reservas minerales, tiempo posterior a la vigencia del título; limitando las reservas minerales a las proyectadas a extraer por las operaciones mineras, en el periodo de tiempo dentro de la vigencia del título minero.

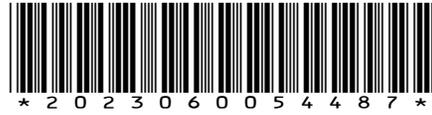
Manto 1

La siguiente es la representación gráfica del resultado de la categorización de reservas minerales del manto de carbón 1;



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

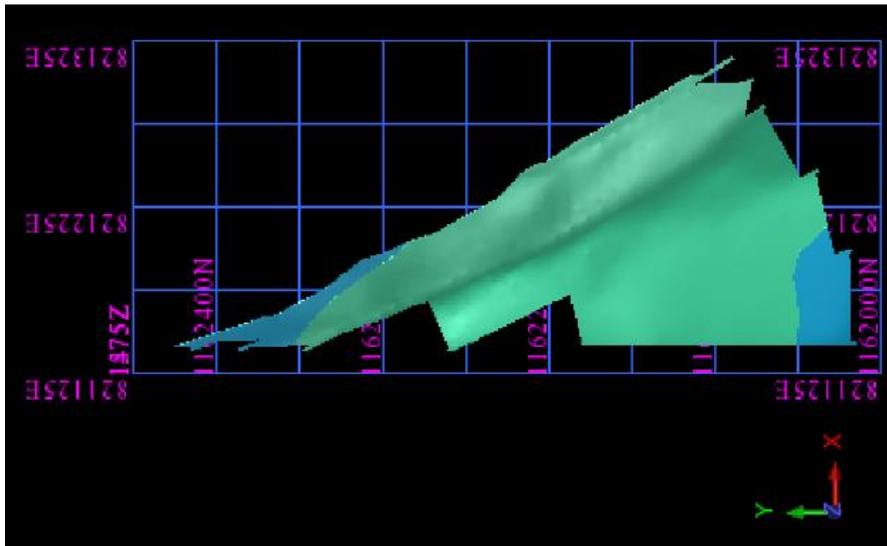


Figura 17-8. Categorización de manto de carbón 1

Una vez procesado los sólidos de la categorización de reservas minerales del manto de carbón 1, realizaron los reportes de extensión y volumen de los sólidos

Reporte Reservas Probadas – Manto 2

X Min	X Max
821,152.23	821,318.49
Y Min	Y Max
1,162,091.68	1,162,353.70
Z Min	Z Max
1,467.49	1,542.06
Surface Area	Volume
31,355.98	7,058.74

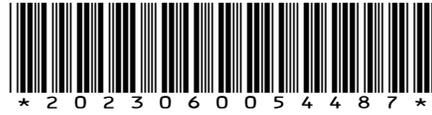
Reporte Reservas Probables – Manto 2

X Min	X Max
821,139.05	821,212.61
Y Min	Y Max
1,162,285.71	1,162,434.72
Z Min	Z Max
1,486.12	1,552.86
Surface Area	Volume
8,979.62	1,959.92



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Manto 4

La siguiente es la representación gráfica del resultado de la categorización de reservas minerales del manto de carbón 4;

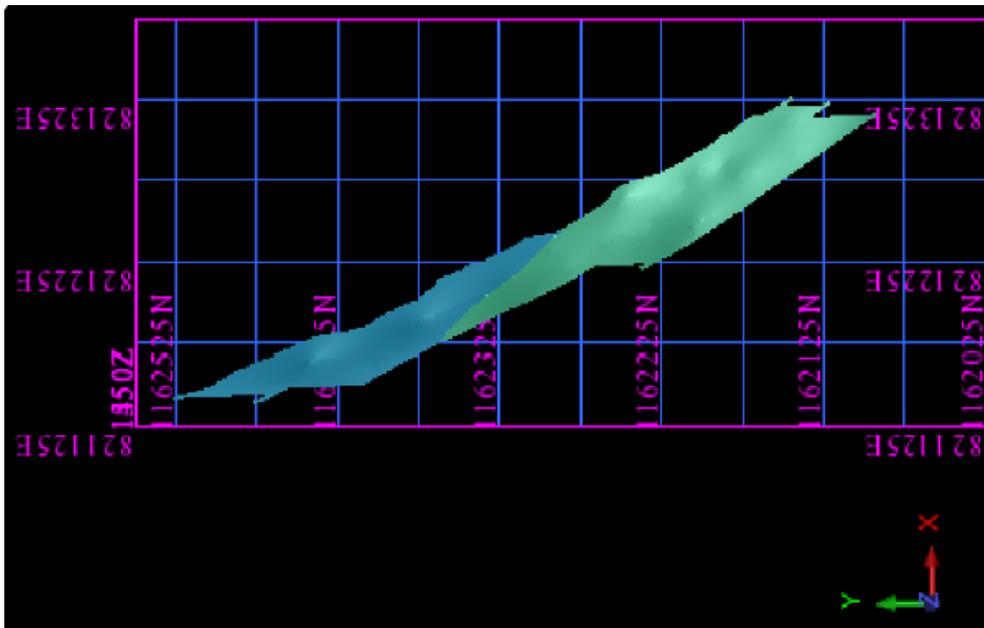


Figura 17-14. Categorización de manto de carbón 4

Una vez procesado los sólidos de la categorización de reservas minerales del manto de carbón 4, realizaron los reportes de extensión y volumen de los sólidos

Reporte Reservas Probadas – Manto 4

X Min	X Max
821,175.44	821,327.75
Y Min	Y Max
1,162,091.89	1,162,362.54
Z Min	Z Max
1,444.15	1,541.00
Surface Area	Volume
38,730.49	7,674.22

Reporte Reservas Probables – Manto 4

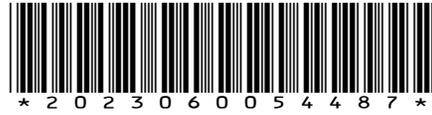
X Min	X Max
821,139.40	821,245.79
Y Min	Y Max
1,162,287.17	1,162,528.84
Z Min	Z Max
1,472.96	1,560.35
Surface Area	Volume
24,304.54	4,747.11

Como resultado final, presentaron los valores de la categorización de reservas minerales, y su ilustración gráfica;



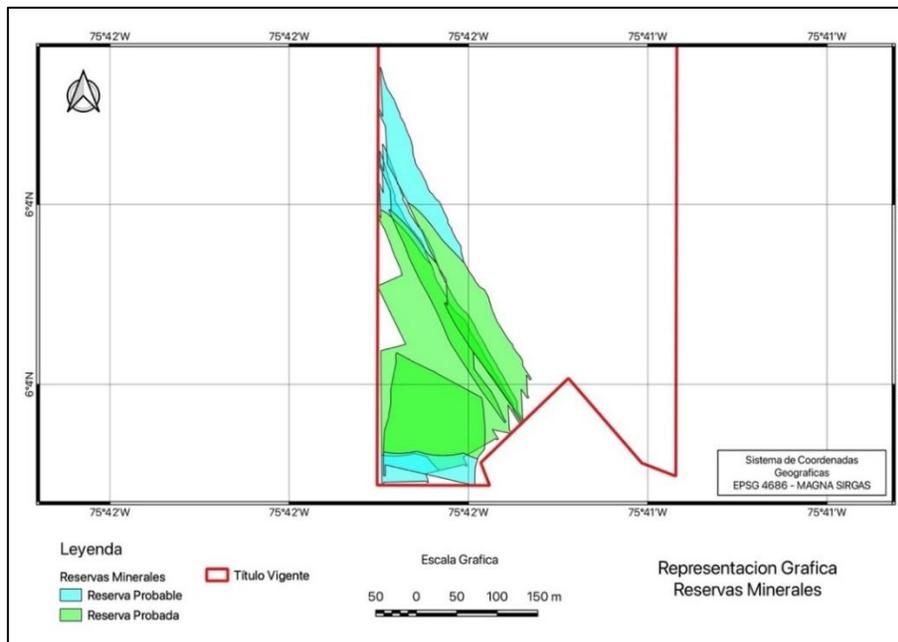
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Diseño Minero	Manto	Reservas (ton)	Reservas Probadas (ton)	Reservas Probables (ton)
El Salto	M1	23,220.80	20,489.01	2,731.79
	M2	9,379.41	7,341.09	2,038.32
	M3	6,871.71	5,530.27	1,341.43
	M4	12,918.18	7,981.19	4,936.99
Total		52,390.09	41,341.56	11,048.53



3.5.2 Evaluación y análisis de la información

Teniendo en cuenta que la información de las Reservas, se deriva de una óptima y efectiva aplicación del PME y de la rigurosidad de las labores geológicas exploratorias que se realicen dentro del área de la concesión minera, ya que de allí se desprende la información vital para la construcción del modelo geológico y por ende el cálculo de sus reservas.

Se determina que el titular referenció las principales características de cada factor modificador que insidió en el resultado de la estimación de las reservas, involucrando su categorización, estándar utilizado, definiendo si el factor modificador afecta los recursos y cómo los afecta y el valor de afectación del factor modificador, acogiéndose a lo establecido en la Resolución 299 del 13 de junio de 2018.

Para la categorización de las reservas minerales el titular utilizó el estándar colombiano ECRR, de la comisión colombiana de recursos y reservas mineras.

implementó los factores modificadores minero, procesamiento, metalúrgico, infraestructura, mercados, económico, legal, medioambiental y social.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

La estimación de reservas minerales tiene fecha efectiva del 05/04/2022.

Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a los aspectos de la estimación de las reservas mineras, debido que se presentó información suficiente para estimar las reservas mineras, y su posterior afectación mediante los distintos factores modificadores. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

3.5.3 Correcciones y/o adiciones

No realizan correcciones y/o adiciones.

