

Neiva,

Señora
MARIA ELCY RAMOS
Email. latch-55@hotmail.com

Asunto: Notificación de la resolución No. 2038 Del 07. III. 2025, referente al trámite de la licencia ambiental temporal solicitud de legalización minera No. NLD-11091.

Por medio de la presente; y en concordancia con lo establecido en el artículo 56 de la ley 1437 de 2011, me permito remitir el acto administrativo mencionado en el asunto. La notificación electrónica quedará surtida a partir de la fecha y hora en que el usuario acceda al acto administrativo, fecha y hora que será certificada a través de la Empresa de Servicios Postales S.A.

Cordialmente,



JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental



Proyectó: Cbahamon
Profesional Especializado SRCA

Concesión de aguas superficiales

Sede Principal

f CAM
X CAMHUILA
@ cam_huila
CAMHUILA

📍 Carrera 1 No. 60-79 Barrio Las Mercedes
Neiva - Huila (Colombia)
✉ radicación@cam.gov.co
☎ (608) 866 4454
🌐 www.cam.gov.co

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

RESOLUCION No. - 2038
(07 JUL 2025)

POR CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL A LA SEÑORA MARÍA ELCY RAMOS

EL SUBDIRECTOR DE REGULACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES SEÑALADAS EN LA LEY 99 DE 1993, EL CÓDIGO DE MINAS, EL DECRETO 1076 DE 2015 Y LAS OTORGADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL SEGÚN RESOLUCIONES Nos. 4041 DE 2017 MODIFICADA BAJO LAS RESOLUCIONES Nos. 104 DE 2019, 466 DE 2020, 2747 de 2022, 864 DE 2024 Y

CONSIDERANDO

Mediante radicado Vital 7600003617605423001 del 14 de julio de 2023 y radicado CAM No. 8887 2023 - E del 21 de julio de 2023, la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, en calidad de titular de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional NLD-11091, solicitó ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, liquidación por servicio de evaluación para el trámite de la Licencia Ambiental Temporal, para el proyecto de explotación de materiales de construcción y arcillas o minerales industriales no metálicos ubicada en las veredas La Mesa y La Lajita en jurisdicción del municipio de Paicol en el departamento del Huila, el cual cuenta con inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería.

Que la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM, mediante oficio 7619 2023-S del 26 de julio de 2023, remitió la liquidación por el servicio de evaluación del trámite de la licencia ambiental Temporal, por un valor de TRES MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA PESOS (\$3.863.680 M/cte.), informándole la forma de pago, el número de cuenta y la entidad bancaria para dicho efecto.

Mediante radicado CAM No. 12103 2023 –E del 23 de agosto de 2023 la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, entrega el Estudio de Impacto Ambiental Temporal EIAT, de la solicitud de legalización placa NLD – 11091.

La Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la CAM mediante radicado CAM 11162 2023 – S del 31 de agosto de 2023 dio respuesta a los radicados CAM 12103 2023 –E y 2023 – E - 10932 del 23 de agosto de 2023, mediante el cual se rechazó la solicitud teniendo en cuenta que no cumple con todos los requisitos establecidos en la normatividad ambiental en el trámite de la licencia ambiental temporal.

Que mediante oficio mediante oficio 2024 – E - 6632 del 1 de marzo de 2024, el solicitante allegó comprobante de pago por concepto de costos de evaluación del trámite a la cuenta corriente No. 287-06426-5 del banco Davivienda, por la suma indicada en la liquidación elaborada por esta Corporación.

Que de igual manera, a través de radicado VITAL 0200003617605424001 del 1 de marzo de 2024 y radicado CAM No. 2024 – E - 6632 del 1 de marzo de 2024, la señora

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, en calidad de titular de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional NLD-11091, presentó solicitud de licencia ambiental Temporal, allegando como soporte de la solicitud, los requisitos señalados en el anexo No. 2 *"Formato para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de la licencia ambiental"*.

Mediante Auto No. 0001 del 7 de Marzo de 2024, se dio inicio de trámite a la solicitud de Licencia Ambiental Temporal, para el proyecto de explotación de materiales de construcción y arcillas o minerales industriales no metálicos ubicada en las veredas La Mesa y La Lajita en jurisdicción del municipio de Paicol en el departamento del Huila, el cual cuenta con inscripción en el Registro Minero Nacional de la Agencia Nacional de Minería, a favor de la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, en calidad de titular de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional NLD-11091, se ordenó la publicación de los avisos para conocimiento de quien se pueda ver afectado y ordenó la práctica de una visita para analizar la viabilidad de esta.

Que la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, mediante radicado 2023-E-18.690 del 19 de marzo de 2024 presento publicación del Hacer Saber realizada en el diario La Nación el día martes 19 de marzo de 2024, para que las personas que consideren lesionado sus derechos con el otorgamiento de la licencia puedan constituirse como parte del procedimiento para hacer valer sus derechos.

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM realizó visita de evaluación al proyecto el día 18 de abril de 2024 a cargo de los profesionales técnicos adscritos a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental.

El día 09 de Julio de 2024 mediante acta No. 1 se registró la reunión de requerimientos de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de la Licencia Ambiental Temporal para la explotación de Materiales de construcción y arcillas o minerales industriales no metálicos ubicada en las veredas La Mesa y La Lajita en jurisdicción del municipio de Paicol en el departamento del Huila, iniciado mediante AUTO No. 0001 del 7 de Marzo de 2024.

Mediante radicado No. 21880 del 01 de Agosto de 2024 que la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, solicitó prorroga de un mes para la entrega de la información complementaria solicitada en la reunión de requerimientos adicionales del día 09 de Julio de 2024 mediante acta No. 1.

Mediante radicado No. 26.438 del 10 de septiembre de 2024 la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, entrega respuesta a los requerimientos solicitados mediante reunión requerimientos de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de Licencia Ambiental Temporal para el proyecto denominado "Materiales de construcción y arcillas o minerales industriales no metálicos ubicada en las veredas La Mesa y La Lajita en jurisdicción del municipio de Paicol en el departamento del Huila.

El día 16 de junio de 2025 se determina reunida toda la información técnica y administrativa y se procederá a rendir el concepto técnico respectivo.

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM realiza visita de evaluación al proyecto minero, cuyo informe y concepto No. 035 fue expedido el 24 de junio de 2025, en el que se destacan los siguientes puntos:

(...)

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El numeral 2 del presente concepto técnico corresponde a información principalmente extraída del EIA presentado por la titular minera para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para la solicitud de formalización No. NLD-11091.

2.1 LOCALIZACIÓN

De acuerdo con el AUTO GLM No. 000307 del 26 de julio de 2024 *“POR MEDIO DEL CUAL SE ORDENA LA CAPTURA DEL POLÍGONO ORIGINAL DE LA SOLICITUD DE FORMALIZACIÓN DE MINERÍA TRADICIONAL No. NLD-11091”*, la solicitud de legalización minera con placa No. NLD-11091, se encuentra en las veredas La Mesa y La Lajita en jurisdicción del municipio de Paicol y la vereda El Centro del municipio de Tesalia, departamento del Huila.



Imagen 1 Ubicación general Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

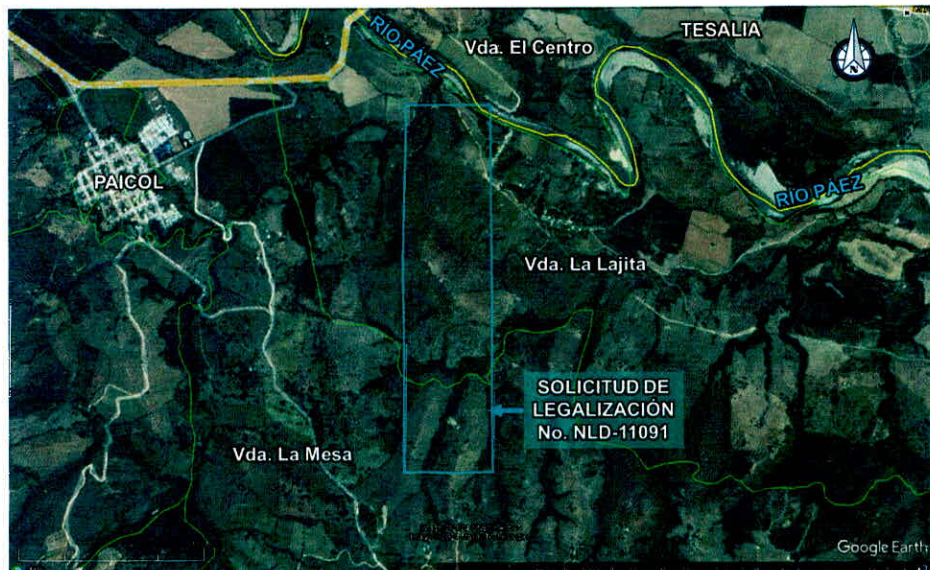


Imagen 2 Ubicación detallada Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091.

La Autorización Temporal cuenta con un área de 129,2245 Hectáreas, que se encuentra alinderadas en las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Alinderación Formalización de Minería Tradicional No- NLD-11091.

VÉRTICE	LATITUD °N	LONGITUD °W	VÉRTICE	LATITUD °N	LONGITUD °W
1	2,45400	-75,75800	27	2,43300	-75,75300
2	2,45400	-75,75700	28	2,43300	-75,75400
3	2,45400	-75,75600	29	2,43300	-75,75500
4	2,45400	-75,75500	30	2,43300	-75,75600
5	2,45400	-75,75400	31	2,43300	-75,75700
6	2,45400	-75,75300	32	2,43300	-75,75800
7	2,45300	-75,75300	33	2,43400	-75,75800
8	2,45200	-75,75300	34	2,43500	-75,75800
9	2,45100	-75,75300	35	2,43600	-75,75800
10	2,45000	-75,75300	36	2,43700	-75,75800
11	2,44900	-75,75300	37	2,43800	-75,75800
12	2,44800	-75,75300	38	2,43900	-75,75800
13	2,44700	-75,75300	39	2,44000	-75,75800
14	2,44600	-75,75300	40	2,44100	-75,75800
15	2,44500	-75,75300	41	2,44200	-75,75800
16	2,44400	-75,75300	42	2,44300	-75,75800
17	2,44300	-75,75300	43	2,44400	-75,75800
18	2,44200	-75,75300	44	2,44500	-75,75800
19	2,44100	-75,75300	45	2,44600	-75,75800
20	2,44000	-75,75300	46	2,44700	-75,75800
21	2,43900	-75,75300	47	2,44800	-75,75800
22	2,43800	-75,75300	48	2,44900	-75,75800

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

23	2,43700	-75,75300	49	2,45000	-75,75800
24	2,43600	-75,75300	50	2,45100	-75,75800
25	2,43500	-75,75300	51	2,45200	-75,75800
26	2,43400	-75,75300	52	2,45300	-75,75800

Fuente: AUTO GLM No. 000307 del 26 de julio de 2024.

Sin embargo, una vez verificado el Estudio de Impacto Ambiental presentado para la solicitud de formalización de minería tradicional para la placa No. NLD-11091, se evidenció que dicha solicitud ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena se realizó para un área menor al polígono de la solicitud de legalización, siendo que el EIA fue realizado para un área de 87,39 Hectáreas que se encuentran delimitadas por un polígono conformado por los siguientes 10 vértices.

Tabla 2. Alinderación Formalización de Minería Tradicional No- NLD-11091.

Punto	Coordenadas Planas		Coordenadas Geográficas	
	Este (X)	Norte (Y)	Longitud	Latitud
1	4,696,150	1,830,620	-75.753	2.453
2	4,696,150	1,829,190	-75.753	2.44
3	4,696,040	1,829,080	-75.754	2.439
4	4,695,590	1,829,080	-75.758	2.439
5	4,695,600	1,830,510	-75.758	2.452
6	4,695,710	1,830,510	-75.757	2.452
7	4,695,710	1,830,730	-75.757	2.454
8	4,696,040	1,830,730	-75.754	2.454
9	4,696,040	1,830,620	-75.754	2.453

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

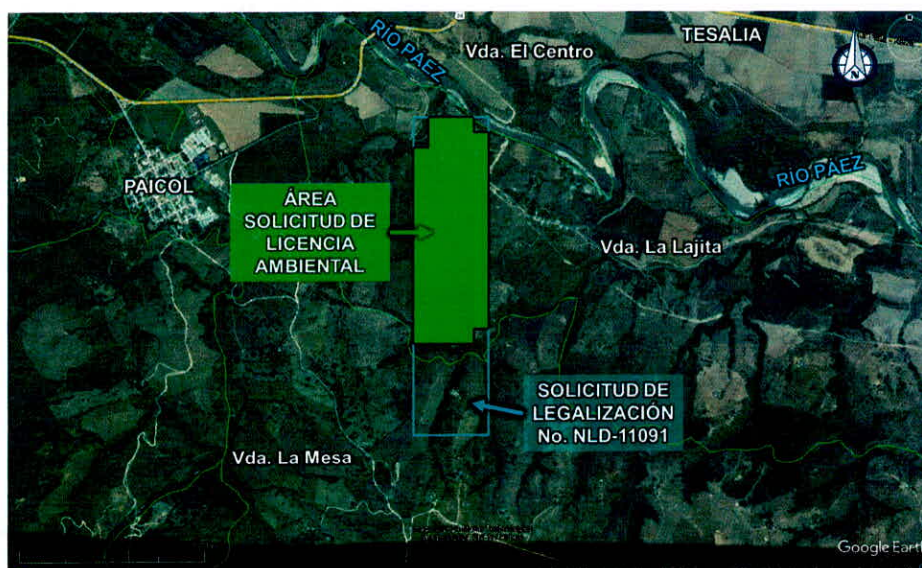


Imagen 3 Polígono del área de solicitud de licencia ambiental temporal vs polígono de la solicitud de legalización No. NLD-11091.

2.2 ASPECTOS DEL PROYECTO

2.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE EXPLOTACIÓN MINERA QUE SE VIENE ADELANTANDO.

Dentro de la Solicitud de Legalización (L1382) No NLD – 11091 de explotación minera de Roca Fosfórica localizado en la vereda La Mesa y La Lajita en el municipio de Paicol – Huila, se evidenciaron túneles activos y otros abandonados.