3.6 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN EN EL PLANO TOPOGRÁFICO DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS DE MINERÍA, DEPÓSITO DE MINERALES, BENEFICIO Y TRANSPORTE Y, SI ES DEL CASO, DE TRANSFORMACIÓN.

En el documento técnico se enlistan a detalle las instalaciones existentes (oficina, bodega, casino, acopio principal de mineral, tratamiento de aguas residuales, depósito de Estéril) y proyectadas (planta de beneficio, acopios secundarios de mineral, acopio de residuos sólidos, taller) del proyecto minero, y se realiza la descripción de las siguientes instalaciones;

- Oficina
- Campamento
- Casino
- Taller
- Energía eléctrica
- Iluminación
- Tratamiento de aguas residuales
- Acopios de mineral
- Bodega
- Acopio de residuos sólidos
- Planta de beneficio

Adicionalmente, se georreferencian las instalaciones;

Descripción	ID	Longitud	Latitud
Oficina	1	75°41'31.866"W	6°3'32.995"N



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

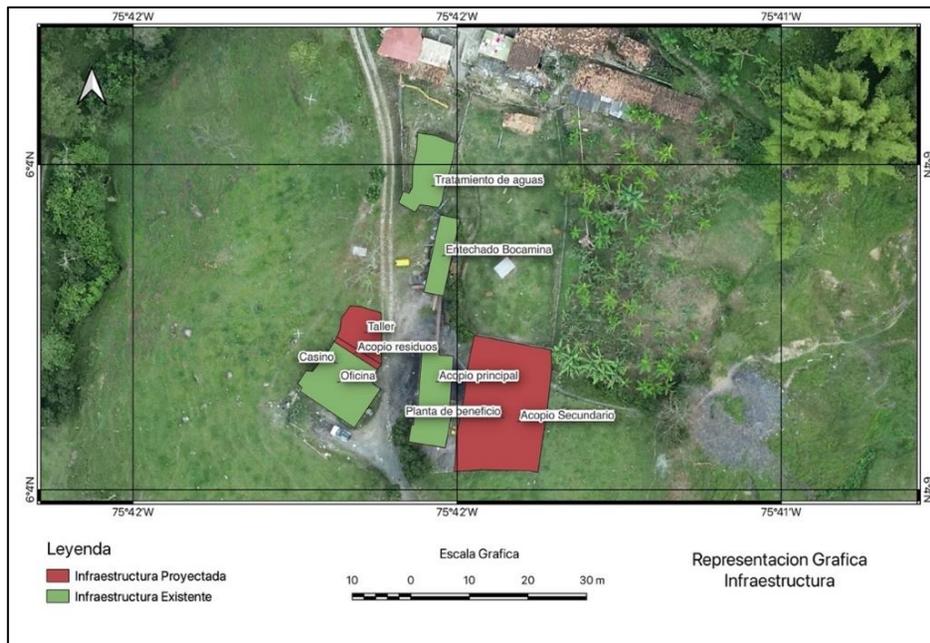
RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Descripción	ID	Longitud	Latitud
Casino	2	75°41'31.866"W	6°3'33.100"N
Taller	3	75°41'31.715"W	6°3'33.268"N
Tratamiento de aguas residuales	4	75°41'31.341"W	6°3'34.081"N
Acopio de mineral principal	5	75°41'31.317"W	6°3'32.996"N
Acopio de mineral secundario	6	75°41'30.865"W	6°3'32.778"N
Acopio de residuos solidos	7	75°41'31.770"W	6°3'33.156"N
Planta de beneficio	8	75°41'30.940"W	6°3'32.799"N

Sistema de Coordenadas Geográficas
MAGNA-SIRGAS
EPSG 4686 – Unidades: Grados



Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a los aspectos de la descripción y localización en el plano de las instalaciones y obras de minería. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

3.7 PLAN Y DISEÑO MINERO DE EXPLOTACIÓN.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

El método de explotación que seleccionaron fue Tambores con ensanche en el rumbo. Plasman la descripción de este método de la siguiente manera, “Este método se aplica en yacimientos inclinados y verticales (20° a 70°), con espesores de manto entre 0.6 m y 2.5 m, mantos y respaldos resistentes de tal forma que permitan el arranque seguro del carbón. El rendimiento de la explotación es alto, aproximadamente de un 80%. A partir de las cruzadas o inclinados principales de transporte se dimensionan bloques por medio de dos niveles separados unos 60 m y preparados mediante tambores separados cada 80 m y la explotación se realiza en retroceso o en avance.”

En el documento técnico ilustran los diseños mineros para cada uno de los mantos, especificando las diferentes labores a desarrollar;

Mina actual



Diseños mineros – Manto 1



Diseños mineros – Manto 2



Diseños mineros – Manto 3



Diseños mineros – Manto 4

Realizan el secuenciamiento de las explotaciones, y presentan la información de manera numérica a través de tabla de secuenciamiento, y de manera gráfica, a través de planos en CAD;



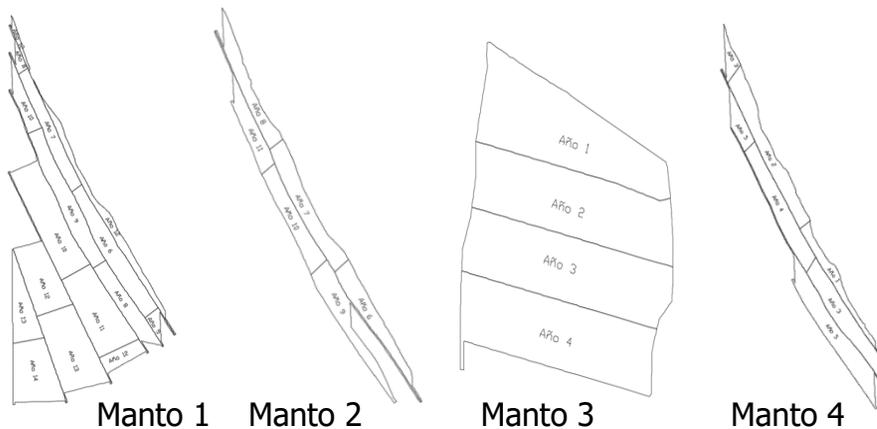
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Cronograma de Producción - Secuenciamiento																
Ubicación	Ton	Ajust Ton 80%	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14
Manto 1 Bloque 1	2,856.10	2,283.93														
Manto 1 Bloque 2	4,153.50	3,322.80												1,216.64	2,106.16	-
Manto 1 Bloque 3	5,987.80	4,790.24										1,616.72	2,549.20	624.32	-	
Manto 1 Bloque 4	6,567.60	5,254.08								1,772.40	2,549.20	932.48	-			
Manto 1 Bloque 5	6,762.60	5,410.08					209.84	2,324.21	2,324.21	551.81	-					
Manto 1 Bloque 6	2,698.80	2,159.04												2,159.04	-	
Manto 2 Bloque 1	5,440.50	4,352.40									1,450.80	1,450.80	1,450.80	-		
Manto 2 Bloque 2	6,284.20	5,027.36						1,675.79	1,675.79	1,675.79	-					
Manto 3 Bloque 1	2,043.60	1,634.88				1,634.88	-									
Manto 3 Bloque 2	2,163.20	1,730.56			1,730.56	-										
Manto 3 Bloque 3	2,193.10	1,754.48		1,754.48	-											
Manto 3 Bloque 4	2,190.50	1,752.40	1,752.40	-												
Manto 4 Bloque 1	3,619.20	2,895.36					2,895.36	-								
Manto 4 Bloque 2	6,407.70	5,126.16			1,866.24	2,365.12	894.8	-								
Manto 4 Bloque 3	6,120.40	4,896.32	2,247.60	2,245.52	403.2	-										
Producción (ton)			4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	390.09



- *Diseño detallado de las Labores Mineras (perforación y voladura u otros sistemas de arranque manual o mecánico, sostenimiento, desagüe, beneficio de minerales, botaderos, etc.).*

Arranque

El arranque del mineral se llevaría a cabo por medio de martillos neumáticos picadores con presiones de trabajo entre 80 - 90 psi, consumo de aire de 20 cfm y con una potencia de 75 HP, que genera un ciclo de 2000 golpes por minuto. Se empleará aire comprimido generado por un compresor que tendrá rutinas de presión con la finalidad de mantener controlada la pérdida de presión. El arranque del material estéril, generalmente limolita y



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

arenisca, se efectuará por medio de martillos neumáticos picadores, en este proceso los rendimientos serán bajos debido a la competencia del mineral, por ello se retrasan los demás trabajos de producción y adecuación de las labores subterráneas.

Cargue

En los frentes de explotación se carga el mineral a la canal negra (tubo PVC dividido por el centro) por medio de pala. La canal negra descarga en la tecla de almacenamiento/descargue (canalón en madera que finaliza en forma de embudo; posee con su sistema de bloqueo que consta de láminas de madera) ubicada en la parte inferior del tambor de explotación. De las teclas se descarga el mineral a coches.

Transporte

El sistema de transporte en los niveles e inclinados, será por medio de coches con capacidad de 800 Kg, los cuales contarán con vaciado lateral y serán guiados e impulsados por personal a través de los niveles hasta los inclinados. En cada uno de los inclinados contará con malacates internos, los cuales desplazarán los coches enganchados hasta el inclinado principal de la bocamina, donde luego serán halados por un malacate ubicado en superficie.

Descargue

Una vez el carbón llega a superficie, es descargado en la tolva principal. El descargue consiste en el volcamiento de la vagoneta, la cual vacía su contenido al interior de la tolva.

Ventilación

Realizan el cálculo de ventilación junto con los circuitos de ventilación.
Cálculos de aire necesario para la mina;

Desaüe

Manifiestan que tomarían las siguientes medidas para evitar el ingreso a las labores mineras, agua de escorrentía y otros afluentes, siendo estas las siguientes medidas:

- Desvío e interceptación de cauces próximos que puedan actuar como fuente de recarga de los acuíferos que inciden sobre la explotación
- Minimización de las entradas de agua por medio de una adecuada localización de pozos y de drenaje
- Desarrollo de pantallas impermeables alrededor de las labores que dan a superficie

Posteriormente, realizan el cálculo de las bombas necesaria para el manejo de las aguas al interior de la mina.

Sostenimiento

Presenta el plan de sostenimiento desarrollado en la mina "El Salto", en el cual, manifiestan que se utilizarían muertas alemandas como método de sostenimiento. De manera complementaria, realizan los cálculos de las dimensiones de la madera a utilizar para cada una de las partes del sostenimiento.

Planta de beneficio

El proyecto minero dispondría de un sistema de beneficio de carbón, que consiste en operaciones unitarias de conminución y clasificación granulométrica. La producción extraída sufrirá un proceso de reducción de tamaño y clasificación dependiendo de su granulometría, para luego ser almacenada por independiente. Este proceso



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

iniciaría con el descargue del carbón a una tolva que se encontrará en el acopio principal, la cual cuenta con capacidad para 5 ton. La operación continúa transportando el mineral por medio de bandas transportadoras hasta un molino de martillos encargado de la reducción de tamaño por impacto. Posteriormente el material será llevado a unas tolvas que se encuentran en un nivel superior a través de otra banda transportadora que contará con cangilones de aluminio. En las tolvas se contará con un conjunto de bandas que desplazan el carbón hasta los equipos de clasificación, un trommel y 2 zarandas de 4 telas que dividen las corrientes en carbón granulado, carbón limón, carbón almendra y carbón ripio, para luego ser depositado en su respectiva tolva transportándose por canales. Las tolvas de almacenaje tendrán una capacidad total de 40 ton y contará con un patio en la parte baja para el cargue de volqueta.

Presentan el cronograma de actividades del proyecto minero, en donde se especifican los bloques de explotación por cada manto a extraer, junto con los periodos anuales de extracción.

Adicionalmente, se detallan las actividades relacionadas con las obras de infraestructura minera, las actividades para obras e infraestructura ambiental, las actividades del cierre y abandono de las operaciones mineras y los requerimientos de personal para cada una de estas actividades.

*Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a los aspectos del avance y secuencia de la explotación, Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.*

3.8 Plan de Obras de Recuperación Geomorfológica paisajística y Forestal del Sistema alterado

En el numeral del factor modificador medioambiental, se evalúan las afectaciones del proyecto minero, siendo identificadas las siguientes Modificaciones de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo.

- *Remoción y pérdida de suelo.*
- *Activación de procesos erosivos.*
- *Hundimiento del terreno y subsidencia.*
- *Derrame de gaseas y aceites al suelo.*
- *Generación de residuos solidos*
- *Emisiones (material particulado y gases por combustibles fósiles)*
- *Generación de ruido y vibraciones.*
- *Vertimiento de aguas domésticas e industriales*
- *Remoción de la capa vegetal.*
- *Destrucción de especies nativas de la zona.*
- *Deforestación.*
- *Desplazamientos de especies nativas.*
- *Alteración de la cadena alimenticia.*



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

- Cambio de la biodiversidad de flora.
- Alteración de las condiciones naturales del paisaje.
- Deterioro de la visualidad paisajística.
- Generación de empleo.
- Cambio de la demanda de bienes y servicio
- Cambio en el uso del suelo.

A estas afectaciones de las aplicarían las siguientes medidas de manejo;

- ✓ Elemento ruido
- ✓ Elemento agua
- ✓ Elemento geomorfológico
- ✓ Elemento suelo
- ✓ Generación de residuos sólidos
- ✓ Elemento flora
- ✓ Elemento fauna

Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente al plan de obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del sistema alterado. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

3.9 Escala anual y duración de la producción esperada.

En el documento técnico se describen la escala anual y duración de la producción esperada en toneladas del mineral Carbón Térmico.

Año		Carbón Térmico (t)
Año 1	2023	4,000.00
Año 2	2024	4,000.00
Año 3	2025	4,000.00
Año 4	2026	4,000.00
Año 5	2027	4,000.00
Año 6	2028	4,000.00
Año 7	2029	4,000.00



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Año 8	2030	4,000.00
Año 9	2031	4,000.00
Año 10	2032	4,000.00
Año 11	2033	4,000.00
Año 12	2034	4,000.00
Año 13	2035	4,000.00
Año 14	2036	390.09

La información presentada por parte del titular minero, se encuentra dentro de los términos establecidos.

3.10 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS MINERALES POR EXPLOTARSE (ANEXAR RESULTADOS DE PRUEBAS EMITIDOS POR EMPRESA COMPETENTE).

El titular presenta una base de datos, con el Tratamiento de muestras y datos de QAQC, Allegó los certificados de laboratorio, externo de igual manera los certificados de muestras estándar que evidencia la veracidad de los datos obtenidos. De acuerdo a lo anterior la información presentada se encuentra dentro de los términos establecidos.

Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente al tratamiento de las muestras. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

3.11 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES NECESARIAS PARA EL EJERCICIO DE LAS SERVIDUMBRES INHERENTES A LAS OPERACIONES MINERAS.

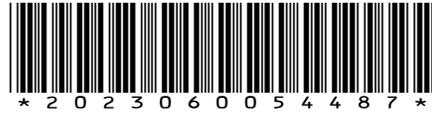
El proyecto minero cuenta con facilidades de acceso, debido a la cercanía del tramo “Transversal Tribuga - Arauca”, sector “La Mansa - Primavera” perteneciente a la red vial nacional. Este conecta con las vías secundarias “Amagá – Angelópolis” y “Antigua Vía Ferrocarril”, estas son las rutas de salida del mineral a vía nacional.

En la actualidad se cuenta con vías terciarias, que brindan acceso al área de interés minero del proyecto, por lo que no se requeriría la conformación de nuevas vías, sino el acondicionamiento y mantenimiento en las vías existentes. El titular minero posee acuerdos con la alcaldía del municipio de Amagá, en los cuales, el titular minero se encarga de realizar el mantenimiento de las vías del municipio, siempre y cuando se le permita la utilización de dichas vías. El mantenimiento constaría de las labores de corte, relleno, perfilado y reconformación de cunetas en las vías.

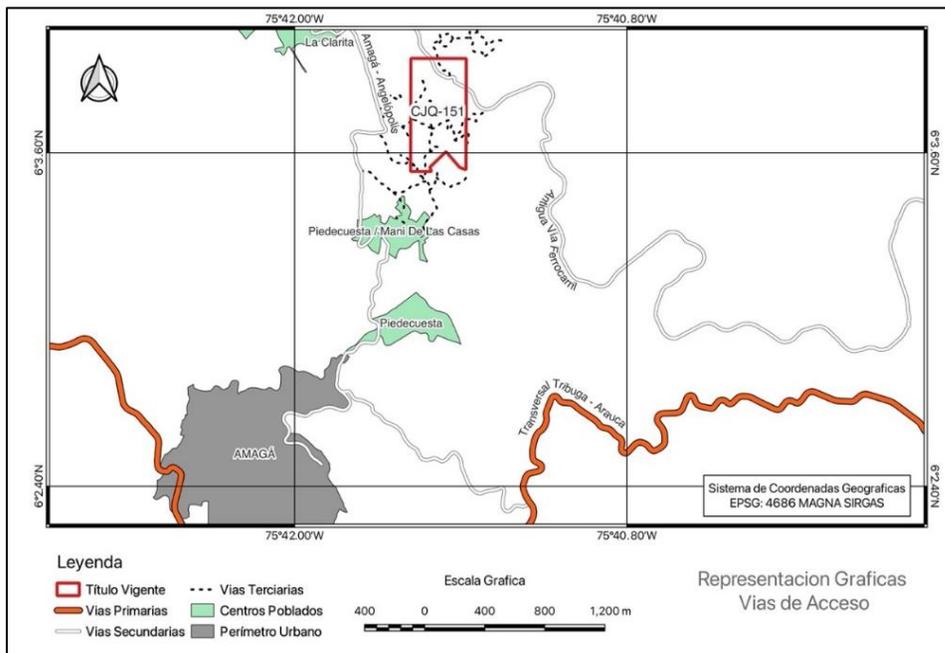


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

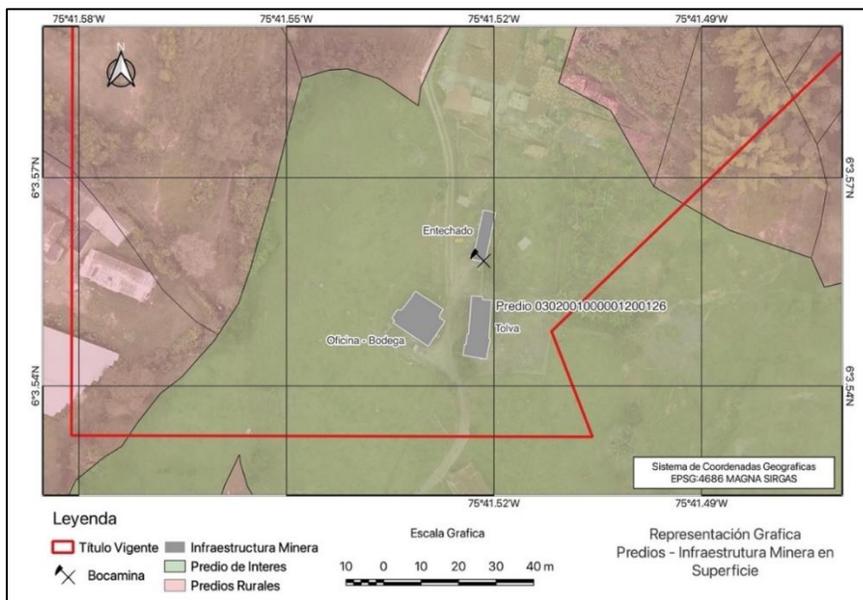
RESOLUCION No.