En la Imagen 4 se puede evidenciar la distribución espacial de las bocaminas para el control geológico de los mantos de Roca Fosfórica.

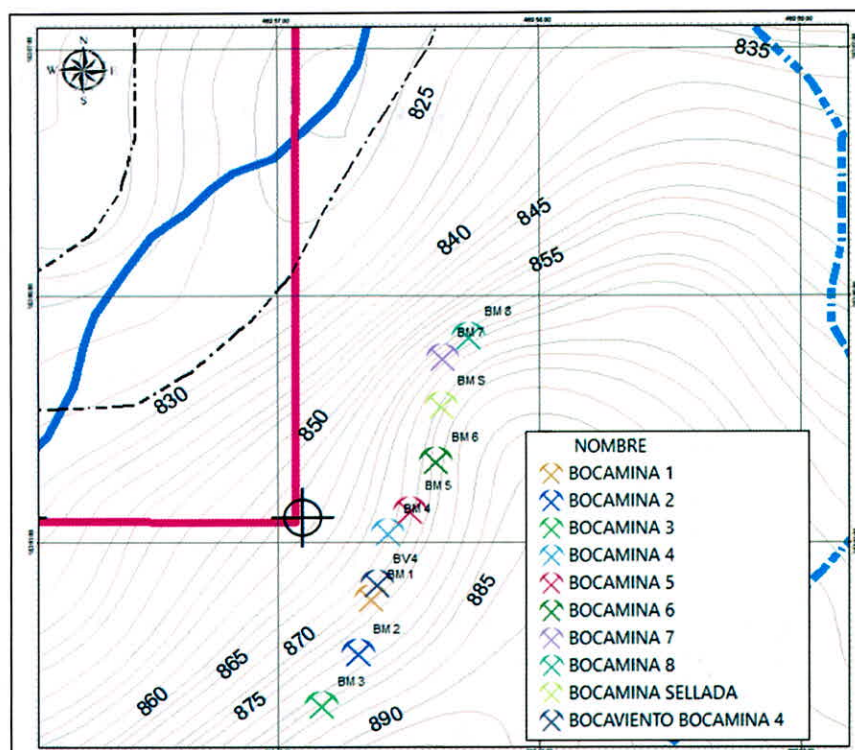


Imagen 4 Localización Geográfica Bocaminas

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Dentro del área del proyecto minero de la solicitud de formalización minera identificado con la placa No. NLD-11091, se está desarrollando labores mineras en un (1) manto de Roca Fosfórica llamando “manto 2” con un espesor de 3 metros.

En la Tabla 3 se presenta la información de las bocaminas actuales de acuerdo con las actividades realizadas en el proyecto minero.

Tabla 3: bocaminas actuales del proyecto minero.

ID	NOM	BOCAMINA	NORTE	ESTE	LATITUD	LONGITUD
1	BM1	BOCAMINA 1	1830477.397	4695736.113	2° 27' 6.190" N	75° 45' 24.233" W
2	BM2	BOCAMINA 2	1830455.322	4695730.913	2° 27' 5.466" N	75° 45' 24.401" W
3	BM3	BOCAMINA 3	1830434.119	4695717.062	2° 27' 4.770" N	75° 45' 24.851" W

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

4	BV4	BOCAVIENTO BOCAMINA 4	1830483.494	4695738.427	2° 27' 6.390" N	75° 45' 24.158" W
5	BM4	BOCAMINA 4	1830503.924	4695742.427	2° 27' 7.060" N	75° 45' 24.029" W
6	BM5	BOCAMINA 5	1830513.125	4695750.745	2° 27' 7.362" N	75° 45' 23.759" W
7	BM6	BOCAMINA 6	1830533.171	4695760.897	2° 27' 8.020" N	75° 45' 23.429" W
8	BMS	BOCAMINA SELLADA	1830555.862	4695763.183	2° 27' 8.764" N	75° 45' 23.356" W
9	BM7	BOCAMINA 7	1830575.355	4695763.285	2° 27' 9.403" N	75° 45' 23.354" W
10	BM8	BOCAMINA 8	1830583.784	4695773.55	2° 27' 9.680" N	75° 45' 23.020" W

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024. Coordenadas CTM-12

En la Tabla 4 se relacionan la bocamina y boca vientos dentro del título minero No. NLD-11091, en la siguiente tabla se observa el nombre de la Unidad de Producción Minera – UPM y sus coordenadas de acuerdo al planteamiento minero definitivo que se presentó en el PTO.

Tabla 4: Coordenadas Bocaminas según PTO

ID	Este (X)	Norte (Y)	Altura (Z)	NOMBRE
1	4,695,729.61	1,830,473.70	865	Divino Niño
2	4,695,713.68	1,830,456.87	877	Bocamina2
3	4,695,708.55	1,830,445.27	877	Bocamina3

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

A continuación, se describe cada uno de los puntos de control con sus respectivos abscisados mostrando la columna tipo representativa del lugar. De acuerdo a la columna estratigráfica local se establecen dos bancos de Roca Fosfórica económicamente explotables, que en orden cronológico estarían de base a techo como se observa en la Tabla 5:

Tabla 5: Características de los Bancos

MANTO	ESPESOR (M)	BUZAMIENTO
BANCO 1	2.0	04°SE
BANCO 2	3.0	04°SE

Fuente. PTO 2021

Punto de Control Banco 1 Corresponde al primer banco identificado en la zona de estudio en la formación La Tabla – Grupo Olini (Ko-Kt), poseen un espesor de 2.0 m, los respaldos de techo está compuesto por lutitas de tonalidad gris, hacia la base un nivel de liditas muy compactas de color gris claro a oscuro, bien estratificadas. Posee un contenido de 16.64% Pentóxido de Fósforo y 40.38% de Óxido de Calcio.

Estructuralmente tiene un rumbo N43°E y buzamiento 04°SE. Para este banco se tomó punto de control sobre el nivel principal de la bocamina 1 en la abscisa Km 0+24m.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18



Imagen 5 bocamina 2
Fuente: equipo consultor del EIA.

Punto de Control Banco 2: Corresponde al segundo banco identificado en la zona de estudio en la formación La Tabla – Grupo Olini (Ko-Kt), poseen un espesor de 3.0 m, los respaldos de techo está compuesto por un paquete de liditas muy compactas de tonalidad gris oscuro, hacia la base está compuesto por un banco de arenisca muy consolidada, de grano medio a grueso, con delgadas intercalaciones de arcillolita compacta, de tonalidad gris oscuro a claro. Posee un contenido de 15.35% Pentóxido de Fósforo y 41.44% de Óxido de Calcio. Estructuralmente tiene un rumbo N43°E y buzamiento 04°SE. Para este banco se tomó punto de control sobre el nivel principal de la bocamina 1 en la abscisa Km 0+24m, en el nivel 1 derecho abscisa Km 0+25.7m. En la bocamina 2, en el nivel principal abscisa Km 0+19.7m y en el nivel 1 izquierdo Km 0+17.7m. En la bocamina 3, en el nivel principal abscisa Km 0+19.7m y en el nivel 1 izquierdo Km 0+16m.

En la siguiente figura se puede evidenciar los túneles o bocaminas de control, donde se identificaron y verificaron las características y continuidad de los mantos de Roca Fosfórica.



Imagen 6 bocamina 1
Fuente: Equipo consultor del EIA.

Estos puntos de control permitieron establecer la continuidad de los estratos rocosos, así mismo, de los aspectos litológicos y estructurales de los mantos de Roca Fosfórica. Esta información será la base para elaborar el modelo geológico del yacimiento carbonífero dentro del Solicitud de Legalización (L1382) No NLD – 11091.

2.2.2 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El municipio de Paicol cuenta con servicios públicos en las categorías de energía eléctrica con redes de distribución local, Gas/GLP, con redes de distribución de gas, acueducto y saneamiento a través de acueductos regionales y Municipales.

Para la conexión terrestre de la población desde la cabecera municipal hasta los corregimientos y veredas, el municipio cuenta con un total de 66 vías, de las cuales el 53,03% se clasifican como vías tipo 6 (35 vías), de acuerdo con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) se definen con vías tipo trocha, el 21,21% se clasifican como vías tipo 4 y 5 caracterizadas por no contar con pavimento y solo ser transitables en tiempo seco, el 9,09% se clasifican como vías tipo 1, 2 y 3 (disponen de más de dos carriles, son pavimentadas y transitables durante todo el año) y el 16,67% son vías tipo 7 identificadas como camino de herradura.

El Municipio de Paicol cuenta con 7 tipos de vías según clasificación invias: Vía tipo 1: 8 vías:

- Vía tipo 2: 2 vías
- Vía tipo 3: 6 vías
- Vía tipo 4: 15 vías
- Vía tipo 5: 11 vías
- Vía tipo 6: 7 vías
- Vía tipo 7: 216 vías

En el municipio de Paicol no se identifican oleoductos o poliductos o propanoductos, Por otra parte, se realizó la superposición entre la información georreferenciada del

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Sistema Único de Información (SUI) y la AEM 6, dando como resultado la inexistencia de infraestructura como subestaciones del Sistema de Transmisión Nacional (STN) o del Sistema de Transmisión Regional (STR) dentro del bloques de la AEM en mención. No obstante, es importante tener en cuenta que podría existir redes del sistema de distribución de media y baja tensión (13,2 y 34,5 KV) que no han sido georreferenciado por el operador en SUI.

2.2.3 DESCRIPCIÓN DEL LISTADO Y LA ESTIMACIÓN DE LOS VOLUMENES DE INSUMOS DENTRO DEL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA.

Según las condiciones de la solicitud de minería tradicional, se debe demostrar el trabajo con herramientas manuales que demuestren el trabajo artesanal que se viene desarrollando en el área, por lo que a continuación se describen las herramientas que siempre se han utilizado para la extracción y aprovechamiento del mineral de interés dentro del área solicitada NLD-11091.

- Martillos neumáticos
- Puntas para martillos
- Picas
- Palas
- Barras
- Martillos
- Cincel
- Pulidoras
- Coches
- Malacates
- Ventilador

En la Tabla 6 se describen el listado y la estimación de volúmenes de insumos que hacen parte del desarrollo de las labores mineras del proyecto en legalización de placa NLD-11091 para la explotación de Roca Fosfórica en el Municipio de Paicol, Departamento del Huila.

Tabla 6. Insumos del proyecto minero NLD-11091

Concepto	Cantidad	Unidad	Capacidad	Vida útil (Años)
Infraestructura				
Campamentos	1	m2	60	30
Taller herramientas	1	m2	40	30
Oficinas y bodega	1	m2	60	30
Remediación	1	Unid	1	30
Tratamiento de agua	1	m3	40	30
Máquinas y Equipos				
Lampara de batería	20	unid		2
Coches	12	unid	800 kg	5
Ventilador auxiliar	6	unid	10 hp	2
Bomba eléctrica	6	unid	5 hp	5
Cableado eléctrico	2000	m	N8	2

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Auto rescatadores	20	unidad		5
Compresor	2	unidad	250 CFM	10
Martillos	12	unidad	36 CFM	5
Multidetector	2	unidad		5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

2.2.4 DISEÑO DEL PROYECTO

El método de explotación se trata de un diseño simétrico, el cual se desarrolla por labores de desarrollo, labores de preparación y labores de explotación, cada labor posee dimensiones de túneles, distancias y personal debido al yacimiento fosfórico del área de interés. En el Proyecto Minero es necesario sistema de ventilación natural y forzada, iluminación, transporte y otros servicios necesarios para el buen funcionamiento bajo normas de seguridad.

De acuerdo a la información consignada que se presentan las labores mineras y la infraestructura asociada al proyecto minero, en los que especialmente se presentan:

- Labores de desarrollo minero (inclinados) activos, inactivos y abandonados
- Labores bajo tierra ejecutadas
- Infraestructura minera y civil en superficie; tolvas, vías de acceso, patio de maderas, patio de acopio, zonas de malacate entre otras.

la extracción de la roca fosfórica por medio de minería bajo tierra, se encuentra desarrollado principalmente por la construcción de una vía principal que permitirá demostrar la continuidad del manto a explotar y que se continuará derivada de un nivel ya existente que tiene una longitud de 23 metros. También existe otro nivel o sobre guía hacia el sur del primero, el cual tiene una longitud actual de 16 metros, siendo estas labores los puntos de partida del desarrollo de la operación minera.

2.2.5 SISTEMA DE EXPLOTACIÓN SELECCIONADO

Cámaras y Pilares: El método consiste en avanzar dos vías en el rumbo (las cuales servirán como vía principal para el transporte de personal y suministro), y un subnivel para la evacuación del mineral. Estas dos vías estarán unidas inicialmente por medio de tambores que luego serán extraídos dejando pilares como sostenimiento de las áreas libres.

Labores de Desarrollo: Las labores de desarrollo, según el método de explotación implementado, corresponden a los niveles y sobreguías en el sentido del buzamiento del manto de roca fosfórica, las cuales cumplen con los requisitos mínimos exigidos por el Decreto 1886 de 2015, donde se describe que como mínimo tendrá 3 metros cuadrados de área libre. Por estas labores se realiza el ingreso de los insumos de mina, acceso de personal y transporte del mineral, siendo este último realizado por medio de una vagoneta o coches con ruedas y que son empujadas por el personal y luego será alada por medio de un malacate con sus respectivas características técnicas.

La dimensión de estos niveles y sobreguías es de 3 mts de ancho x 2.5 mts de alto, lo cual da un área libre de 7.5 mts en estas labores. En la Imagen 7 se puede observar las dimensiones de la labor.

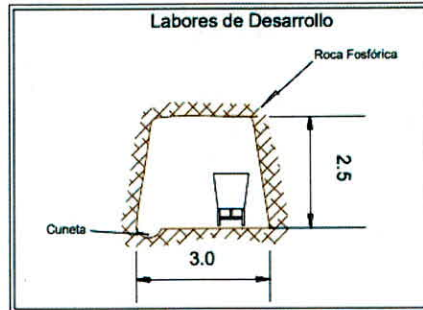


Imagen 7. Dimensiones labores de desarrollo
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Depósito de Estériles: De acuerdo a las condiciones del yacimiento de roca fosfórica, de su espesor y su buzamiento, así como del método de explotación que se utiliza para la extracción del mineral de interés, se tiene que no se realiza en ninguna parte la explotación y/o extracción de material estéril, por lo que no se proyecta un sitio para la disposición de este. El yacimiento tiene una inclinación de 4 grados y su espesor es de 3 metros de altura, teniendo en cuenta que la explotación es horizontal, con una leve inclinación para el manejo de aguas y apoyo en el transporte, se tiene que las labores de desarrollo, preparación y explotación se realizan solo en material de interés, en este caso roca fosfórica, por lo que no se accede al estéril.

Producción y costos actividad – PRODUCCIÓN

En el anexo de planeamiento mina Divino Niño se tiene la producción proyectada para cada año de explotación del mineral, de cada labor y mes a mes. También se describen las labores que se recomienda realizar según la secuencia de explotación además de la progresividad de estas labores para contar con una explotación organizada y técnicamente bien llevada.

En la Tabla 7 se muestra la producción que ha sido explotada en los últimos años en el manto en el que se viene trabajando y donde se proyecta las labores para la extracción de la roca fosfórica en el área solicitada.

Tabla 7. Producción Anual

Año	Año	Producción (Ton)
1	uno	50
2	dos	80
3	tres	100
4	cuatro	105
5	cinco	110
6	seis	140
7	siete	170
8	ocho	170
9	nueve	180
10	diez	200

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

En la tabla anterior, se presenta una producción promedio anual de 130.5 toneladas de roca fosfórica. Esta producción puede variar después del año 11 gracias a que las labores exploratorias que se van a realizar dentro del área del título NLD-11091 den

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

resultados positivos de la continuidad del banco y permita reevaluar en su momento las reservas probadas.

2.2.6 RELACIÓN DE MINERAL / M3 DE MATERIAL REMOVIDO.

Teniendo en cuenta la relación determinada. Las reservas del proyecto minero son de 2.647.265,2 y las relaciones presentadas en la tabla número 9 y teniendo en cuenta los formularios para la declaración y producción de regalías para los diferentes trimestres en los años de explotación que se han venido adelantando en el proyecto minero hasta el año 2021 se han extraído 1305 toneladas de roca fosfórica, teniendo en cuenta lo anterior las reservas de roca fosfórica explotable en el área del proyecto minero es de 2645960.2 toneladas.

2.2.7 COSTOS DE EXTRACCIÓN Y BENEFICIO

En las operaciones de cualquier proyecto minero se requiere de una serie de costos que intervienen en la producción de una tonelada de ROCA FOSFÓRICA, para este caso y se pueden clasificar como: costos directos, costos indirectos y gastos generales.

- Costos directos: son los que intervienen directamente en la producción (mano de obra, madera, energía, combustibles, equipos, herramientas, cables malacate).
- Costos indirectos: son los costos que no intervienen sobre la producción, pero de una u otra forma hacen parte de ella (mano de obra indirecta, elementos de protección personal).
- Gastos generales: son gastos ocasionados con el funcionamiento de la mina (depreciación de equipos e instalaciones, amortizaciones a préstamos, impuestos, costos financieros, mantenimiento e imprevistos).

- **COSTOS POR MANO DE OBRA** En la Tabla 8 se pueden observar los datos en porcentaje de los aportes a seguridad social y demás prestaciones sociales, además de los costos de mano de obra basado en el requerimiento de personal y el salario.

El porcentaje para prestaciones es de 76% y está conformad por:

Tabla 8. Prestaciones sociales

Concepto	Pago del empleador	Pago del trabajador
Salud	8.5%	4%
Pensión	12% + 10% (altoriesgo)	4%
Riesgos	6.96%	
Caja de compensación	9%	
Prima	8.33%	
Vacaciones	4.16%	
Cesantías	8.33%	
Intereses	1%	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

En la Tabla 9 se presentan los costos de mano de obra para un periodo de 5 años.

Tabla 9. Costos de Mano de Obra

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Concepto	Can tid	Salario /mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Picadores	8	\$ 1.500.0 00	\$ 144.000. 000	\$ 151.200. 000	\$ 158.760. 000	\$ 166.698. 000	\$ 175.032. 900
Ayudante y cocheros	8	\$ 1.200.0 00	\$ 115.200. 000	\$ 120.960. 000	\$ 127.008. 000	\$ 133.358. 400	\$ 140.026. 320
Mantenimiento y varios	4	\$ 1.100.0 00	\$ 52.800.0 00	\$ 55.440.0 00	\$ 58.212.0 00	\$ 61.122.6 00	\$ 64.178.7 30
SST y ambiental	1	\$ 1.200.0 00	\$ 14.400.0 00	\$ 15.120.0 00	\$ 15.876.0 00	\$ 16.669.8 00	\$ 17.503.2 90
Supervisor	1	\$ 1.500.0 00	\$ 18.000.0 00	\$ 18.900.0 00	\$ 19.845.0 00	\$ 20.837.2 50	\$ 21.879.1 13
Secretaria	1	\$ 1.200.0 00	\$ 14.400.0 00	\$ 14.832.0 00	\$ 15.276.9 60	\$ 15.735.2 69	\$ 16.207.3 27
Contador	1	\$ 1.200.0 00	\$ 14.400.0 00	\$ 14.832.0 00	\$ 15.276.9 60	\$ 15.735.2 69	\$ 16.207.3 27
Seguridad Social Bajo tierra	22	46,4%	\$ 159.801. 600	\$ 167.791. 680	\$ 176.181. 264	\$ 184.990. 327	\$ 194.239. 844
Seguridad Social superficie	2	29,5%	\$ 8.496.00 0	\$ 8.750.88 0	\$ 9.013.40 6	\$ 9.283.80 9	\$ 9.562.32 3
Prestaciones de ley	24	21,82%	\$ 81.432.2 40	\$ 85.378.1 69	\$ 89.517.6 24	\$ 93.860.1 67	\$ 98.415.8 38
TOTAL			\$ 622.929. 840	\$ 653.204. 729	\$ 684.967. 214	\$ 718.290. 891	\$ 753.253. 011

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

2.2.8 COSTOS POR EQUIPO, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MATERIALES Y SUMINISTROS

En la Tabla 10 se determinan los costos que corresponden principalmente a:

- Costos por herramientas y accesorios.
- Costos por madera.
- Costos por dotación personal.
- Maquinaria y equipo

COSTOS UNITARIOS

En la Tabla 10 se presentan los costos unitarios en \$/ton, que se ocasionan, en el proceso de la explotación de la roca fosfórica. El mayor costo lo representa la mano de obra directa. Se observa que la mayor incidencia en el costo total la tiene el rubro de mano de obra.

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

Adicionalmente, es esta misma establece como base para una tonelada de roca fosfórica en bocamina, el valor inicial de \$ 110.000 para los cálculos correspondientes a los costos de producción.

Tabla 10. Costos Por Herramientas E Insumos

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		Año 6		Año 7	
HERRAMIENTAS	Valor Unitar.	Cantidad	Valor tot.	Cantidad	Valor tot.	Cantidad	Valor tot.	Cantidad	Valor tot.	Cantidad	Valor tot.	Cantidad	Valor tot.	
Azuclas	\$ 15.00	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	
Picos	\$ 25.00	15	\$ 375.000	15	\$ 375.000	15	\$ 375.000	15	\$ 375.000	15	\$ 375.000	15	\$ 375.000	
Palas	\$ 15.00	15	\$ 225.000	15	\$ 225.000	15	\$ 225.000	15	\$ 225.000	15	\$ 225.000	15	\$ 225.000	
Serruchos	\$ 15.00	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	8	\$ 120.000	
Macetas	\$ 12.00	10	\$ 120.000	10	\$ 120.000	10	\$ 120.000	10	\$ 120.000	10	\$ 120.000	10	\$ 120.000	
Flexómetro	\$ 8.00	15	\$ 120.000	15	\$ 120.000	15	\$ 120.000	15	\$ 120.000	15	\$ 120.000	15	\$ 120.000	
Barra	\$ 30.00	15	\$ 450.000	15	\$ 450.000	15	\$ 450.000	15	\$ 450.000	15	\$ 450.000	15	\$ 450.000	
Cable malacate	\$ 8.00	30	\$ 240.000	30	\$ 240.000	30	\$ 240.000	30	\$ 240.000	30	\$ 240.000	30	\$ 240.000	
Puntas	\$ 50.00	24	\$ 1.200.000	24	\$ 1.200.000	24	\$ 1.200.000	24	\$ 1.200.000	24	\$ 1.200.000	24	\$ 1.200.000	
Carretas	\$ 85.00	10	\$ 850.000	10	\$ 850.000	10	\$ 850.000	10	\$ 850.000	10	\$ 850.000	10	\$ 850.000	
SUBTOTAL			\$ 5.980.000		\$ 5.980.000		\$ 5.980.000		\$ 5.980.000		\$ 5.980.000		\$ 5.980.000	
ELEMENTOS DE SEGURIDAD														
Casco	\$ 25.00	22	\$ 550.000	22	\$ 550.000	22	\$ 550.000	22	\$ 550.000	22	\$ 550.000	22	\$ 550.000	
Botas	\$ 35.00	22	\$ 770.000	22	\$ 770.000	22	\$ 770.000	22	\$ 770.000	22	\$ 770.000	22	\$ 770.000	
Overoles	\$ 40.00	44	\$ 1.760.000	44	\$ 1.760.000	44	\$ 1.760.000	44	\$ 1.760.000	44	\$ 1.760.000	44	\$ 1.760.000	
Guantes	\$ 8.00	40	\$ 320.000	40	\$ 320.000	40	\$ 320.000	40	\$ 320.000	40	\$ 320.000	40	\$ 320.000	

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO										Código: F-CAM-110			
											Versión: 9			
											Fecha: 5 Jul 18			

			0.00 0		0.00 0		0.00 0		0.00 0		0.00 0		0.00 0		0.00 0
Correas	\$ 21.00	20	\$ 420.00	20	\$ 420.00	20	\$ 420.00	20	\$ 420.00	20	\$ 420.00	20	\$ 420.00	20	\$ 420.00
Mascarrillas	\$ 40.00	10	\$ 4.00	10	\$ 4.00	10	\$ 4.00	10	\$ 4.00	10	\$ 4.00	10	\$ 4.00	10	\$ 4.00
SUBTOTAL			\$ 10.70		\$ 10.70		\$ 10.70		\$ 10.70		\$ 10.70		\$ 10.70		\$ 10.70
ENERGÍA Y LUBRICANTES															
Consumo de Energía	\$ 500.00	10	\$ 500.00	10	\$ 500.00	10	\$ 500.00	10	\$ 500.00	10	\$ 500.00	10	\$ 500.00	10	\$ 500.00
Tubería ventilación	\$ 1.00	20	\$ 200.00	20	\$ 200.00	20	\$ 200.00	20	\$ 200.00	20	\$ 200.00	20	\$ 200.00	20	\$ 200.00
Combustible y Lubricantes			\$ 8.00		\$ 8.00		\$ 8.00		\$ 8.00		\$ 8.00		\$ 8.00		\$ 8.00
SUBTOTAL			\$ 8.70		\$ 8.70		\$ 8.70		\$ 8.70		\$ 8.70		\$ 8.70		\$ 8.70
Imprevistos 10%			\$ 2.53		\$ 2.53		\$ 2.53		\$ 2.53		\$ 2.53		\$ 2.53		\$ 2.53
Mantenimiento 5%			\$ 1.26		\$ 1.26		\$ 1.26		\$ 1.26		\$ 1.26		\$ 1.26		\$ 1.26
TOTAL			\$ 29.18		\$ 29.18		\$ 29.18		\$ 29.18		\$ 29.18		\$ 29.18		\$ 29.18

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

2.2.9 CRONOGRAMA DE LA ACTIVIDAD

Teniendo en cuenta la exploración geológica de superficie, del subsuelo, evaluación y modelo geológico, se desarrolló el planeamiento minero subterráneo para la explotación de mantos de Roca Fosfórica económicamente explotables. Con la identificación y las características físico – químicas de los mantos, se escogió el método de explotación el cual se acomodó a las condiciones geológicas, topográficas, estructurales, técnicas, económicas, sociales y laborales, que permitan realizar una adecuada gestión operativa, asegurando ambientes de trabajo estables y seguros para los trabajadores.

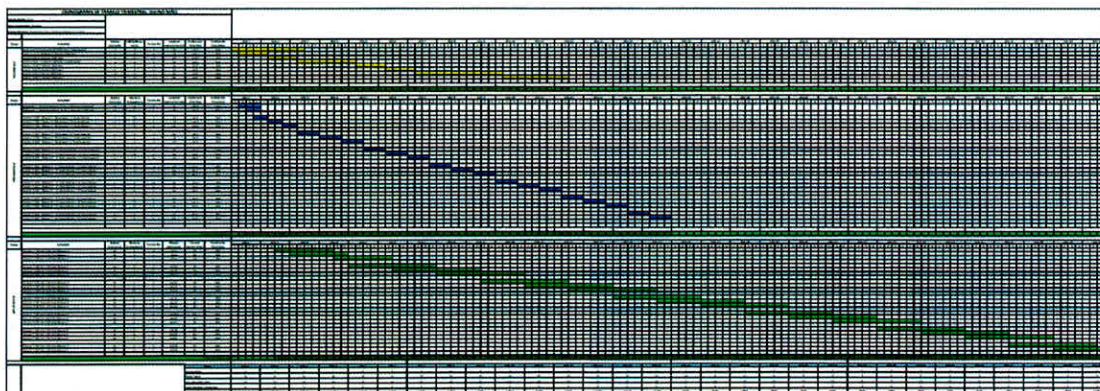


Imagen 8 Cronograma de actividades

Fuente: PTO 2021 retomado por el peticionario en el EIA.

2.2.10 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO.

Desmantelamiento, demolición y retiro de equipos

El desmonte de la maquinaria y equipos comprende desarme y limpieza de sus diferentes componentes, los cuales podrían ser aprovechados de distintas maneras: montaje en una nueva mina, venta como maquinaria de segunda, venta como chatarra, o finalmente serán dispuestos según lo determine su naturaleza y composición. Los componentes de las maquinarias a desmontar que contengan grasas, aceites y/o combustibles serán drenados y limpiados. Los fluidos y elementos resultantes de dichos procedimientos, serán almacenados en recipientes adecuados para darles el tratamiento pertinente por medio de un tercero.