(17/05/2023)



En el documento manifiesta que debido a que la explotación del mineral se realizaría de manera subterránea, la adquisición de predios se concentró en un solo predio, en donde se adelantaron los trabajos de construcción de la infraestructura, que brinden servicios a las actividades mineras. A continuación, se ilustra el predio con vínculo con el titular;



Adicionalmente, ilustran los predios de posible interés futuro para el proyecto minero;

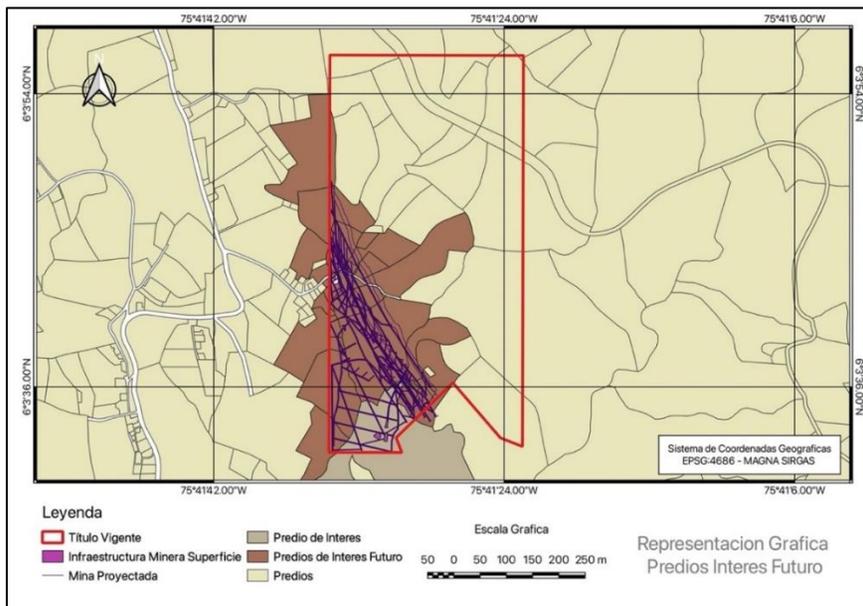


DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)



Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a las servidumbres mineras inherentes a las operaciones mineras. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

3.12 PLAN DE CIERRE DE LA EXPLOTACIÓN Y ABANDONO DE LOS MONTAJES Y DE LA INFRAESTRUCTURA

El plan de cierre expuesto en el documento técnico contempla las siguientes fases;

Cierre temporal

El cierre temporal de toda la unidad sea necesario en casos extremos tales como:

- Accidente grave en la mina, que impida restablecer la producción por varios meses.
- Sabotaje, terrorismo u otro factor similar que destruya la mina u otras instalaciones vitales para la operación.
- Grave crisis de precios que convierta los recursos y las reservas minerales en recursos y reservas no rentables.

Ítem a tener en cuenta, en el cierre temporal;

Mina

Manejo de agua



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Instalaciones auxiliares

Oficinas

Fuerza laboral

Cierre progresivo

Desmantelamiento

Demolición, salvamento y disposición

Estabilización física

Bocaminas y tambores de ventilación

Vías mineras y vías de acceso

Taller y almacenamiento de combustibles

Cierre final

- *Objetivos ambientales, de uso de la tierra y socioeconómicos finales para cada componente de las actividades mineras.*
- *Actividades específicas a implementar durante el periodo de cierre para cumplir con los objetivos ambientales.*
- *Monitoreo post-cierre, cuidado y mantenimiento requerido por cada componente para cumplir estos objetivos.*
- *Costos estimados para las actividades de mantenimiento en la etapa post-cierre.*

Post-cierre

Se plantean los siguientes monitoreos post-cierre, los cuales iniciarán su ejecución en la medida que el cierre progresivo lo permita:

- *Monitoreo de estabilidad de taludes: control topográfico de referencias instaladas en los taludes, localización y registro de procesos erosivos para su seguimiento y corrección.*
- *Monitoreo de calidad del agua y geoquímica: mediciones anuales de calidad del agua de parámetros con potencial de desarrollo en el agua que se acumulará en explotaciones abandonadas.*
- *Monitoreo del estado de los suelos y del estado sucesional de la vegetación en zonas rehabilitadas: inspección visual y cualitativa del estado sucesión de la rehabilitación complementada con monitoreo de espesores y calidad de suelo.*

*Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente al del plan de cierre temporal, Cierre Progresivo, Cierre final y Post cierre; definiendo paso a paso y desarrolla de cada uno de las labores a restaurar. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.*

3.13 Descripción de la Etapa de Construcción y Montaje, duración e inversión anual.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

En el documento técnico manifiestan no requerir la etapa de construcción y montaje, debido a que el título cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades mineras, y adicionalmente, se encuentra en la etapa de explotación.

3.14 Análisis Financiero.

Realizaron un estudio financiero para el proyecto minero “El Salto” para un periodo de 13 años, donde buscaron ajustarse a una realidad del mercado en cuanto a precios y costos.

Inversiones

Está relacionada con la infraestructura, maquinaria y equipo.

	DETALLE	CANT.	V/L UNITARIO	V/L TOTAL
INFRAESTRUCTURA	Piscina de Tratamiento de Aguas	1	\$15,000,000	\$15,000,000
	Obras Civiles - Planta de beneficio	1	\$50,000,000	\$50,000,000
EQUIPO	Compresor	1	\$80,000,000	\$80,000,000
	Martillos neumáticos	10	\$600,000	\$6,000,000
	Malacates	3	\$1,000,000	\$3,000,000
	Coche	2	\$5,000,000	\$10,000,000
	Ventiladores	3	\$25,000,000	\$75,000,000
	Equipos de soldadura	2	\$1,000,000	\$2,000,000
	Pulmón de aire comprimido	2	\$700,000	\$1,400,000
	Gato hidráulico	3	\$300,000	\$900,000
	Taladros	1	\$500,000	\$500,000
	Pulidora	1	\$5,000,000	\$5,000,000
	Palanca de acero	10	\$300,000	\$3,000,000
	Esmeril	1	\$1,500,000	\$1,500,000
	Red iluminación interna	1	\$10,000,000	\$10,000,000
	Equipos de corte	1	\$600,000	\$600,000
	Tablero cargador de lámparas	1	\$1,000,000	\$1,000,000
	Red iluminación externa	1	\$5,000,000	\$5,000,000
	Extractor de gases	1	\$1,000,000	\$1,000,000
	Equipo de computo	2	\$1,200,000	\$2,400,000
	Bandas transportadoras	4	\$14,000,000	\$56,000,000
	Zaranda	2	\$45,000,000	\$90,000,000
	Trommel	1	\$60,000,000	\$60,000,000
	Equipo de reducción de tamaño	1	\$20,000,000	\$20,000,000
	Bombas electromecánicas	2	\$20,000,000	\$40,000,000
Total Inversión				\$539,300,000

Costos de operación

Resumen los valores de los costos de operación relacionados con la mano de obra directa, mano de obra indirecta, herramientas, dotación del personal, medicamento, gastos administrativos.

DETALLE	AÑO 0 (\$)	AÑO 1 (\$)	AÑO 2 (\$)	AÑO 3 (\$)	AÑO 4 (\$)	AÑO 5 (\$)
INVERSIONES	\$ 539,300,000					
INGRESO DE VENTA		\$ 1,055,603,040	\$ 1,108,383,192	\$ 1,163,802,352	\$ 1,221,992,469	\$ 1,283,092,093
VARIABLES						
Mano de obra directa		\$ 478,241,280	\$ 502,153,344	\$ 527,261,011	\$ 553,624,062	\$ 581,305,265
Mano de obra indirecta		\$ 50,745,600	\$ 53,282,880	\$ 55,947,024	\$ 55,031,177	\$ 61,681,594
Herramientas		\$ 167,259,000	\$ 175,621,950	\$ 184,403,048	\$ 193,623,200	\$ 203,304,360
Dotación de personal		\$ 29,336,000	\$ 30,802,800	\$ 31,421,250	\$ 32,070,623	\$ 32,752,464
Medicamentos		\$ 1,128,000	\$ 1,184,400	\$ 1,243,620	\$ 1,305,801	\$ 1,371,091
Administrativos		\$ 21,600,000	\$ 22,680,000	\$ 23,814,000	\$ 25,004,700	\$ 26,254,935
TOTAL C. VARIABLE		\$ 748,309,880	\$ 785,725,374	\$ 824,089,953	\$ 860,659,562	\$ 906,669,708
Regalias		\$ 52,780,152	\$ 55,419,160	\$ 58,190,118	\$ 61,099,623	\$ 64,154,605
FIJOS						
Intereses		\$ 52,441,016	\$ 48,976,935	\$ 45,150,118	\$ 40,922,585	\$ 36,252,373
Cuota fija		\$ 85,522,671	\$ 85,522,671	\$ 85,522,671	\$ 85,522,671	\$ 85,522,671
Amortización		\$ 33,081,655	\$ 36,545,736	\$ 40,372,552	\$ 44,600,086	\$ 49,270,298
Costos Ambientales		\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Depreciación		\$ 61,194,000	\$ 61,194,000	\$ 61,194,000	\$ 61,194,000	\$ 61,194,000
TOTAL C. FIJOS		\$ 242,239,342				
UTILIDAD BRUTA		\$ 12,273,666	\$ 24,999,316	\$ 39,282,939	\$ 57,993,941	\$ 70,028,438
Impuesto 30%		\$ 3,682,100	\$ 7,499,795	\$ 11,784,882	\$ 17,398,182	\$ 21,008,531
UTILIDAD		\$ 8,591,566	\$ 17,499,522	\$ 27,498,058	\$ 40,595,759	\$ 49,019,906
FLUJO DE CAJA	\$ 539,300,000	\$ 8,591,566	\$ 17,499,522	\$ 27,498,058	\$ 40,595,759	\$ 49,019,906



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Costo de capital

Los egresos de depreciación se hacen para recuperar las inversiones en activos fijos, aun cuando en la realidad no han sido causados dichos egresos. Incluye la amortización por las inversiones y la depreciación de los equipos.