En esta actividad se prevé el desmantelamiento de toda la infraestructura instalada en el área del proyecto como son patios de acopio, cuartos de máquinas, de malacate y ventiladores, campamentos, estructuras de retención entre otras, a excepción de ciertos elementos construidos e instalaciones que puedan tener un valor de uso.

Una vez demolidas o desmanteladas se retirarán todos los elementos ajenos al terreno natural y trasladarlos a una escombrera autorizada. Es importante desmantelar todo carreteable que exista, salvo las vías necesarias para realizar los mantenimientos de las obras.

según el caso. Estas medidas se deben llevar a cabo a partir del momento en que se termina la explotación que corresponde al último año del proyecto.

	Código: F-CAM-110	
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

Todos los equipos se desmantelarán y trasladarán fuera del área del Proyecto, con el fin de ser vendidos, arrendados o dispuestos en un lugar apropiado. Durante la operación del Proyecto se actualizará frecuentemente el inventario de los equipos hasta el momento del cierre definitivo.

• **DEMOLICIÓN Y DESMANTELAMIENTO FINAL**

Al finalizar la vida útil del Proyecto, algunas instalaciones como infraestructura y equipos pierden utilidad; en este punto se incluye el desmonte, desarme, retiro, transporte y disposición de los elementos constituyentes del Proyecto que ya no sean necesarios.

El desmonte de la maquinaria y equipos comprende desarme y limpieza de sus diferentes componentes, los cuales podrían ser aprovechados de distintas maneras: montaje en una nueva mina, venta como maquinaria de segunda, venta como chatarra, o finalmente serán dispuestos según lo determine su naturaleza y composición.

Los componentes de las maquinarias a desmontar que contengan grasas, aceites y/o combustibles serán drenados y limpiados. Los fluidos y elementos resultantes de dichos procedimientos, serán almacenados en recipientes adecuados para darles el tratamiento pertinente por medio de un tercero.

Todo el material sobrante y el generado por el proceso de demolición serán utilizados en la nivelación del terreno faltante, permitiendo una rehabilitación final acorde con la morfología del entorno circundante.

Las estructuras metálicas serán retiradas de la zona del proyecto para ser dispuestas apropiadamente. Desmantelamiento y demolición comprende los siguientes componentes del proyecto:

- **Bocaminas:** En las bocaminas se desmantelan las instalaciones de energía, malacate, agua, tolva y obras de contención de derrames de aceites. Se retirará la maquinaria existente, como los equipos fijos o móviles, al igual si las hubiere de las bombas utilizadas para el manejo de aguas.
- **Manejo de Aguas Superficiales:** desmantelamiento y demolición de cunetas y demás obras para el manejo de aguas superficiales.
- **Tolva:** La tolva para el almacenamiento del mineral extraído será desmantelada y transportada a otro sitio para su uso, con excepción de las fundaciones de concreto, las cuales serán demolidas a nivel de terreno y servirán de relleno en el sitio.
- Des energizar equipos, limpieza, remoción y descontaminación de lubricantes, grasas y aceites tanto de las piezas de los equipos como el sitio donde estaban instalados.
- Desmantelamiento de tuberías y tanques.
- Desmantelamiento de señalización.
- Relleno con material de desmonte en el área desmantelada.
- Campamento y Oficina: Demolición del campamento y reutilización de componentes y/o partes (ornamentación, techo, madera, equipos, muebles de oficina) para la utilización en otro proyecto minero.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

- Almacén, Taller y Batería Sanitaria: Demolición de la infraestructura y reutilización de componentes y/o partes (ornamentación, techo, madera, equipos, muebles) para la utilización en otro proyectominero.
- La demolición de las estructuras de concreto, ladrillo y teja, las fundaciones y cimientos dejados en su lugar para no realizar excavaciones que generen impactos adicionales.
- Las estructuras metálicas serán retiradas de la zona del Proyecto para ser dispuestas apropiadamente.

➤ **PROGRAMA DE CIERRE DE BOCAMINA Y BOCAVIENTO**

Al concluir con la explotación de la roca de interés económico, la bocamina principal y bocavientos de las labores mineras subterráneas serán objeto de cierre y abandono, esto se hará en el momento que se llegue al agotamiento de los recursos de ROCA FOSFÓRICA y alcanzar la vida útil del proyecto minero. A continuación, se detallan las bocaminas proyectadas para la ejecución del proyecto minero, a las que se le aplicarán las medidas de cierre.

Tabla 11. Bocaminas a Intervenir

Zona a Intervenir	Coordenadas		
	Este (X)	Norte (Y)	Altura (m.s.n.m.)
Bocamina Divino Niño	4'695,729.61	1'830,473.7	865
Bocamina	4'695,710	1'830,460	877
Bocamina	4'695,710	1'830,450	877

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Las labores mineras subterráneas necesitan estabilización y cierre especialmente cuidadoso (lo que en muchos casos es prácticamente imposible) por una conjugación de factores no controlables durante el proceso. Es por esto que, para plantear el cierre adecuado de las labores, se debe prestar mucha atención a los factores que sí se pueden controlar.

Teniendo que las labores deben ser controladas para entre otras cosas, evitar el ingreso de personas y animales en la mina, garantizar el control de la labor, mitigar fenómenos de subsidencia que se puedan generar, etc.

Para garantizar la estabilidad de las labores y minimizar fenómenos de subsidencia o hundimientos de superficie que se puedan generaren el área del cierre y teniendo en cuenta la topografía del terreno, se debe rellenar al menos 5 metros del área excavada, desde la bocamina hacia el interior de la excavación. Esto será aplicable para todas las labores descritas anteriormente. El relleno de la labor se puede hacer con roca o material estéril que haya sido sacado a superficie durante la explotación o se hará con canastas en madera, garantizando con esto la estabilidad de la labor y que no se presenten hundimientos en superficie.

El sellamiento de las labores descritas anteriormente se propone se realice de dos maneras:

- **Sellamiento con muro en ladrillos y cemento:** Para este se utilizarán ladrillos y cemento, una vez se ha realizado la estabilización de la labor se procede a

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

hacer el sellamiento de la bocamina, sin dejar espacio con el techo de la labor para garantizar y restringir de forma definitiva el ingreso de aire (oxígeno) a la labor y que se pueda generar la oxidación de sulfuros existente y demás reacciones químicas que se puedan generar dentro de la labor por presencia de oxígeno.

- **Sellamiento con muro en roca y cemento:** Para este se utilizarán rocas de tamaño irregular y cemento, una vez se ha realizado la estabilización de la labor se procede a hacer el sellamiento de la bocamina, sin dejar espacio con el techo de la labor para garantizar y restringir de forma definitiva el ingreso de aire (oxígeno) a la labor y que se pueda generar la oxidación de sulfuros existente y demás reacciones químicas que se puedan generar dentro de la labor por presencia de oxígeno.

Para todos los casos propuestos anteriormente para realizar el sellamiento al acceso o la bocamina, se debe garantizar la sección del muro y que no se presenten desprendimientos de rocas o material durante la construcción del muro y el relleno de la labor con rocas, material estéril o con canastas en madera.

Rumbón o tolva: Los posibles impactos ambientales ocasionados por estas instalaciones, afectan el componente atmosférico, especialmente con el arrastre de partículas por parte de las corrientes de aire circundantes en la zona, las cuales son transportadas hasta las vías respiratorias del material vegetal presente o del personal que labora en el rumbón.

Además, la construcción del rumbón o tolva emplea materiales como la madera y bases metálicas. Una vez hayan dejado de funcionar, se convierten en un residuo de consistencia sólida que debe ser clasificado, transportado y manejado como tal. Dicha disposición final debe garantizar el mejor tratamiento que sea compatible al medio ambiente y que se encuentre alejado del área contratada.

Vías de acceso: Esta Vía contribuye directa o indirectamente a la comunicación de los habitantes de la región, presente en el área de influencia, por tal motivo, el cierre para las vías no se desarrollará una vez finalizado el proyecto

➤ **RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN ECOLÓGICA DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR LAS OPERACIONES MINERAS.**

El titular de las bocaminas correspondientes al proyecto minero de la solicitud de legalización de placa NLD-11091, propone inicialmente un programa de rehabilitación de suelo y coberturas vegetal en el área donde se desarrollará el proyecto, o en otro sector, como medida de compensación con el medio ambiente.

El presente programa se desarrolla con el fin de realizar seguimiento y monitoreo a las actividades de readecuación, reconfiguración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas para medir el estado de rehabilitación de las áreas degradadas.

La restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas, el monitoreo consta de tres etapas, ya que es importante establecer si cada uno de los procesos de revegetalización instaurados presenta resultados favorables para la implementación del siguiente. Las tres etapas de monitoreo están definidas por: la evaluación de la cobertura herbácea, evaluación del establecimiento de especies pioneras y evaluación del establecimiento de especies de sucesiones más avanzadas.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

Una vez la superficie del terreno esté nivelada y escarificada según necesidades, se procederá al transporte del material edáfico almacenado en equipos de tolva al área de rehabilitación, disponiéndolo de forma ordenada por toda el área, para luego esparcirlo con la ayuda de tractores de oruga de forma uniforme. En la descarga, habrá que tener en cuenta que el material está esponjado y prever un espesor algo mayor al original.

Al momento de dispersar el material este no se debe compactar y en algunos casos será necesario aportar un abono orgánico de descomposición lenta al suelo, para aumentar su fertilidad, pero liberando los nutrientes de manera progresiva.

Los parámetros a monitorear son: área rehabilitada, sobrevivencia de los individuos sembrados, sobrevivencia de los individuos sembrados por resiembra, estado físico y fitosanitario de desarrollo de los individuos sembrados, densidad de siembra, especies sembradas y crecimiento de las especies sembradas. La frecuencia de monitoreo se realizará de la siguiente manera:

- Verificación de siembra y resiembra al mes de realizada cada una de estas actividades.
- Trimestral durante el primer año
- Anual hasta cumplir los diez años de establecimiento en el caso de las pioneras.

➤ **DISEÑO PAISAJÍSTICO PROPUESTO INDICANDO LA MORFOLOGÍA FINAL DEL TERRENO MEDIANTE LA CUAL SE GARANTICE SU ESTABILIDAD.**

Con el fin de realizar seguimiento y monitoreo a las actividades de readecuación, reconformación, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas para medir el estado de rehabilitación de las áreas degradadas.

Los parámetros de monitoreo son: área rehabilitada, sobrevivencia de los individuos sembrados, sobrevivencia de los individuos sembrados por resiembra, estado físico y fitosanitario de desarrollo de los individuos sembrados, densidad de siembra, especies sembradas y crecimiento de las especies sembradas.

La frecuencia de monitoreo se realizará de la siguiente manera:

- Verificación de siembra y resiembra al mes de realizada cada una de estas actividades.
- Trimestral durante el primer año.
- Anual hasta cumplir los diez años de establecimiento en el caso de las pioneras.

La recomposición de los terrenos no debe dejarse para la etapa final, debido a que se considerará un proceso simultáneo con el aprovechamiento del recurso de explotación. A medida que avancen las labores mineras, el material de cobertura se debe ir incorporando, en forma secuencial, en las áreas ya explotadas. Así los suelos ya recuperados constituyen el soporte de especies de flora que van a contribuir a la fijación de los mismos, con la revegetación de taludes con especies nativas adaptadas al lugar.

Se debe implementar sellados especiales como cierres de pozos y hundimientos susceptibles de producir riesgos para el ser humano. Una secuencia de pasos de recuperación podría ser:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- ✓ incorporación de los materiales procedentes de las escombreras dentro de los pozos, zanjas o frentes de explotación.
- ✓ El cierre y sellado de los y la eliminación de la maquinaria y construcciones existentes.
- ✓ Protección de aguas subterráneas para impedir su contacto con los restos del mineral, que pudiera permanecer tras la finalización de las labores mineras.
- ✓ La revegetación general de la zona para su integración al entorno.
- ✓ En las áreas de operación abandonadas, se podrá sembrar vegetación herbácea con el fin de evitar procesos erosivos en dichos trabajos y darles estabilidad a las obras

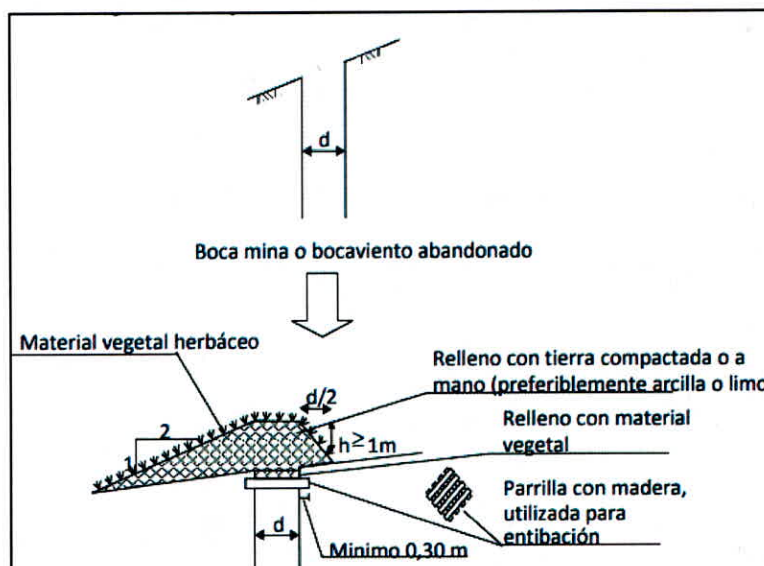


Imagen 9. Esquema paisajístico propuesto para el cierre de las bocaminas
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

➤ DISEÑOS Y LOCALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO (AGUA, SUELOS) QUE SERÁN DEJADOS EN FUNCIONAMIENTO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES Y PLAN DE MANTENIMIENTO Y MONITOREO.

Algunos componentes de la mina serán de tipo residual, dadas las condiciones que presentan al momento del cierre, la funcionalidad que pueden presentar en los nuevos usos que se van a adecuar en el terreno, o para procurar la no generación y la mitigación de impactos. Estos componentes quedan incluidos en el post-cierre.

Los sedimentadores se incluyen dentro del escenario de post-cierre; el funcionamiento de estas estructuras es necesario para evitar daños ambientales y requiere unas condiciones de operación más largas en el tiempo por lo que su manejo en el post cierre se separará del resto de la infraestructura minera.

Los sedimentadores que quedan incluidos en el post-cierre se dejarán para que de manera natural se colmaten y se inicie la revegetalización, evitando de esta manera los

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

impactos que se generarían si se realizara su demolición al finalizar la operación del proyecto minero.

Por último, la utilidad en los usos posteriores define la permanencia de la mayoría de las áreas de apoyo (campamento, Infraestructura Vial, Tolva, Zonas de Emergencia, Campamento y Oficina, Almacén, Taller, Baño Sanitario)

A continuación, se describen las características más relevantes de los componentes residuales antes mencionados:

- Sedimentador de Aguas de Escorrentía: Este sedimentador estará localizado aguas abajo del campamento y de más infraestructura, el cual servirá como una estructura de control de sedimentos para el manejo de aguas de escorrentía superficial durante la operación. La capacidad máxima será de 15 m³ y su área superficial de 12 m². El cierre de este sedimentador estará supeditado al resultado del monitoreo de calidad de agua, una vez se reporte calidad de agua aceptable y se establezca la estabilidad de esta condición se procederá con su cierre en el escenario de post cierre.

Sedimentador de Aguas Subterráneas. Aunque en la actualidad no se presenta agua subterránea en las labores mineras subterráneas, se tiene previsto la elaboración de un sistema neutralizador, aireación y sedimentador para la posible agua meteórica. El sedimentador estará ubicado cerca a la bocamina, que cuenta con un área superficial de 20 m² incluyendo todas las estructuras de contención y descarga. El sedimentador ya no representara ningún servicio finalizado la operación minera, no se demolerán y se espera su colmatación y revegetalización por sucesión natural con el fin de generar los menores impactos desde el punto de vista ambiental.

Canales Perimetrales. Las obras ya no prestarán ningún servicio finalizado la operación, no se demolerán y se espera su colmatación y revegetalización por sucesión natural con el fin de generar los menores impactos desde el punto de vista ambiental.

Bocamina y Bocavientos. Las bocaminas serán explotadas durante la etapa de operación del proyecto minero, extrayendo la roca de interés económico. El diseño de las labores mineras subterráneas contempla la explotación de un banco de ROCA FOSFÓRICA DE 3 m de espesor.

Áreas de Apoyo. Las áreas de apoyo, después de prestar el servicio al proyecto minero, deben ser demolidas y sus partes reutilizables para la venta o utilizarlos en nuevos proyectos mineros o de otra índole, al momento del cierre, se defina acorde a la dinámica y necesidades de la región.

Estas áreas incluyen el campamento, tolva, zona de emergencia, almacén, taller, baño sanitario y patio de acopio.

Vías. La vía de acceso permanecerá al finalizar el proyecto minero, será definida teniendo en cuenta su utilidad para la realización del monitoreo y de las actividades necesarios durante las etapas de cierre y post-cierre y el servicio que puedan prestar como conexión dentro de las diferentes unidades productivas y/o industriales que se podrían establecer en el área del Proyecto después del cierre de la mina.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

➤ **RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS BOTADEROS Y TAJOS LIBERADOS DE LA OPERACIÓN MINERA.**

En la actualidad no existe un área de manejo o patio de estériles, debido a que estos son depositados dentro de la mina, en bolsillos o trabajos abandonados; lo que significa que en superficie la acumulación de estériles es mínima, causando un efecto potencial negativo bajo. La acumulación de estériles en superficie será eventualmente cuando ocurra un derrumbe en la vía principal de transporte y no es posible orillarla dentro de la mina.

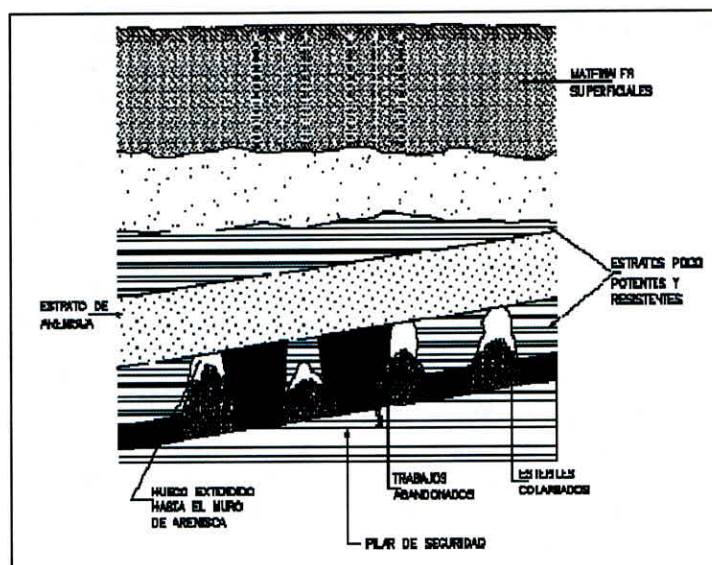


Imagen 10. Adecuación de Estéril Dentro de la Mina
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

➤ **ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN A LAS COMUNIDADES Y AUTORIDADES DE LAS ÁREAS INTERVENIDAS DIRECTAMENTE POR LA ACTIVIDAD MINERA.**

Dentro de los aspectos importantes que se deben tener en cuenta para el cierre de la mina se encuentran contemplados la desvinculación laboral, al igual que el tema de los proveedores de bienes y servicios. Adicional a estos está el uso del suelo posterior al cierre de la mina, los aspectos relacionados con el desarrollo local y comunitario, y los impactos generados por la terminación de los programas sociales desarrollados, tanto dentro de la gestión social del proyecto minero como en la ejecución de los planes de manejo definidos dentro del Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se expondrán las medidas que se implementarán en esta etapa del proyecto: Los usos propuestos serán ajustados conforme al desarrollo minero, a los lineamientos establecidos dentro del EOT y a los resultados de la concertación con la comunidad.

- Las medidas relacionadas con el medio socioeconómico básicamente están enfocadas en la divulgación a la comunidad de los diferentes procesos y dinámicas del Proyecto, dentro de las cuales están relacionadas las actividades que se ejecutarán en la etapa de cierre.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Dentro de las principales acciones están:

- Reuniones informativas en el AID.
- Reuniones informativas en el AII.

➤ **PROYECCIÓN ECONÓMICA DE LOS COSTOS TOTALES QUE SERÁN INCURRIDOS PARA LAS ACTIVIDADES DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO, RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN.**

Para la estimación de costos se agruparon las actividades principales de cierre, se obtuvieron los valores unitarios y se estimaron las cantidades requeridas; sin embargo, se aclara que estas cantidades pueden ir variando dadas las condiciones de operación del proyecto minero y la variación de los costos con el tiempo, por tanto, serán actualizados en las revisiones del plan de cierre.

Tabla 12. Costos estimados para el Cierre

Actividad	Unidad	Valor Unitario	Cantidad	Total
Costos de accesos				
Construcción de cercos	m	12,000	100	1,200,000
Señalización	unidad	120,000	10	1,200,000
Instalación de Barreras Vivas	m	15,000	40	600,000
Adecuaciones Bocaminas				
Estabilización de túneles y labores subterráneas.	m3	900,000	3	2,700,000
Sellamiento de bocaminas.	m2	600,000	3	1,800,000
Desmontaje y Demolición				
Desmonte de equipos e Infraestructura	Unidad	1,500,000	1	1,500,000
Transporte y evacuación de material Sobrante	Unidad	200,000	6	1,200,000
Demolición y Readecuación de zonas desmanteladas	m2	800,000	4	3,200,000
Revegetalización				
Plántula con sustrato	Planta	2,000	1500	3,000,000
Hidroretenedor	3gr	80	4500	360,000
Revegetalización				
Diseño detallado del cierre	Global	3,500,000	1	3,500,000
Imprevistos				
Diseño y construcción de obras no previstas, implementación de medidas adicionales y/o atención de contingencias	Global	3,000,000	1	3,000,000
Costos Totales				23,260,000

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

➤ **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Las etapas de cierre deben estar directamente relacionados con las etapas del proyecto minero, para lograr así rehabilitar las áreas que ya no van a ser utilizadas por el proyecto, y evitar y evitar sobrecostos de las actividades de recuperación y

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

rehabilitación.

Tabla 13. Cronograma

ETAPA DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES	AÑO																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE																																
OPERACIÓN																																
ABANDONO Y CIERRE																																
Desvinculación Laboral																																
Operarios fase de construcción y montaje																																
Operarios fase operación																																
Operarios fase cierre																																
Cierre Final																																
Bocaminas																																
Bocavientos																																
Recuperación de suelo																																
Revegetalización de áreas intervendidas																																
POST-CIERRE																																
Adecuación de componentes residuales																																
Desmantelamiento y demolición de infraestructura																																

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

➤ **ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y MONITOREO PARA LA VERIFICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DEL PLAN DE CIERRE.**

Para las actividades de mantenimiento y verificación y eficiencia del plan de cierre, será necesaria la participación de los siguientes actores:

Tabla 14. Participación de Actores en el cierre de la mina

PARTICIPANTES		PARTICIPACIÓN COMPROMISO
TITULARES MINEROS	Empleados	Participarán directamente en la construcción de obras y la clausura de las actividades, soportando el cierre de las minas.
	Ingeniero Encargado	Direccionará las diferentes actividades a desarrollar y coordinará a todos los involucrados.
COMUNIDAD	Actores directos del proyecto	Se comunicará a los prestadores de los diferentes servicios del cierre de la mina con el fin de minimizar los impactos por expectativas en la continuidad del trabajo.
ESTADO	CAM (CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA)	Se realizará la entrega a esta entidad la cual dará el visto bueno de las obras y labores programadas del EIA.
	ANM	Dar por terminado el contrato de concesión de manera legal.
	Alcaldía	Se comunicará a la alcaldía de la terminación de labores de explotación para efectos de no pago de regalías, seguimiento del cierre efectivo.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

• **ASPECTOS DE CIERRE RELACIONADOS CON LA INFRAESTRUCTURA**

Tabla 15. Aspectos de cierre relacionados con la infraestructura.

ASPECTOS	OBJETIVOS	MEDIDAS DE CONTROL	CONSIDERACIONES PARA EL MONITOREO
ESTABILIDAD FÍSICA Vías. Frentes de explotación.	Controlar accesos. Mantener seguridad en el área.	Desmantelar campamentos y equipos. Reforestar. Buscar un uso adecuado al material.	Monitoreo de desmonte del campamento y obras. Monitoreo de manejo de escombros.
ESTABILIDAD QUÍMICA Manejo de áreas de combustibles y aceites, si es necesario.	Mantener calidad de aguas	Evacuar materiales de acumulación de combustibles y disponerlos en sitios autorizados.	Monitoreo de manejo de recipientes
USO DEL TERRITORIO Productividad e impacto visual	Recuperar para uso apropiado	Definir áreas de manejo y superficies. Recuperar drenajes naturales.	Monitoreo de áreas finales de uso

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

• **PROGRAMA DE MONITOREO POST-CIERRE**

A medida que avanza el cierre y la rehabilitación de los componentes del proyecto, se llevará a cabo un programa post-cierre que comprende el mantenimiento, cuidado y monitoreo de las medidas de cierre ejecutadas.

El monitoreo programado para después del cierre definitivo, será similar al monitoreo realizado durante la rehabilitación progresiva. El alcance del monitoreo post-cierre definido se enfocará en aquellos aspectos que se relacionan con un potencial peligro de contaminación.

En la Tabla 16 se presenta el plan de monitoreo propuesto post-cierre para las instalaciones objeto de este plan.

Tabla 16. Programa de Monitoreo y elementos a monitorear

Aspecto	Componente	Programa de monitoreo	Elementos a monitorear
Estabilidad Física	Bocaminas	Estabilidad Cierre Bocaminas	- Monitoreo de abertura del cierre de las bocaminas - Monitoreo de agrietamiento de las paredes de los cierres de las bocaminas - Monitoreo de infiltraciones
Paisaje	Infraestructura		- Evolución de la cobertura vegetal

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	
	Código: F-CAM-110	Versión: 9
	Fecha: 5 Jul 18	

- Que la ANM emitió por medio del Grupo de Legalización el Auto GLM No. 000345 del 09 de octubre de 2020, requiriendo a la solicitante la presentación del Programa de Trabajos y Obras en el término de cuatro (4) meses, y se advierte de la presentación de la Licencia Ambiental Temporal en los términos del artículo 22 de la Ley 1955 de 2019.
- Mediante Auto GLM No. 000401 del 05 de noviembre de 2021, la ANM aprobó el Programa de Trabajo de Obras- PTO, presentado dentro de la Solicitud de Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091.
- Que la ANM profirió la Resolución VCT No. 293 del 21 de abril de 2023, por la cual se decreta el desistimiento de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091.
- Que mediante Auto GLM 000088 del 12 de julio de 2023, la ANM dispuso a DECRETAR un término probatorio de treinta (30) días hábiles contados a partir de la notificación de dicho acto administrativo, para que la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM informe a la ANM si cursa en la actualidad un trámite de Licencia Ambiental Temporal de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091.
- Que el día 26 de Julio de 2023, el Grupo de Gestión de Notificaciones de la Agencia Nacional de Minería, expidió constancia de ejecutoria GGN-2023-CE-1111 dentro del expediente NLD-11091, para la Resolución No. VCT 000293 del 21 de abril de 2023, y que el día 16 de agosto de 2023, se realizó la consecuente publicación de liberación de área No. GGN-2023-P-0287 dentro del expediente minero NLD-11091
- Que el 22 de agosto de 2023, el Grupo de Gestión de Notificaciones de la Agencia Nacional de Minería, emite constancia que deja sin efecto GGN-2023-CV-0189, publicada en la página web de dicha entidad, el 23 de agosto de 2023, en la cual se procede a DEJAR SIN EFECTO la constancia de ejecutoria GGN-2023-CE-1111 del 26 de Julio de 2023, y la publicación de liberación de área No. GGN- 2023-P-0287 del 16 de agosto de 2023, esta última exclusivamente de lo publicitado dentro del expediente minero NLD-11091 con el propósito de garantizar el debido proceso.
- Que mediante radicado CAM 379-2024-E del 05 de enero de 2024 la Agencia Nacional de Minería-ANM consulta tramite de Licencia Ambiental Temporal dentro de la solicitud de formalización de Minera Tradicional No. NLD-11091.
- Que mediante Radicado No. 6787 2024-S del 11 de marzo de 2024 la Corporación da respuesta a la Agencia Nacional de Minería sobre la consulta del trámite de licencia ambiental de la solicitud de formalización minera tradicional NLD-11091 de la señora MARIA ELCY RAMOS.
- Que mediante Resolución No. VCT 000156 del 14 de marzo de 2024 la ANM resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la resolución No. VCT 000293 del 21 de abril de 2023, dentro del expediente ANM NLD-11091: *REPONER lo dispuesto en la RESOLUCIÓN No. VCT 000293 DEL 21 DE ABRIL DE 2023, "Por medio de la cual se declara el desistimiento y consecuente archivo de la solicitud de Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091", lo anterior de conformidad con la parte motiva del dicho acto administrativo, En su ARTICULO QUINTO. En firme esta providencia, procédase por parte del Grupo de Catastro y

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Registro Minero de la ANM a recapturar el polígono del área correspondiente a la solicitud de formalización de minería tradicional NLD-11091, dentro del Sistema Geográfico de la entidad y Sistema Integral de Gestión Minera- Anna Minería, Así como el cambio de estado de la misma, de Solicitud archivada a Solicitud en Evaluación, lo anterior de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo; entre otros.