	Intereses	Cuota Fija	Amortización
Año 1	\$ 38,895,617	\$ 63,432,354	\$ 24,536,736
Año 2	\$ 36,326,300	\$ 63,432,354	\$ 27,106,053
Año 3	\$ 33,487,942	\$ 63,432,354	\$ 29,944,411
Año 4	\$ 30,352,371	\$ 63,432,354	\$ 33,079,982
Año 5	\$ 26,888,465	\$ 63,432,354	\$ 36,543,889
Año 6	\$ 23,061,842	\$ 63,432,354	\$ 40,370,512
Año 7	\$ 18,834,522	\$ 63,432,354	\$ 44,597,832
Año 8	\$ 14,164,546	\$ 63,432,354	\$ 49,267,807
Año 9	\$ 9,005,563	\$ 63,432,354	\$ 54,426,791
Año 10	\$ 3,306,367	\$ 63,432,354	\$ 60,125,987

DETALLE A DEPRECIAR	CANT.	V/L UNITARIO	V/L TOTAL	V/L SALVAMENTO	AÑOS	DEPRECIA
Piscina de Tratamiento de Aguas	1	\$15,000,000	\$ 15,000,000	\$ 1,500,000	5	\$ 2,700,000
Obras Civiles - Planta de beneficio	1	\$50,000,000	\$ 50,000,000	\$ 5,000,000	5	\$ 9,000,000
Compresor	1	\$80,000,000	\$ 8,000,000	\$ 800,000	5	\$ 1,440,000
Martillos neumáticos	10	\$600,000	\$ 6,000,000	\$ 600,000	5	\$ 1,080,000
Malacates	3	\$1,000,000	\$ 3,000,000	\$ 300,000	5	\$ 540,000
Coche	2	\$5,000,000	\$ 30,000,000	\$ 3,000,000	5	\$ 5,400,000
Ventiladores	3	\$25,000,000	\$ 2,000,000	\$ 200,000	5	\$ 360,000
Equipos de soldadura	2	\$1,000,000	\$ 1,400,000	\$ 140,000	5	\$ 252,000
Pulmón de aire comprimido	2	\$700,000	\$ 900,000	\$ 90,000	5	\$ 162,000
Gato hidráulico	3	\$300,000	\$ 500,000	\$ 50,000	5	\$ 90,000
Taladros	1	\$500,000	\$ 300,000	\$ 30,000	5	\$ 54,000
Pulidora	1	\$5,000,000	\$ 1,000,000	\$ 100,000	5	\$ 180,000
Palanca de acero	10	\$300,000	\$ 200,000	\$ 20,000	5	\$ 36,000
Esmeril	1	\$1,500,000	\$ 10,000,000	\$ 1,000,000	5	\$ 1,800,000
Red iluminación interna	1	\$10,000,000	\$ 600,000	\$ 60,000	5	\$ 108,000
Equipos de corte	1	\$600,000	\$ 1,000,000	\$ 100,000	5	\$ 180,000
Tablero cargador de lámparas	1	\$1,000,000	\$ 5,000,000	\$ 500,000	5	\$ 900,000
Red iluminación externa	1	\$5,000,000	\$ 1,000,000	\$ 100,000	5	\$ 180,000
Extractor de gases	1	\$1,000,000	\$ 2,400,000	\$ 240,000	5	\$ 432,000
Equipo de computo	2	\$1,200,000	\$ 56,000,000	\$ 5,600,000	5	\$ 10,080,000
Bandas transportadoras	4	\$14,000,000	\$ 60,000,000	\$ 6,000,000	5	\$ 10,800,000
Zaranda	2	\$45,000,000	\$ 35,000,000	\$ 3,500,000	5	\$ 6,300,000
Trommel	1	\$60,000,000	\$ 20,000,000	\$ 2,000,000	5	\$ 3,600,000
Equipo de reducción de tamaño	1	\$20,000,000	\$ 20,000,001	\$ 2,000,000	6	\$ 3,000,000
Bombas electromecánicas	2	\$20,000,000	\$ 14,000,000	\$ 1,400,000	5	\$ 2,520,000
TOTAL						\$ 61,194,000

Punto de equilibrio

Las ventas planeadas para el proyecto están por encima de: 3,153.20 ton en el año uno (1), 3,003.05 ton para el año dos (2), 2,852.29 ton para el año tres (3), 2,681.62 ton para el año cuatro (4) y 2,574.12 ton para el año cinco (5). Es importante tener claro que para que el proyecto genere beneficios el producto debe ser vendido en mayores cantidades de las que arroja el punto de equilibrio para cada año.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

AÑO	COSTO VARIABLE (\$)	MARGEN DE CONT. (\$)	C. FIJO TOTAL (\$)	PUNTO EQUILIBRIO
1	\$ 187,077	\$ 76,823	\$ 242,239,342	3,153.20
2	\$ 196,431	\$ 80,664	\$ 242,239,342	3,003.05
3	\$ 206,022	\$ 84,928	\$ 242,239,342	2,852.29
4	\$ 215,165	\$ 90,333	\$ 242,239,342	2,681.62
5	\$ 226,667	\$ 94,106	\$ 242,239,342	2,574.12
6	\$ 237,770	\$ 99,041	\$ 181,045,342	1,827.98
7	\$ 249,428	\$ 104,224	\$ 181,045,342	1,737.08
8	\$ 261,669	\$ 109,665	\$ 181,045,342	1,650.89
9	\$ 274,523	\$ 115,379	\$ 181,045,342	1,569.13
10	\$ 288,018	\$ 121,378	\$ 181,045,342	1,491.58
11	\$ 302,189	\$ 127,678	\$ 30,000,000	234.97
12	\$ 317,068	\$ 134,292	\$ 30,000,000	223.39
13	\$ 325,687	\$ 148,241	\$ 30,000,000	202.37

Relación beneficio – costos

Tasa de Actualización 10%

Año	Ingresos	Costos	Flujo de Efectivo	Tasa (1+t)-n	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados
0	\$0	\$539,300,000	-\$539,300,000	1.00	\$0	\$539,300,000
1	\$1,055,603,040	\$1,047,011,474	\$8,591,566	0.91	\$959,639,127	\$951,828,612
2	\$1,108,383,192	\$1,090,883,670	\$17,499,522	0.83	\$ 916,019,167	\$901,556,752
3	\$1,163,802,352	\$1,136,304,294	\$27,498,058	0.75	\$874,381,932	\$853,722,234
4	\$1,221,992,469	\$1,181,396,710	\$40,595,759	0.68	\$834,637,299	\$806,909,849
5	\$1,283,092,093	\$1,234,072,186	\$49,019,906	0.62	\$796,699,240	\$766,261,735
6	\$1,347,246,697	\$1,018,952,114	\$328,294,583	0.56	\$760,485,638	\$575,171,904
7	\$1,414,609,032	\$1,082,909,734	\$331,699,298	0.51	\$725,918,109	\$555,703,921
8	\$1,485,339,484	\$1,144,968,098	\$340,371,386	0.47	\$692,921,831	\$534,136,068
9	\$1,559,606,458	\$1,340,329,440	\$219,277,018	0.42	\$661,425,384	\$568,430,523
10	\$1,637,586,781	\$1,394,312,255	\$243,274,526	0.39	\$631,360,594	\$537,567,733
11	\$1,719,466,120	\$1,450,994,211	\$268,471,909	0.35	\$602,662,385	\$508,564,619
12	\$1,805,439,426	\$1,295,768,980	\$509,670,446	0.32	\$575,268,641	\$412,871,930
13	\$1,895,711,397	\$1,343,343,178	\$552,368,219	0.29	\$549,120,066	\$389,118,669
TOTAL	\$18,697,878,540	\$16,300,546,344	\$2,397,332,196		\$9,580,539,414	\$8,901,144,550
			VAN			\$679,394,863
			TIR			13.21%
			B/C			\$1.08

Periodo de retorno de la inversión

El periodo de retorno de la inversión les da como resultado 6 años, un valor presente neto del proyecto minero de \$679,394,863, un atase interna de retorno del 12.98%, un atase de reinversión del 7%, y una tasa interna de retorno modificada del 11%.



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



* 2 0 2 3 0 6 0 0 5 4 4 8 7 *

(17/05/2023)

Año	Ingresos	Egresos	Tasa Oportunidad		7% Efectivo Anual	
			Neto	Acumulado Sin Tasa Oportunidad	Valor Presente (VA)	Acumulado Con Tasa Oportunidad
0	\$0	\$539,300,000	\$ 539,300,000	\$ 539,300,000	\$ 539,300,000	\$ 539,300,000
1	\$1,055,603,040	\$1,047,011,474	\$ 8,591,566	\$ 530,708,434	\$ 495,989,190	\$ 1,035,289,190
2	\$1,108,383,192	\$1,090,883,670	\$ 17,499,522	\$ 513,208,912	\$ 448,256,540	\$ 1,483,545,730
3	\$1,163,802,352	\$1,136,304,294	\$ 27,498,058	\$ 485,710,855	\$ 396,484,739	\$ 1,880,030,469
4	\$1,221,992,469	\$1,181,396,710	\$ 40,595,759	\$ 445,115,096	\$ 339,576,175	\$ 2,219,606,645
5	\$1,283,092,093	\$1,234,072,186	\$ 49,019,906	\$ 396,095,189	\$ 282,410,396	\$ 2,502,017,040
6	\$1,347,246,697	\$1,018,952,114	\$ 328,294,583	\$ 67,800,606	\$ 45,178,406	\$ 2,547,195,447
7	\$1,414,609,032	\$1,082,909,734	\$ 331,699,298	\$ 263,898,692	\$ 164,342,842	\$ 2,382,852,604
8	\$1,485,339,484	\$1,144,968,098	\$ 340,371,386	\$ 604,270,078	\$ 351,690,687	\$ 2,031,161,917
9	\$1,559,606,458	\$1,340,329,440	\$ 219,277,018	\$ 823,547,096	\$ 447,955,054	\$ 1,583,206,863
10	\$1,637,586,781	\$1,394,312,255	\$ 243,274,526	\$ 1,066,821,622	\$ 542,318,016	\$ 1,040,888,847
11	\$1,719,466,120	\$1,450,994,211	\$ 268,471,909	\$ 1,335,293,531	\$ 634,388,338	\$ 406,500,509
12	\$1,805,439,426	\$1,295,768,980	\$ 509,670,446	\$ 1,844,963,977	\$ 819,186,070	\$ 412,685,561
13	\$1,895,711,397	\$1,343,343,178	\$ 552,368,219	\$ 2,397,332,196	\$ 994,807,631	\$ 1,407,493,192
Valor Presente Neto (VAN)				\$679,394,863		
Tasa Interna de Retorno (TIR)				12.98%		Efectivo Anual
Tasa de Reinversion (RI)				7%		Efectivo Anual
Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM)				11%		Efectivo Anual

Evaluada la información presentada, se concluye que ésta **CUMPLE** con lo dispuesto en el presente concepto técnico, referente a la depreciación de los equipos e infraestructura minera, costos de capital, beneficio y costos. Por lo tanto, se considera **TÉCNICAMENTE ACEPTABLE** la información presentada en este ítem.

4. CONCLUSIONES

4.1. Evaluada la actualización del Programa de Trabajos y Obras, presentado mediante radicado No. 2022010477273 del día 04 de noviembre de 2022, correspondiente al Contrato de Concesión No. CJQ-151. **CUMPLE** con los requisitos y elementos sustanciales de ley, por lo tanto, se recomienda **APROBAR**. De acuerdo con lo anterior el proyecto presenta las siguientes características:

No.	Sistema de Coordenadas Plana		Sistema de Coordenadas Geográficas			
	X	Y	Lon	Lat	Lon (dms)	Lat (dms)
1	821,141.0050 3	1,162,765.192 21	- 75.693000423 0	6.065660832 8	75°41'34.80152" W	6°3'56.37900" N
2	821,510.0375 5	1,162,763.145 79	- 75.689668084 0	6.065652265 8	75°41'22.80510" W	6°3'56.34816" N
3	821,505.9468 6	1,162,025.081 52	- 75.689685212 0	6.058980734 8	75°41'22.86676" W	6°3'32.33065" N
4	821,464.0318 2	1,162,041.315 56	- 75.690064127 0	6.059126349 8	75°41'24.23086" W	6°3'32.85486" N



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

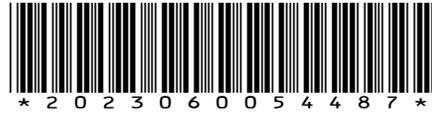
5	821,373.6001 5	1,162,145.828 98	- 75.690883502 0	6.060068624 8	75°41'27.18061" W	6°3'36.24705" N
6	821,265.0142 6	1,162,042.418 18	- 75.691861221 0	6.059130967 8	75°41'30.70040" W	6°3'32.87148" N
7	821,275.8600 8	1,162,014.354 71	- 75.691762533 0	6.058877591 8	75°41'30.34512" W	6°3'31.95933" N
8	821,136.8477 1	1,162,015.124 72	- 75.693017789 0	6.058880812 8	75°41'34.86404" W	6°3'31.97093" N
Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 3116 - Origen Bogotá Unidades: Metros			Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 4686 - Geográficas Unidades: Grados			

- Área requerida para el proyecto: 26.0198 Ha
- Área devuelta: 0 Ha
- Estándar aplicado: ECRR - Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales
- Reservas minerales: 52,390.09 ton
- Probadas: 41,341.56 ton - probables: 11,048.53 ton
- Fecha efectiva: 05/04/2022
- Mineral o minerales a explotar Carbón Térmico
- Total, de Bocaminas:



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

#	X	Y
1	821,246.75	1,162,061.75
2	821,330.33	1,162,073.10
3	821,320.51	1,162,080.61
4	821,341.96	1,162,081.72
5	821,335.67	1,162,090.21
6	821,331.20	1,162,138.35
7	821,256.85	1,162,253.68
8	821,165.01	1,162,355.83
9	821,160.41	1,162,365.92

Datum: MAGNA-SIRGAS
EPSG: 3116 - Origen Bogotá
Unidades: Metros

- *Sistema de Explotación: Subterráneo*
- *Método de Explotación: Tambores con ensanche en el rumbo.*
- *Uso de explosivos: No*
- *Producción Anual Proyectada*



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Año	Carbón Térmico (t)	
Año 1	2023	4,000.00
Año 2	2024	4,000.00
Año 3	2025	4,000.00
Año 4	2026	4,000.00
Año 5	2027	4,000.00
Año 6	2028	4,000.00
Año 7	2029	4,000.00
Año 8	2030	4,000.00
Año 9	2031	4,000.00
Año 10	2032	4,000.00
Año 11	2033	4,000.00
Año 12	2034	4,000.00
Año 13	2035	4,000.00
Año 14	2036	390.09

- Vida Útil: 14 años
- Servidumbres Mineras: por producción, en el predio *126, donde está la infraestructura minera.
- Fuerza Normal

Cargo	Cantidad
Ingeniero de minas	1
Capataz	2
Picadores	8
Servicios a la mina	2
Cochero	4
Malacatero	4
Auxiliar	1
Auxiliar Planta Beneficio	2
Oficios varios	1
Taller / Inventario	1
Asistente administrativa	1

PÓLIZA MINERO AMBIENTAL O GARANTÍAS

Se recomienda **REQUERIR** al titular minero para que allegue la póliza minero ambiental teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

OBJETO DE LA PÓLIZA



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

“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. CJK-151 celebrado entre el DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA y el titular Luis Alonso Granados Hurtado, para la exploración y explotación de un yacimiento de mineral Carbón, localizado en jurisdicción del municipio de Amagá, departamento de Antioquia”

Etapa contractual:	Explotación				
Valor asegurado:	Carbón Térmico	4,000	10%	\$373,891.18	\$149,556,472.00

BENEFICIARIO: DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. NIT. 890.900.286 – 0

TOMADOR: LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO CC 3366874

ASEGURADO: DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. NIT. 890.900.286 – 0

MONTO A ASEGURAR: 10% * 4,000 ton/año * \$373,891.18: \$149,556,472.00

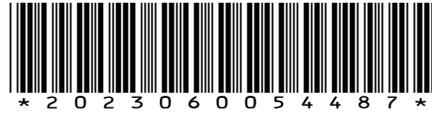
El valor de la póliza minero-ambiental a constituirse es de: CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M/L (\$149,556,472.00), para la etapa de explotación.

- 4.2.** Recordar a Luis Alonso Granados Hurtado, titular del Contrato de Concesión No CJK-151 que de acuerdo con la entrada en vigencia de la Resolución 100 del 17 de marzo de 2020 de la Agencia Nacional de Minería, la información sobre la Estimación de Recursos y Reservas debe ser actualizada cada año.
- 4.3.** De acuerdo con el Decreto 1666 del 21 de octubre de 2016, “por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación minera”, y con base en el volumen de la producción minera máxima anual para la mina el Salto es de 4,000 ton/año de Carbón a explotar del Contrato de Concesión No CJK-151 se clasifica en pequeña minería.
- 4.4.** Una vez revisada la información generada por el visor geográfico del Sistema Integral de Gestión Minera – AnnA Minería, el 2 de enero del 2023 Entre las 8:57 am y 12:25 pm el Título Minero No. CJK-151, se encuentra en superposición con las siguientes capas: Con **Zonas de Restitución de tierras** entre las que se tienen: - Zonas Microfocalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras — URT, Superposición Total. - Zonas Macrofocalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras — URT, Superposición Total. Se recomienda **REQUERIR** al titular para que allegue la justificación sobre estas superposiciones y anexe los



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

soportes, permisos o estado del trámite de dichas superposiciones, ante las autoridades competentes para cada caso en específico.