- La Solicitud de Formalización de Minería Tradicional No. NLD-11091 no se superpone sobre el área de parques naturales regionales y/o nacionales y sobre la reserva forestal ley 2 de 1959 de Amazonia (ver Imagen 12).

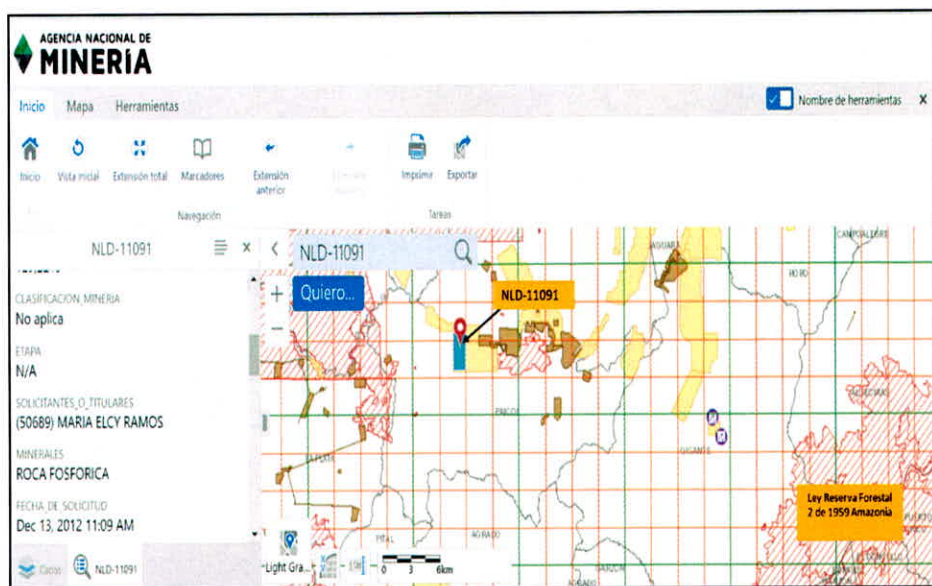


Imagen 12. ANNA MINERÍA: En la cual se establece que la solicitud No. NLD-11091 no se superpone sobre área de Parques Naturales Regionales y/o Nacionales ni sobre la Ley Reserva Forestal 2 de 1959 Amazonia.

- La Licencia Ambiental Temporal tendrá vigencia por el término de duración del trámite de formalización minera y dos (2) meses adicionales después de otorgado el contrato de concesión minera en el Registro Minero Nacional, término en el cual el usuario deberá presentar la solicitud de licencia ambiental global.
- En todos los casos de ser rechazada la solicitud de formalización de minería tradicional, el beneficiario estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para la restauración ambiental y abandono de las operaciones y frente de trabajo.
- Una vez otorgado el contrato de concesión minero, el titular deberá tramitar y obtener ante la autoridad ambiental la correspondiente licencia ambiental global (Artículo 22 ley 1955 del 2019).
- El acto administrativo de inicio del trámite de la licencia ambiental extenderá la vigencia de la Licencia Ambiental Temporal para la formalización hasta que la autoridad ambiental competente se pronuncie sobre la viabilidad o no de la licencia ambiental global (Artículo 22 ley 1955 del 2019).



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

- La autoridad ambiental deberá hacer seguimiento y control a los términos y condiciones establecidos en la Licencia Ambiental Temporal de la formalización, y en caso de inobservancia de estos procederá a requerir por una sola vez al interesado, para que en un término no mayor a treinta (30) días subsane las faltas encontradas. Vencido este término, la autoridad ambiental se pronunciará, y en el evento en que el interesado no subsane la falta o no desvirtúe el incumplimiento, comunicará tal situación a la autoridad minera dentro de los cinco (5) días siguientes, a efectos de que dicha entidad proceda de manera inmediata al rechazo de la solicitud de formalización de minería tradicional (Artículo 22 ley 1955 del 2019).
- Las autoridades ambientales competentes cobrarán los servicios de seguimiento ambiental que se efectúen a las actividades mineras durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental para la formalización minera de conformidad con lo dispuesto en la Ley 633 de 2000, (Artículo 22 ley 1955 del 2019).
- Decreto 1886 del 21 de septiembre de 2015 *"Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas"*.

ARTÍCULO 24. Inspección, Vigilancia y Control. La inspección, vigilancia y control del cumplimiento del presente reglamento, en lo relacionado con seguridad en minería subterránea, es competencia de la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros. En relación con el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo la inspección, vigilancia y control es competencia del Ministerio del Trabajo a través de las Direcciones Territoriales de Trabajo.

PARÁGRAFO. El personal responsable de las visitas de seguridad que deban realizarse, debe tener formación y experiencia relacionadas con las actividades a inspeccionar y acatar la normativa vigente.

- Decreto 944 del 01 de junio de 2022 *"Por el cual se modifica el decreto 1886 de 2015"*.

3.2 ÁREAS DE INFLUENCIA Y DE MANEJO (ZONIFICACIÓN DE ÁREAS)

El numeral 3.2 del presente concepto técnico corresponde a información principalmente extraída del EIA presentado por la titular minera para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para la solicitud de formalización No. NLD-11091.

A continuación, se describen las diferentes etapas y actividades principales que involucra el desarrollo del proyecto de extracción de material calcáreo.

Tabla 17. Etapas y Actividades del Proyecto

ETAPA		ACTIVIDADES A DESARROLLAR
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	DE	Construcción de obras locativas
		Construcción de obras de arte ambiental y protección
DESARROLLO PREPARACIÓN Y		Adecuación y construcción de vías
		Construcción de patios de acopio

EXPLOTACIÓN		Adecuación de áreas a explotar
		Perforación y voladura
		Extracción de mineral calcáreo
CARGUE Y TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES		Cargue
		Transporte
		Almacenamiento de materiales
DISPOSICIÓN ESTÉRILES	DE	Disposición de material
		Compactación de material
CIERRE Y ABANDONO		Frentes mineros. E infraestructura

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Los impactos o efectos ambientales son evaluados y analizados de forma que permitan obtener una visión integral del problema y así mismo plantear soluciones efectivas, son de vital importancia para definir impactos inadmisibles y presentar los datos de una forma que permita la síntesis de la significancia de los efectos para la comunidad cercana al proyecto.

COMPONENTES E INDICADORES AMBIENTALES

Se definen los factores susceptibles de afectación sobre los cuales la actividad minera genera los diversos impactos ambientales y se agrupan en abióticos, bióticos y socioeconómicos. Sobre cada uno de los factores se determinan los impactos ambientales, los cuales en su definición consideran elementos como:

- La fragilidad ecológica donde se va a llevar a cabo la acción.
- La calidad ecológica que tenga lugar en donde se desarrollará la acción

Los componentes ambientales, incluidos para la evaluación de impactos fueron: físicos, bióticos, socio - económicos y paisaje. Posteriormente y para poder identificar los impactos, se seleccionaron los principales parámetros o variables que reflejan el comportamiento real de los componentes ambientales.

Los aspectos ambientales que se tuvieron en cuenta dentro del diseño de la matriz de evaluación, son los determinados dentro de los TR y se describen a continuación:

- **Edáficos:** Cambios en el uso actual por el desarrollo del proyecto y efectos en las características del suelo, por la remoción y compactación, contaminación de suelos, por manejo y disposición de residuos.
- **Geofísicos:** Inducción o dinamización de procesos erosivos o inducción a la inestabilidad de taludes, por la explotación de materiales, modificaciones del relieve, aumento de la generación de sedimentos. Efectos ambientales por el manejo y disposición de estériles.
- **Atmosféricos:** Efectos de las emisiones gaseosas y material particulado generado por las operaciones de explotación minera. Así mismo contempla la contaminación ocasionada por la operación de equipos, maquinaria, vehículos y por la utilización de explosivos.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- **Aguas:** Transformaciones del medio hídrico, en cuanto a cantidad y calidad, caudales, volúmenes, producción de sedimentos, contaminación, alteraciones de los drenajes naturales, interferencias con los usos del recurso hídrico en la zona de influencia del proyecto.
- **Fauna:** Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y afectación de especies de interés científico, cultural y económico.
- **Flora:** Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies de especial interés como endémicas, raras, de interés científico y en peligro de extinción.
- **Socio-económicos:** Cambios y modificaciones en los procesos demográficos, la estructura de servicios, en los aspectos culturales, procesos económicos, tendencias de desarrollo local y regional y en las organizaciones y presencia institucional. Inducción o generación de nuevos frentes de colonización que afectan los recursos biofísicos y la demanda de recursos naturales.

Tabla 18. Componentes e Indicadores Ambientales.

COMPONENTES		INDICADORES
FISICOS	EDAFICOS	Perdida de suelos
		Degradación química, física y biológica
		Aislamiento de suelo
	GEOFISICOS	Activación de procesos erosivos
		Inestabilidad y deslizamientos
	ATMOSFERICOS	Contaminación por aporte de gases nocivos
		Contaminación por aporte de partículas
		Contaminación por generación de ruidos
	AGUAS SUPERFICIALES	Alteración de la dinámica y cursos de agua
		Alteración físico – química de la calidad
		Sedimentación de cuerpos de agua
BIOTICOS	AGUAS SUBTERRANEAS	Alteración de la dinámica y cursos de agua
		Alteración físico – química de la calidad
		Disminución y/o extinción de especies
	FAUNA	Alteración de la fauna
		Alteración de nichos
		Destrucción de hábitat
	FLORA	Remoción de cobertura vegetal
		Presión sobre bosques
SOCIO – ECONOMICOS		Disminución de especies
		Generación de empleo
		Aumento en la calidad de vida
		Cambio de la actividad productora
		Generación de regalías al municipio
		Alteración del valor de la propiedad
		Afectación de la infraestructura
		Generación de molestias en la población
PAISAJE		Cambios geomorfológicos
		Degradación visual del ecosistema

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

3.3 IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

El numeral 3.3 del presente concepto técnico corresponde a información principalmente extraída del EIA presentado por la titular minera para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para la solicitud de formalización No. NLD-11091.

ANÁLISIS DE IMPACTOS

Los impactos ambientales son las alteraciones o modificaciones del medio natural, causado por la ejecución de ciertas actividades durante el desarrollo de un proyecto.

El objetivo fundamental del estudio de impacto ambiental es diagnosticar o predecir, la evolución del medio; estos estudios abren la posibilidad de una toma de postura favorable o en contra, basados en la viabilidad del proyecto en relación con el medio en el cual piensa realizarse.

La identificación de los impactos ambientales potencialmente significativos, se realiza a partir del análisis de los cambios y comportamientos de parámetros físicos, químicos, biológicos, culturales y socio-económicos durante un periodo, con el fin de evaluar y determinar su magnitud, para poder planificar las medidas ambientales necesarias, para su posterior implementación, en caso de producir alteraciones negativas al medio.

Impacto sobre el componente abiótico

Generalmente, los impactos sobre los suelos corresponden a la remoción o enterramiento de la capa superficial del suelo junto con la biomasa que este soporta con el consecuente aumento de las posibles zonas de subsidencia; este impacto tendría un efecto en áreas de descargue y cargue, y vías de acceso a los frentes de trabajo. Adicionalmente, durante los procesos de acopio, carga y disposición de estériles, es probable que se desarrollen efectos de salinización y alteración de pH en los suelos. Sin embargo, para ambos casos; las medidas de manejo deberán ir encaminadas a la prevención y/o mitigación de los impactos negativos mencionados.

Sobre el recurso aire, las actividades relacionadas con el proceso de explotación minera generan impactos relacionados con el ruido, ocasionado por maquinaria y equipos utilizados (motores, ventiladores, etc.), sistemas de transporte, cargue y descargue, tráfico de vehículos y demás ruidos que puedan proyectarse en el espacio circundante, perturbando principalmente las aves de la fauna nativa.

Adicionalmente, están las emisiones de gases producidas por diferentes actividades relacionadas con la explotación; el efecto de estos impactos es puntual y deben monitorearse in situ a fin de evitar condiciones de riesgo por combustión o toxicidad.

La generación de material particulado puede impactar la superficie de la vegetación cercana, solubilizar los componentes óxidos que en contacto con el agua generan gran acidez y modifican el pH de suelos y aguas, las medidas de prevención van encaminadas al aislamiento de los materiales de condiciones de humedad del medio.

Impacto sobre el componente biótico

La flora y el microbiota del suelo, son los principales componentes afectados por las obras del proyecto en forma directa a causa de la remoción y volcamiento durante el

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

proceso de adecuación de las vías y accesos ya existentes; por otro lado, la fauna se afecta directamente con los impactos generados por ruido ocasionados por labores de explotación, transporte de carga pesada, trabajo de mantenimiento en talleres y permanencia de personas.

En algunos sectores, donde se llevan a cabo actividades sin ningún tipo de manejo se ha generado un cambio de paisaje por la pérdida de los estratos vegetales dominantes.

Impacto sobre el componente socioeconómico

En cuanto a factores socioeconómicos, no se espera un mayor impacto en lo que al uso del suelo se refiere, teniendo en cuenta que actualmente se desarrollan actividades de explotación minera en el sector. Se considera además que el desarrollo tecnificado de la actividad generará un incremento en la demanda de bienes y servicios, así como oportunidades laborales para los habitantes de la región; cumpliendo con el fomento y apoyo a la mano de obra regional.

Dentro del plan de manejo se consideran algunas alternativas de educación ambiental, lo cual incrementaría la calidad de vida y del entorno para las personas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto.

EVALUACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS

En el proceso de identificación se empleó el sistema de observación directa en campo complementado con el análisis propio de cada uno de los elementos afectados, determinada esta información se ubicó en un sistema de matriz para determinar la magnitud y orden de importancia, el cuál luego de establecido se considera para la caracterización y posterior evaluación de los impactos, estableciendo una jerarquía en la magnitud del efecto y una valorización dependiente de la posibilidad o no poder recuperar los impactos producidos.

Para el proyecto minero, la identificación cualitativa de los impactos ambientales, será realizada mediante la aplicación de la matriz Causa-Efecto, en la cual se relacionarán las actividades generadoras de impacto, con los factores ambientales susceptibles de afectación.

Metodología de identificación de impactos

Una vez descritas y analizadas las características geológicas, hidrológicas, morfológicas, climáticas y biológicas en el área del contrato, se procedió a la identificación y evaluación de los impactos causados por la actividad minera analizando diferentes interacciones de las actividades de la explotación minera sobre los distintos elementos ambientales. Para la definición de los impactos se tuvo en cuenta ciertas características y parámetros representados en las matrices de identificación de impactos, éstas se evaluaron para un escenario sin proyecto (actual) y un escenario con proyecto (futuro).

La evaluación de los impactos se basó en la metodología de Leopold modificada y ajustada a las condiciones y el entorno del proyecto. En términos generales, esta matriz permite la evaluación cualitativa y cuantitativa y el grado de afectación que pueden presentar los componentes ambientales de la zona de influencia del proyecto; de este modo se puede conocer el deterioro y degradación de los componentes ambientales

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

del área de estudio, así como también un nivel de referencia de la problemática ambiental que sucede y/o puede llegar a suceder por la implementación de un proyecto minero en la zona.

Diseño de las matrices causa efecto

Teniendo en cuenta los análisis observados sobre el sector, en cuento a las características geológicas, hidrológicas, morfológicas, climáticas y biológicas en el área de influencia del contrato de la zona de estudio se procedió a proyectar los posibles impactos que pueden ser causados por la actividad minera analizando las diferentes interacciones de las actividades de la explotación minera sobre los distintos elementos ambientales.

Para la definición de los impactos se tuvo en cuenta ciertas características, que hacen referencia al origen, la interacción, la duración, el tiempo de desarrollo, la probabilidad de ocurrencia, magnitud y carácter. En las siguientes tablas se tendrán en cuentas la causa y efecto de los impactos generados por la explotación minera, según las diferentes acciones del proyecto minero.

Tabla 19. Matriz causa-efecto para la identificación de impactos.

ACTIVIDADES IMPACTOS POTENCIALES		ACTIVIDADES, OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA											
		CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				FASE DE EXPLOTACIÓN					CIERRE Y ABANDONO		
		Construcción de edificaciones	Construcción de patios de acopio	Construcción y adecuación de vías externas e internas	Construcción de líneas de transmisión	Construcción de infraestructura de servicios	Desarrollo de labores	extracción de frente	Transporte interno	Transporte externo	Almacenamiento externo (patios de acopio)	Disposición de estériles	Rehabilitación de Frentes mineros
													desmantelamiento de Infraestructuras
COMPONENTE AMBIENTAL	ABIÓTICO	Cambios en la calidad físico-química del agua		X				X			X	X	
		Afectación de la dinámica de aguas superficiales											
		Afectación de la dinámica de aguas subterráneas											
		Sedimentación de cuerpos de agua	X	X				X			X	X	
		Emisión de material particulado y de gases	X	X				X	X	X	X	X	
		Generación de ruidos	X	X				X	X	X	X	X	X

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Página 37 de 90

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Intensidad (I). Se refiere al grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental. Este grado de incidencia presenta una escala de uno (1) a doce (12).

Extensión (EX). Es el área de influencia teórica del Impacto en relación con el entorno del Proyecto, puede ser Puntual, Extenso, Total o Crítico. La escala va de uno (1) a ocho (8), desde puntual hasta extenso. Sin embargo, si la influencia se realiza en un sitio crítico, se le suma el valor deducido, cuatro (4) puntos más.

Momento (MO). Se refiere al plazo o lapso de tiempo que transcurre entre la aparición de la actividad (to) y el comienzo del impacto (tj), sobre el factor considerado. Si el tiempo es nulo, el momento es inmediato, menor a un año es corto plazo, si está entre uno y cinco años es a mediano plazo, y si pasa de cinco años es a largo plazo. De igual manera, si el momento en que ocurre el impacto es crítico se suma al valor deducido cuatro puntos más.

Persistencia (PE). Está referida al tiempo en que permanece el impacto a partir del momento de su aparición y cuando el factor retorna a su condición inicial. Presenta la siguiente calificación: Fugaz Temporal de 1 – 10 años, Permanente Mayor de 10 años. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV). Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, se refiere a la probabilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales. Puede ser una reversibilidad a Corto, Mediano Plazo, e Irreversible.

Sinergia (SI). Es la consecuencia de unir dos impactos simples, se genera otro impacto con carácter mucho mayor a la suma de los efectos simples provocados por acciones que actúan al mismo tiempo. Una actividad puede o no presentar Sinergia sobre un factor ambiental considerado.

Acumulación (AC). Indica la posibilidad de incremento progresivo de la manifestación del Impacto, cuando persiste de manera continua. Este aumento puede ser simple y acumulativo.

Efecto (EF). Se refiere al tipo de relación Causa-Efecto, es la forma en que se manifiesta el impacto sobre el factor ambiental. Puede ser Directo, Indirecto y Asociado.

Periodicidad (PR). Significa la regularidad de la manifestación del impacto, el cuál puede ser cíclico o periódico, irregular o impredecible y finalmente continúa o constante.

Recuperabilidad (MC). Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de las acciones del proyecto, indica la probabilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de medidas correctoras. Puede ser recuperable, mitigable y finalmente irre recuperable.

Importancia (Im). Significa la gravedad del impacto ambiental, que una actividad genera sobre el factor ambiental.

El valor de la importancia de los impactos está entre 13 y 100.

- Valores de Im menores a 25: Compatibles e irrelevantes.
- Valores de Im entre 25 y 50: Moderados e importantes
- Valores de Im entre 51 y 75: Severos

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- Valores de Im mayores a 75: Críticos

Tabla 20. Factores de Valoración de Impactos.

NATURALEZA (N)		INTENSIDAD (I)	
Benéfico	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+ 4)
Crítico	(+ 4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin Sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy Sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto	1	Irregular o aperiódico	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (Im)	
Recuperable inmediato	1	$Im = +(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Tabla 21. Rango de calificación

RANGO DE CALIFICACION	
POSITIVO	Sin considerar magnitud
IRRELEVANTE	13 a 26
MODERADO	27 a 38
ALTO	39 a 68
SEVERO	69 a 80
CRITICO	81 a 100

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024.

Tabla 22. MATRIZ PARA LA CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN UN ESCENARIO CON PROYECTO PARA LA FASE DE PREPARACIÓN.

COMPONENTE	IMPACTO	PATIO											CARGUE Y DESCARGUE DEL MATERIAL ESTERIL											
		NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	EFECTO	PERIODICIDAD	SINERGIA	ACUMULACION	IMPORTANCIA	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSION	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	EFECTO	PERIODICIDAD	SINERGIA	ACUMULACION
	Generación de material particulado	2	2	4	1	1	2	4	1	2	1	26	2	2	4	1	1	1	4	1	1	1	1	24
	Pérdida de usos tradicionales del suelo	2	2	4	1	1	1	4	2	1	1	25	2	1	1	1	1	2	4	1	1	1	20	
	Alteración del suelo	-	2	2	4	1	1	1	4	4	2	1	28											0
	Hundimientos del terreno											0	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	
	Alteración de la geoforma											0											0	

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

identificar los posibles fenómenos a ocurrir como consecuencia de amenazas naturales y operacionales. Es considerado como riesgo el grado de posible afectación de un evento negativo, producido por el hombre o generado por un fenómeno natural teniendo la probabilidad de ocurrencia de un efecto indeseado y que puede causar dañoso pérdidas.

La evaluación de riesgos expresada como la atribución de los posibles daños de los diferentes aspectos, reflejado en una zonificación espacial, es por lo tanto una función de un peligro potencial amenaza (A) y de la vulnerabilidad (V) de los elementos expuestos a la amenaza, riesgo se desarrolla bajo las premisas fundamentales de la siguiente expresión:

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

➤ **Amenaza**

Es un peligro latente, que se presenta para un sitio, la posible ocurrencia de un evento catastrófico, bien sea de origen natural, tecnológico o social, durante un período determinado.

Las amenazas se clasifican de la siguiente manera, estas se evalúan según las características del terreno y la incidencia que estas tengan en él:

Amenaza Natural

- Por Sismos
- Por Inundaciones
- Por Deslizamientos y/o Movimientos en Masa
- Por Incendios Forestales
- Por Tormentas Eléctricas
- Volcánica

Amenaza Operativa

- Por Manejo de Equipos, maquinaria y Realización de labores de mantenimiento
- Por incendios debido a la manipulación de materiales como disolventes, aditivos, combustibles.
- Por Explosiones

Amenaza Social

- Por sabotajes
- Por paro laboral de trabajadores o de la Comunidad por inconformidad
- Por Emergencias Sanitarias

➤ **Vulnerabilidad**

Se refiere al grado de exposición relacionada con la amenaza, que resulta como consecuencia de un fenómeno natural o artificial con una determinada magnitud.

Para determinar la vulnerabilidad de la población, es necesario tener en cuenta el apoyo institucional (bomberos, centros médicos, etc.) Y la capacidad organizativa de esta. La vulnerabilidad se clasifica en los siguientes rangos:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

Vulnerabilidad Insignificante

La alteración de las condiciones iniciales en el medio en donde se sucedió el evento es casi imperceptible. No ocurre ningún tipo de pérdida en los elementos de riesgo como consecuencia de cualquier tipo de amenaza.

Vulnerabilidad Marginal

La alteración de las condiciones iniciales del medio es escasa. Ocurren pérdidas materiales pero que no afectan el normal desarrollo de las actividades de la Comunidad amenazada.

Vulnerabilidad Crítica

La alteración de las condiciones iniciales del medio es significativa. Ocurren pérdidas materiales afectando el normal desarrollo de las actividades de la Comunidad amenazada y pueden ocurrir afectaciones a la salud humana sin pérdida de vidas.

Vulnerabilidad Muy Crítica

Ocurren pérdidas materiales graves (destrucción de construcciones e infraestructura), afectando el normal desarrollo de las actividades de la Comunidad amenazada y se presenta pérdida de vidas humanas. Los rangos mencionados para la calificación de la vulnerabilidad y la probabilidad, fueron definidos por el grupo y son valores de referencia que facilitan la clasificación de los riesgos para efectos de análisis.

Metodología de análisis de riesgos

La metodología consiste en el análisis de los posibles riesgos naturales, operacionales y sociales que se pueden ocasionar durante las etapas de construcción y operación del proyecto minero, para luego en el Plan de Contingencia describir las acciones de control y los procedimientos que se deben llevar a cabo para cada una de las etapas, en los riesgos considerados como más críticos y/o significativos.

Descripción de amenazas

A continuación, se realiza una descripción de las amenazas operacionales generadas por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, como también amenazas naturales y su efecto sobre el entorno y área a intervenir.

Amenazas Operacionales

Se originan por las operaciones mineras, en sus etapas de desarrollo, preparación explotación, arranque, cargue y transporte interno y accidentes por falta de seguridad industrial, mantenimiento de malacates, manejo de combustibles y movimientos de vehículos, la descripción de las diferentes amenazas de carácter tecnológico se presenta en la Tabla 23.

Tabla 23. Descripción de Amenazas Operacionales.

LABOR	AMENAZAS
VIAS DE ACCESO	- Al personal de la parte rural que utiliza la misma vía de acceso de transporte de material. - Al personal que transporta el material en los sectores de mediana pendiente. - Amenaza por accidentes al personal que no cuente con los elementos de protección o equipos de seguridad adecuados. - Amenaza por accidentes generados por vehículos en mal estado.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

PATIOS DE MANIOBRAS	- Amenaza por accidentes al personal que no cuente con los elementos de protección o equipos de seguridad adecuados. - Amenaza al personal ajeno que se encuentre dentro del área de cargue. - Amenaza por accidentes en el evento de que los patios se encuentren en mal estado.
EXPLOTACIÓN	La extracción de material genera una amenaza en el desarrollo de sus diferentes labores (desarrollo, preparación, explotación, transporte interno) y su grado depende de la aplicación de una explotación técnica y racional. - Amenaza al personal por el mal manejo de picos y palas. - Amenaza por mal sostenimiento en las diferentes áreas de arranque de Roca Fosfórica - Amenaza por no cumplimiento de las normas de seguridad en ventilación en áreas con presencia de gases. - Amenaza por el mal desagüe de frentes por presencia de aguas. - Amenaza por accidentes al personal que no cuente con los elementos. - Amenaza a los trabajadores en labores de transporte interno, en el momento que falle alguno de sus mecanismos; puede ocurrir por el desgaste de piezas o por la falta de mantenimiento de los mismos coches, malacate.
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y DEPOSITO DE COMBUSTIBLES Y ACEITES	Para la realización de las diferentes labores de mantenimiento, es necesario utilizar la herramienta adecuada, contar con el espacio suficiente para la realización de los diferentes movimientos, (malacate). - Amenaza del personal encargado del mantenimiento de malacates, coches, poleas, guayas en accidentes generados por la mala manipulación de equipos y herramientas. - Amenazas al personal que no cumpla con la señalización y normas de seguridad dentro del área de mantenimiento de los diferentes elementos y equipos utilizados. - Amenaza al personal, maquinaria e infraestructura, presente en el área, se puede generar por el mal manejo o manipulación de combustibles, ocasionando incendios en menor o mayor grado. Amenaza de contaminación de suelos y drenajes cercanos, asociada al derrame de combustibles como gasolina, ACPM, aceites y grasas, por el inadecuado almacenamiento o maquinaria (malacate) en mal estado. Generalmente pueden causar lesiones de consideración como fracturas, laceraciones en mayor o menor grado, - quemaduras.