- 4.5.** *Se evidenció que el Contrato de Concesión No CJQ-151 cuenta con Instrumento Ambiental de acuerdo con la Resolución No. 130AS-5787 del 17 de diciembre de 2010, emitida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Dirección Territorial Aburra Sur.*
- 4.6.** *Recordar a Luis Alonso Granados Hurtado, titular del Contrato de Concesión No CJQ-151, que como medida complementaria se debe cumplir con todas las normas establecidas en el Decreto 1886 de 2015, modificada por la 944 de 2022 y con lo contemplado en el Decreto 35 de 1994 en cuanto a la seguridad Minera y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y demás normas establecidas por el Ministerio de Trabajo.*
- 4.7.** *El presente concepto se emitió con base en la información suministrada en la actualización del Programa de Trabajos y Obras – PTO y sus anexos, siendo la veracidad de su contenido de exclusiva responsabilidad de Luis Alonso Granados Hurtado, titular del Contrato de Concesión No CJQ-151, y de los profesionales que lo refrendan.*

“(…)

Visto lo anterior, es importante examinar lo dispuesto en los artículos 84, 85, 281, 283 de la Ley 685 de 2001 que señalan:

“(…)

Artículo 84. Programa de trabajos y obras. *Como resultado de los estudios y trabajos de exploración, el concesionario, antes del vencimiento definitivo de este periodo, presentará para la aprobación de la autoridad concedente o el auditor, el Programa de Trabajos y Obras de Explotación que se anexará al contrato como parte de las obligaciones. Este programa deberá contener los siguientes elementos y documentos:*

- 1. Delimitación definitiva del área de explotación.*
- 2. Mapa topográfico de dicha área.*
- 3. Detallada información cartográfica del área y, si se tratare de minería marina especificaciones batimétricas.*
- 4. Ubicación, cálculo y características de las reservas que habrán de ser explotadas en desarrollo del proyecto.*
- 5. Descripción y localización de las instalaciones y obras de minería, depósito de minerales, beneficio y transporte y, si es del caso, de transformación.*
- 6. Plan Minero de Explotación, que incluirá la indicación de las guías técnicas que serán utilizadas.*
- 7. Plan de Obras de Recuperación geomorfológica paisajística y forestal del sistema alterado.*
- 8. Escala y duración de la producción esperada.*



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

9. Características físicas y químicas de los minerales por explotarse.
10. Descripción y localización de las obras e instalaciones necesarias para el ejercicio de las servidumbres inherentes a las operaciones mineras.
11. Plan de cierre de la explotación y abandono de los montajes y de la infraestructura.

Artículo 85. Estudio de Impacto Ambiental. Simultáneamente con el Programa de Trabajos y Obras deberá presentarse el estudio que demuestre la factibilidad ambiental de dicho programa. Sin la aprobación expresa de este estudio y la expedición de la Licencia Ambiental correspondiente no habrá lugar a la iniciación de los trabajos y obras de explotación minera. Las obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del ecosistema alterado serán ejecutados por profesionales afines a cada una de estas labores. Dicha licencia con las restricciones y condicionamientos que imponga al concesionario, formarán parte de sus obligaciones contractuales.

Artículo 281. Aprobación del Programa de Trabajos y Obras. Presentado el Programa de Trabajos y Obras treinta (30) días antes de finalizar la etapa de exploración, la autoridad concedente lo aprobará o le formulará objeciones dentro de los treinta (30) días siguientes. Estas objeciones no podrán ser de simple forma y solamente procederán si se hubieren omitido obras, instalaciones o trabajos señalados como indispensables para una eficiente explotación. Si los estudios fueren objetados se señalará al interesado, concretamente la forma y alcance de las correcciones y adiciones. En el evento en que se acudiere al auditor externo al que hace referencia el artículo 321 de este Código, dicho Programa será presentado junto con la refrendación, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días. En el acto de aprobación del Plan de Obras y Trabajos la autoridad minera autorizará la iniciación de los trabajos de explotación, siempre que se haya acreditado la obtención de la respectiva Licencia Ambiental.

Artículo 283. Correcciones o adiciones. Las correcciones o adiciones al Programa de Trabajos y Obras y al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, serán atendidas por el interesado dentro del plazo que se le fije para el efecto por la autoridad competente y que no podrá ser mayor de treinta (30) días.

(...)"

Con fundamento en lo expresado en el Concepto Técnico No. **2023030110697 del 12 de enero de 2023**, esta Delegada **APROBARÁ** el Programa de Trabajos y Obras -PTO- dentro de las diligencias contrato de concesión minera con placa No. **CJQ-151**, otorgado para la exploración técnica y explotación económica de una mina de **CARBÓN**, ubicada en jurisdicción del municipio de **AMAGÁ** de este departamento, suscrito el día 09 de diciembre de 2004 e inscrito en el Registro Minero Nacional día 12 de abril de 2006 bajo el código **CJQ-151**.

De acuerdo con lo anterior el proyecto presenta las siguientes características:



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

No.	Sistema de Coordenadas Plana		Sistema de Coordenadas Geográficas			
	X	Y	Lon	Lat	Lon (dms)	Lat (dms)
1	821,141.00503	1,162,765.19221	-75.6930004230	6.0656608328	75°41'34.80152"W	6°3'56.37900"N
2	821,510.03755	1,162,763.14579	-75.6896680840	6.0656522658	75°41'22.80510"W	6°3'56.34816"N
3	821,505.94686	1,162,025.08152	-75.6896852120	6.0589807348	75°41'22.86676"W	6°3'32.33065"N
4	821,464.03182	1,162,041.31556	-75.6900641270	6.0591263498	75°41'24.23086"W	6°3'32.85486"N
5	821,373.60015	1,162,145.82898	-75.6908835020	6.0600686248	75°41'27.18061"W	6°3'36.24705"N
6	821,265.01426	1,162,042.41818	-75.6918612210	6.0591309678	75°41'30.70040"W	6°3'32.87148"N
7	821,275.86008	1,162,014.35471	-75.6917625330	6.0588775918	75°41'30.34512"W	6°3'31.95933"N
8	821,136.84771	1,162,015.12472	-75.6930177890	6.0588808128	75°41'34.86404"W	6°3'31.97093"N
Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 3116 - Origen Bogotá Unidades: Metros			Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 4686 - Geográficas Unidades: Grados			

- Área requerida para el proyecto: 26.0198 Ha
- Área devuelta: 0 Ha
- Estándar aplicado: ECRR - Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales
- Reservas minerales: 52,390.09 ton
- Probadas: 41,341.56 ton - probables: 11,048.53 ton
- Fecha efectiva: 05/04/2022
- Mineral o minerales a explotar Carbón Térmico
- Total, de Bocaminas:

#	X	Y
1	821,246.75	1,162,061.75
2	821,330.33	1,162,073.10
3	821,320.51	1,162,080.61
4	821,341.96	1,162,081.72
5	821,335.67	1,162,090.21
6	821,331.20	1,162,138.35
7	821,256.85	1,162,253.68
8	821,165.01	1,162,355.83
9	821,160.41	1,162,365.92

Datum: MAGNA-SIRGAS
EPSG: 3116 - Origen Bogotá
Unidades: Metros

- Sistema de Explotación: Subterráneo
- Método de Explotación: Tambores con ensanche en el rumbo.
- Uso de explosivos: No
- Producción Anual Proyectada



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

Año	Carbón Térmico (t)	
Año 1	2023	4,000.00
Año 2	2024	4,000.00
Año 3	2025	4,000.00
Año 4	2026	4,000.00
Año 5	2027	4,000.00
Año 6	2028	4,000.00
Año 7	2029	4,000.00
Año 8	2030	4,000.00
Año 9	2031	4,000.00
Año 10	2032	4,000.00
Año 11	2033	4,000.00
Año 12	2034	4,000.00
Año 13	2035	4,000.00
Año 14	2036	390.09

- Vida Útil: 14 años
- Servidumbres Mineras: por producción, en el predio *126, donde está la infraestructura minera.
- Fuerza Normal

Cargo	Cantidad
Ingeniero de minas	1
Capataz	2
Picadores	8
Servicios a la mina	2
Cochero	4
Malacatero	4
Auxiliar	1
Auxiliar Planta Beneficio	2
Oficios varios	1
Taller / Inventario	1
Asistente administrativa	1

Para todos los efectos la actualización del Programa de Trabajos y Obras – PTO – pasará a ser un anexo del contrato de concesión minera de la referencia y a él deberá sujetarse el concesionario durante las diferentes etapas del proyecto.

Simultáneamente con el Programa de Trabajos y Obras – PTO – deberá presentarse el estudio que demuestre la factibilidad ambiental de dicho programa. Sin la aprobación expresa de este estudio y la expedición de la Licencia Ambiental correspondiente no habrá lugar a la iniciación de los trabajos y obras de explotación minera. Las obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del ecosistema alterado serán ejecutadas por profesionales afines a cada una de estas labores. Dicha licencia, junto con con las restricciones y condicionamientos que imponga al concesionario, formará parte de las obligaciones contractuales.

Por lo anterior, se **ADVIERTE** al señor **LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO**, identificado con cédula de ciudadanía No. **3.366.874**, o por quien haga sus veces, beneficiario del título minero bajo estudio, que hasta que no cuente con la respectiva Licencia Ambiental, no habrá lugar al inicio de



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

actividades de Construcción y Montaje y Explotación. La Licencia Ambiental en proceso ante la Autoridad Ambiental competente, debe contemplar las modificaciones o actualizaciones aprobadas en la presente providencia.

La licencia ambiental es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables, o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

El uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

Esta delegada procederá a **REQUERIR** al titular minero para que allegue la póliza minero ambiental teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

OBJETO DE LA PÓLIZA					
"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. CJQ-151 celebrado entre el DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA y el titular Luis Alonso Granados Hurtado, para la exploración y explotación de un yacimiento de mineral Carbón, localizado en jurisdicción del municipio de Amagá, departamento de Antioquia"					
Etapas contractuales:	Explotación				
Valor asegurado:	Carbón Térmico	4,000	10%	\$373,891.18	\$149,556,472.00
BENEFICIARIO:	DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. NIT. 890.900.286 – 0				
TOMADOR:	LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO CC 3366874				
ASEGURADO:	DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. NIT. 890.900.286 – 0				



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

MONTO A ASEGURAR: 10% * 4,000 ton/año* \$373,891.18: \$149,556,472.00

El valor de la póliza minero-ambiental a constituirse es de: CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M/L (\$149,556,472.00), para la etapa de explotación.