Fuente. Estudio de Impacto Ambiental 2024

Amenazas Naturales

Para la determinación de los riesgos naturales se han tenido en cuenta los procesos geomorfológicos, las variaciones climáticas, la cobertura vegetal y las actividades desarrolladas actualmente en la zona de estudio.

Son considerados como amenazas naturales, los incendios, sismicidad, deslizamientos e inundaciones, la descripción de estas amenazas a continuación:

Tabla 24. Descripción de Amenazas Naturales.

EFFECTO	AMENAZAS
---------	----------

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 5 Jul 18

INCENDIOS	- La amenaza por incendios está sujeta a muchos factores como: el clima, la humedad relativa, dirección y velocidad de los vientos, largos periodos de sequía y la susceptibilidad de la cobertura vegetal; según los datos proporcionados por los pobladores, los incendios son mínimos y no se consideran como amenaza para los trabajadores, puesto que no es común que se presenten y la baja probabilidad de presentarse la constituye el mal manejo de combustibles por parte de los empleados.
PATIOS DE MANIOBRAS	De acuerdo con los estudios, para la determinación del grado de amenaza sísmica de las diferentes regiones del país realizados por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR - 98), se determinó que para la zona de estudio es baja la amenaza por sismicidad. Sin embargo la zona no está exenta de la ocurrencia de un sismo, la cual es completamente impredecible y la única manera de minimizar el riesgo durante el proyecto es implementar un plan de evacuación a zonas libres, para evitar la posibilidad de sufrir accidentes. Por las anteriores consideraciones existe una amenaza baja; en este máximo probable se esperan daños en edificaciones hasta un máximo de grado 2 esperando agrietamientos ligeros en las edificaciones.
	Las amenazas están asociadas a movimientos internos y destrucción de los túneles y áreas de explotación con presencia de personal atrapado por lo cual los diseños de explotación estarán soportados por cálculos de ingeniería.
DESGLIZAMIENTO	Los fenómenos de remoción de masas (deslizamientos, derrumbes, avalanchas, reptación de laderas), están relacionados con las pendientes fuertes, la composición, la resistencia a la erosión de los suelos y las rocas y a la ausencia de cobertura vegetal. La amenaza por caída de rocas en el área del proyecto se considera baja por la clase de roca que conforma la formación donde se presenta el Roca Fosfórica En el área de influencia y fuera del proyecto se han presentado pequeños deslizamientos, principalmente por presencia de laderas y material no consolidado.
INUNDACIONES	La amenaza por inundación está condicionada al clima, especialmente por la precipitación y los drenajes. La amenaza por inundación es alta, ya que el área de concesión se encuentra en una zona que es completamente húmeda y además cuenta con presencia de 4 microcuencas, 2 permanentes y 2 intermitentes.
SOCIAL	De acuerdo con la información suministrada por los pobladores de la vereda, se pudo detectar que en la actualidad no existen focos de presencia de delincuencia común. La amenaza por causa de alteraciones del orden público y delincuencia común es baja en la actualidad, pero no se puede descartar en su totalidad este factor, para lo cual se hará el debido seguimiento de este factor en cada una de las etapas, con el fin de detectar y aumentar la seguridad para el proyecto.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Fuente. Estudio de Impacto Ambiental 2024

Descripción de vulnerabilidades

Como elementos que se consideran amenazados y con una posible afectación, se consideran los siguientes componentes: geosférico, biótico, hidrosférico y social; los cuales son sensibles a la ocurrencia de contingencias que inciden dentro del área de influencia, las cuales son vulnerables por sus funciones. En la siguiente tabla hace referencia a la vulnerabilidad de los diferentes componentes ambientales frente a la realización del proyecto en general.

Tabla 25. Descripción de Vulnerabilidad de los componentes ambientales.

COMPONENTE	VULNERABILIDAD
GEOSFÉRICO	Analiza la destrucción de los bosques naturales y especies vegetales, por diferentes consecuencias como generación de zonas mineras (creación de labores e infraestructura en superficie)
BIOTICO	Las diferentes actividades del proyecto son de tipo subterráneo, por lo cual no se presenta una vulnerabilidad considerable a la cobertura vegetal; en las áreas en donde se hará el montaje en superficie ya existe intervención y degradación de la cobertura por actividad minera en la zona y por tanto no se considera el riesgo de alteración de este componente con la puesta en marcha de las actividades del proyecto.
HIDROGEOLÓGICO	La vulnerabilidad a la contaminación de aguas subterráneas es nula debido a que no se utilizan químicos y a que en la mina no habrá producción o flujos de aguas de mina, debido a la impermeabilidad de sus respaldos.
SOCIAL	En el área de influencia local y principalmente en el corredor vial, la población es vulnerable por el tráfico de volquetas, en el evento que no se cumpla con las normas establecidas. Teniendo en cuenta la densidad de la población en el área a intervenir y su área de influencia, existe una baja vulnerabilidad de la población a las diferentes actividades del proyecto.

Fuente. Estudio de Impacto Ambiental 2024

3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFÍSICOS Y SOCIOECONÓMICOS)

Durante la evaluación ambiental del proyecto minero planteado en el EIA presentado a la CAM, se identificaron los siguientes conflictos ambientales:

3.4.1 CONFLICTOS BIOFÍSICOS

Para llevar a cabo la verificación del proyecto y la identificación de los conflictos biofísicos asociados, fue fundamental revisar detalladamente la información cartográfica presentada por el petionario. Este análisis tuvo como objetivo identificar los sectores descritos en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y las actividades propuestas, se detectó una inconsistencia en los datos de los parámetros utilizados para la proyección del Datum CTM12 en el sistema de coordenadas utilizado en la representación de algunas capas temáticas cartográficas correspondiente al proyecto minero identificado con el número NLD-11091

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Durante la revisión, se evidenció por, medio de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) la representación de la información cartográfica en el sistema de coordenadas denominado "CTM-12" tanto para el EIA como para la información mencionada referente al PTO. Sin embargo, al verificar los parámetros del sistema de proyección utilizado en la Geodatabase (GDB) presentada, se determinó que, aunque CTM-12 es una denominación comúnmente empleada para referirse al sistema *Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional*, existían discrepancias significativas. Estas discrepancias se manifestaron en el factor de escala y el datum, los cuales diferían respecto a las especificaciones estándar del sistema Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional.

Tabla 26 Diferencias evidenciadas entre el sistema de coordenadas usado por el usuario (CTM-12) y el sistema MAGNA SIRGAS 2018 ORIGEN NACIONAL estándar.

CARACTERÍSTICAS	CTM-12 (usado por el usuario)	MAGNA SIRGAS 2018 ORIGEN NACIONAL (estándar)
FACTOR DE ESCALA	0,992	0,9992
DATUM	D MAGNA	MARCO GEOCÉNTRICO NACIONAL DE REFERENCIA 2018

Coordinate System Details	
Projected Coordinate System	CTM12
Projection	Transverse Mercator
Authority	Custom
Linear Unit	Meters (1,0)
False Easting	5000000,0
False Northing	2000000,0
Central Meridian	-73,0
Scale Factor	0,992
Latitude Of Origin	4,0
Area of Use	Undefined
Geographic Coordinate System	MAGNA
WKID	4686
Authority	EPSG
Angular Unit	Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian	Greenwich (0,0)
Datum	D MAGNA
Spheroid	GRS 1980
Semimajor Axis	6378137,0
Seminor Axis	6356752,314140356
Inverse Flattening	298,257222101
Area of Use	Colombia
Top	15,51°
Left	-84,77°
Right	-66,87°
Bottom	-4,23°

Imagen 13 Parámetros del sistema de coordenadas CTM12 usado por el peticionario.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Coordinate System Details	
Projected Coordinate System	MAGNA-SIRGAS 2018 Origen-Nacional
Projection	Transverse Mercator
WKID	9377
Authority	EPSG
Linear Unit	Meters (1,0)
False Easting	5000000,0
False Northing	2000000,0
Central Meridian	-73,0
Scale Factor	0,9992
Latitude Of Origin	4,0
Area of Use	Colombia
Top	15,51°
Left	-84,77°
Right	-66,87°
Bottom	-4,23°
Geographic Coordinate System	MAGNA-SIRGAS 2018
WKID	20046
Authority	EPSG
Angular Unit	Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian	Greenwich (0,0)
Datum	Marco Geocentrico Nacional de Referencia 2018
Spheroid	GRS 1980
Semimajor Axis	6378137,0
Semiminor Axis	6356752,314140356
Inverse Flattening	298,257222101
Area of Use	Colombia
Top	15,51°
Left	-84,77°
Right	-66,87°
Bottom	-4,23°

Imagen 14 Parámetros del sistema de coordenadas Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional (estándar).

Dicha inconsistencia aparentemente resulta en un desfase en la ubicación geográfica de los archivos vectoriales y raster incluidos en el EIA. No obstante, al aplicar el sistema de coordenadas CTM-12 asignado en la GDB, fue posible corregir esta situación mediante la reproyección de los archivos, ajustándolos correctamente al sistema *Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional*. Esta corrección permitió alinear los datos con los registros obtenidos en campo y con el mapa base predeterminado (*Base Map Default*) del software SIG y demás información considerada para la evaluación. Es de resaltar que además de presentar información en CTM-12 el peticionario presenta en el EIA la información cartográfica en el sistema de coordenadas geográficas WGS-84, lo cual también permitió realizar la reproyección.

Dado este contexto, se concluye que, para evitar futuros inconvenientes, todos los archivos cartográficos SIG relacionados con el proyecto se presentan en el sistema *Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional*. Este enfoque garantizará una mayor precisión en la interpretación de los datos y facilitará la integración coherente de la información en las evaluaciones y análisis posteriores.

De acuerdo con lo anterior, se procedió a realizar los ajustes a los parámetros del sistema de proyección señalado y se realiza los respectivos ajustes cartográficos y determinación de las coordenadas ajustadas para la ubicación de lindero y bocaminas.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

En este sentido la Tabla 27 corresponde a la reproyección de la Tabla 1 que representa el área del polígono minero No. NLD-11091 .

Tabla 27 Reproyección del área del polígono minero No. NLD-11091. sistema *Magna-Sirgas* 2018 *Origen Nacional*.

PUNTO	COOR_X_O N	COOR_Y_O N	PUNTO	COOR_X_O N	COOR_Y_O N
1	4693387,12	1829499,55	28	4693827,39	1827175,70
2	4693498,38	1829499,32	29	4693716,13	1827175,92
3	4693609,64	1829499,09	30	4693604,87	1827176,15
4	4693720,90	1829498,86	31	4693493,61	1827176,38
5	4693832,16	1829498,63	32	4693382,35	1827176,61
6	4693943,41	1829498,40	33	4693382,58	1827287,22
7	4693943,19	1829387,79	34	4693382,80	1827397,84
8	4693942,96	1829277,17	35	4693383,03	1827508,45
9	4693942,73	1829166,55	36	4693383,26	1827619,07
10	4693942,50	1829055,94	37	4693383,48	1827729,69
11	4693942,28	1828945,32	38	4693383,71	1827840,30
12	4693942,05	1828834,71	39	4693383,94	1827950,92
13	4693941,82	1828724,09	40	4693384,16	1828061,54
14	4693941,59	1828613,48	41	4693384,39	1828172,15
15	4693941,37	1828502,86	42	4693384,62	1828282,77
16	4693941,14	1828392,24	43	4693384,85	1828393,39
17	4693940,91	1828281,63	44	4693385,07	1828504,00
18	4693940,69	1828171,01	45	4693385,30	1828614,62
19	4693940,46	1828060,40	46	4693385,53	1828725,23
20	4693940,23	1827949,78	47	4693385,76	1828835,85
21	4693940,01	1827839,16	48	4693385,98	1828946,47
22	4693939,78	1827728,55	49	4693386,21	1829057,08
23	4693939,55	1827617,93	50	4693386,44	1829167,70
24	4693939,33	1827507,32	51	4693386,67	1829278,32
25	4693939,10	1827396,70	52	4693386,89	1829388,93
26	4693938,88	1827286,08	1	4693387,12	1829499,55
27	4693938,65	1827175,47			

Fuente: AUTO GLM No. 000307 del 26 de julio de 2024. Reproyectado a Magna Sirgas 2018 Origen Nacional.

Sin embargo, una vez verificado el Estudio de Impacto Ambiental presentado para la solicitud de formalización de minería tradicional para la placa No. NLD-11091, se evidenció que dicha solicitud ante la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena se realizó para un área menor al polígono de la solicitud de legalización, siendo que el EIA fue realizado para un área de 87,39 Hectáreas (Imagen 15) que se encuentran delimitadas por un polígono conformado por los siguientes 10 vértices. En este sentido la Tabla 28 corresponde a la reproyección de la Tabla 2.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Tabla 28 Reproyección del área solicitada para Licenciamiento Ambiental dentro del polígono No. NLD-11091. Sistema *Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional*.

VÉRTICE	COOR X ON	COOR Y ON	LONGITUD	LATITUD
1	4693944,64	1829390,63	-75,753	2,453
2	4693944,64	1827950,25	-75,753	2,440
3	4693828,97	1827950,01	-75,754	2,440
4	4693833,84	1827839,45	-75,754	2,439
5	4693380,57	1827839,45	-75,758	2,439
6	4693390,65	1829279,83	-75,758	2,452
7	4693501,44	1829279,83	-75,757	2,452
8	4693501,44	1829501,43	-75,757	2,454
9	4693833,84	1829501,43	-75,754	2,454
10	4693833,84	1829390,63	-75,754	2,453

Fuente: EIA para el proyecto NLD-11091 (GDB). Reproyectado a Magna Sirgas 2018 Origen Nacional.