Esta delegada procederá a **ADVERTIR** al titular minero de la referencia lo siguiente:

- Que de acuerdo con la entrada en vigencia de la Resolución 100 del 17 de marzo de 2020 de la Agencia Nacional de Minería, la información sobre la Estimación de Recursos y Reservas debe ser actualizada cada año.
- Que de acuerdo con el Decreto 1666 del 21 de octubre de 2016, "por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación minera", y con base en el volumen de la producción minera máxima anual para la mina el Salto es de 4,000 ton/año de Carbón a explotar se clasifica en pequeña minería.
- Que una vez revisada la información generada por el visor geográfico del Sistema Integral de Gestión Minera – AnnA Minería, el 2 de enero del 2023 Entre las 8:57 am y 12:25 pm el Título Minero No. CJK-151, se encuentra en superposición con las siguientes capas: Con Zonas de Restitución de tierras entre las que se tienen: - Zonas Micro focalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras — URT, Superposición Total. - Zonas Macro focalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras — URT, Superposición Total. Allegar la justificación sobre estas superposiciones y anexar los soportes, permisos o estado del trámite de dichas superposiciones, ante las autoridades competentes para cada caso en específico.
- Que como medida complementaria se debe cumplir con todas las normas establecidas en el Decreto 1886 de 2015, modificada por la 944 de 2022 y con lo contemplado en el Decreto 35 de 1994 en cuanto a la seguridad Minera y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y demás normas establecidas por el Ministerio de Trabajo.

En virtud de lo expuesto, la Secretaría de Minas del Departamento Antioquia,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR el Programa de Trabajos y Obras – PTO – para el Contrato de Concesión Minera con placa No. **CJK-151**, otorgado para la exploración técnica y explotación económica de una mina de **CARBÓN**, ubicada en jurisdicción del municipio de **AMAGÁ** de este departamento, suscrito el día 09 de diciembre de 2004 e inscrito en el Registro Minero Nacional día 12



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

de abril de 2006 bajo el código **CJQ-151**, cuyo titular es el señor **LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO**, identificado con cédula de ciudadanía No. **3.366.874**, o por quien haga sus veces.

De acuerdo con lo anterior el proyecto presenta las siguientes características:

No.	Sistema de Coordenadas Plana		Sistema de Coordenadas Geográficas			
	X	Y	Lon	Lat	Lon (dms)	Lat (dms)
1	821,141.00503	1,162,765.19221	-75.6930004230	6.0656608328	75°41'34.80152"W	6°3'56.37900"N
2	821,510.03755	1,162,763.14579	-75.6896680840	6.0656522658	75°41'22.80510"W	6°3'56.34816"N
3	821,505.94686	1,162,025.08152	-75.6896852120	6.0589807348	75°41'22.86676"W	6°3'32.33065"N
4	821,464.03182	1,162,041.31556	-75.6900641270	6.0591263498	75°41'24.23086"W	6°3'32.85486"N
5	821,373.60015	1,162,145.82898	-75.6908835020	6.0600686248	75°41'27.18061"W	6°3'36.24705"N
6	821,265.01426	1,162,042.41818	-75.6918612210	6.0591309678	75°41'30.70040"W	6°3'32.87148"N
7	821,275.86008	1,162,014.35471	-75.6917625330	6.0588775918	75°41'30.34512"W	6°3'31.95933"N
8	821,136.84771	1,162,015.12472	-75.6930177890	6.0588808128	75°41'34.86404"W	6°3'31.97093"N
Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 3116 - Origen Bogotá Unidades: Metros			Datum: MAGNA-SIRGAS EPSG: 4686 - Geográficas Unidades: Grados			

- Área requerida para el proyecto: 26.0198 Ha
- Área devuelta: 0 Ha
- Estándar aplicado: ECRR - Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales
- Reservas minerales: 52,390.09 ton
- Probadas: 41,341.56 ton - probables: 11,048.53 ton
- Fecha efectiva: 05/04/2022
- Mineral o minerales a explotar Carbón Térmico
- Total, de Bocaminas:

#	X	Y
1	821,246.75	1,162,061.75
2	821,330.33	1,162,073.10
3	821,320.51	1,162,080.61
4	821,341.96	1,162,081.72
5	821,335.67	1,162,090.21
6	821,331.20	1,162,138.35
7	821,256.85	1,162,253.68
8	821,165.01	1,162,355.83
9	821,160.41	1,162,365.92

Datum: MAGNA-SIRGAS
EPSG: 3116 - Origen Bogotá
Unidades: Metros

- Sistema de Explotación: Subterráneo
- Método de Explotación: Tambores con ensanche en el rumbo.
- Uso de explosivos: No



DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

- Producción Anual Proyectada

Año	Carbón Térmico (t)	
Año 1	2023	4,000.00
Año 2	2024	4,000.00
Año 3	2025	4,000.00
Año 4	2026	4,000.00
Año 5	2027	4,000.00
Año 6	2028	4,000.00
Año 7	2029	4,000.00
Año 8	2030	4,000.00
Año 9	2031	4,000.00
Año 10	2032	4,000.00
Año 11	2033	4,000.00
Año 12	2034	4,000.00
Año 13	2035	4,000.00
Año 14	2036	390.09

- Vida Útil: 14 años
- Servidumbres Mineras: por producción, en el predio *126, donde está la infraestructura minera.
- Fuerza Normal

Cargo	Cantidad
Ingeniero de minas	1
Capataz	2
Picadores	8
Servicios a la mina	2
Cochero	4
Malacatero	4
Auxiliar	1
Auxiliar Planta Beneficio	2
Oficios varios	1
Taller / Inventario	1
Asistente administrativa	1

PARÁGRAFO: Para todos los efectos la modificación al Programa de Trabajos y Obras -PTO- pasará a ser un anexo del contrato de concesión y a él deberá sujetarse el concesionario durante las diferentes etapas del proyecto.

ARTÍCULO SEGUNDO: REQUERIR al señor **LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO**, identificado con cédula de ciudadanía No. **3.366.874**, o por quien haga sus veces, titular del Contrato de Concesión Minera con placa No. **CJQ-151**, otorgado para la exploración técnica y explotación económica de una mina de **CARBÓN**, ubicada en jurisdicción del municipio de **AMAGÁ** de este departamento, suscrito el día 09 de diciembre de 2004 e inscrito en el Registro Minero Nacional día 12 de abril de 2006 bajo el código **CJQ-151**, para que en un término de treinta (30) días, contados a partir de la notificación del presente acto administrativo, allegue lo siguiente:



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

- La póliza minero ambiental teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

OBJETO DE LA PÓLIZA					
"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. CJK-151 celebrado entre el DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA y el titular Luis Alonso Granados Hurtado, para la exploración y explotación de un yacimiento de mineral Carbón, localizado en jurisdicción del municipio de Amagá, departamento de Antioquia"					
Etapa contractual:	Explotación				
Valor asegurado:	Carbón Térmico	4,000	10%	\$373,891.18	\$149,556,472.00
BENEFICIARIO:	DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. NIT. 890.900.286 – 0				
TOMADOR:	LUIS ALONSO GRANADOS HURTADO CC 3366874				
ASEGURADO:	DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. NIT. 890.900.286 – 0				
MONTO A ASEGURAR:	10% * 4,000 ton/año* \$373,891.18: \$149,556,472.00				
El valor de la póliza minero-ambiental a constituirse es de: CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M/L (\$149,556,472.00), para la etapa de explotación.					

ARTÍCULO TERCERO: ADVERTIR al titular minero de la referencia lo siguiente:

- Que de acuerdo con la entrada en vigencia de la Resolución 100 del 17 de marzo de 2020 de la Agencia Nacional de Minería, la información sobre la Estimación de Recursos y Reservas debe ser actualizada cada año.
- Que de acuerdo con el Decreto 1666 del 21 de octubre de 2016, "por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la clasificación minera", y con base en el volumen de la producción minera máxima anual para la mina el Salto es de 4,000 ton/año de Carbón a explotar se clasifica en pequeña minería.



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

- Que una vez revisada la información generada por el visor geográfico del Sistema Integral de Gestión Minera – AnnA Minería, el 2 de enero del 2023 Entre las 8:57 am y 12:25 pm el Título Minero No. CJK-151, se encuentra en superposición con las siguientes capas: Con Zonas de Restitución de tierras entre las que se tienen: - Zonas Micro focalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras — URT, Superposición Total. - Zonas Macro focalizadas, fuente: Unidad de Restitución de Tierras — URT, Superposición Total. Allegar la justificación sobre estas superposiciones y anexar los soportes, permisos o estado del trámite de dichas superposiciones, ante las autoridades competentes para cada caso en específico.
- Que como medida complementaria se debe cumplir con todas las normas establecidas en el Decreto 1886 de 2015, modificada por la 944 de 2022 y con lo contemplado en el Decreto 35 de 1994 en cuanto a la seguridad Minera y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, y demás normas establecidas por el Ministerio de Trabajo.

ARTÍCULO CUARTO: DAR TRASLADO Y PONER EN CONOCIMIENTO EL CONCEPTO TÉCNICO No. 2023030110697 del 12 de enero de 2023.

ARTÍCULO QUINTO: NOTIFICAR personalmente al interesado o a su apoderado legalmente constituido. De no ser posible la notificación personal, súrtase mediante edicto, de conformidad con lo señalado en el artículo 269 de la Ley 685 de 2001

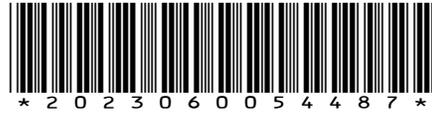
ARTÍCULO SEXTO: Contra la presente providencia procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, ante el mismo funcionario que la profirió.

Dado en Medellín, el 17/05/2023



**DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
GOBERNACION**

RESOLUCION No.



(17/05/2023)

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE

**JORGE ALBERTO JARAMILLO PEREIRA
SECRETARIO DE DESPACHO**

Proyectó: EPATINOC

Aprobó: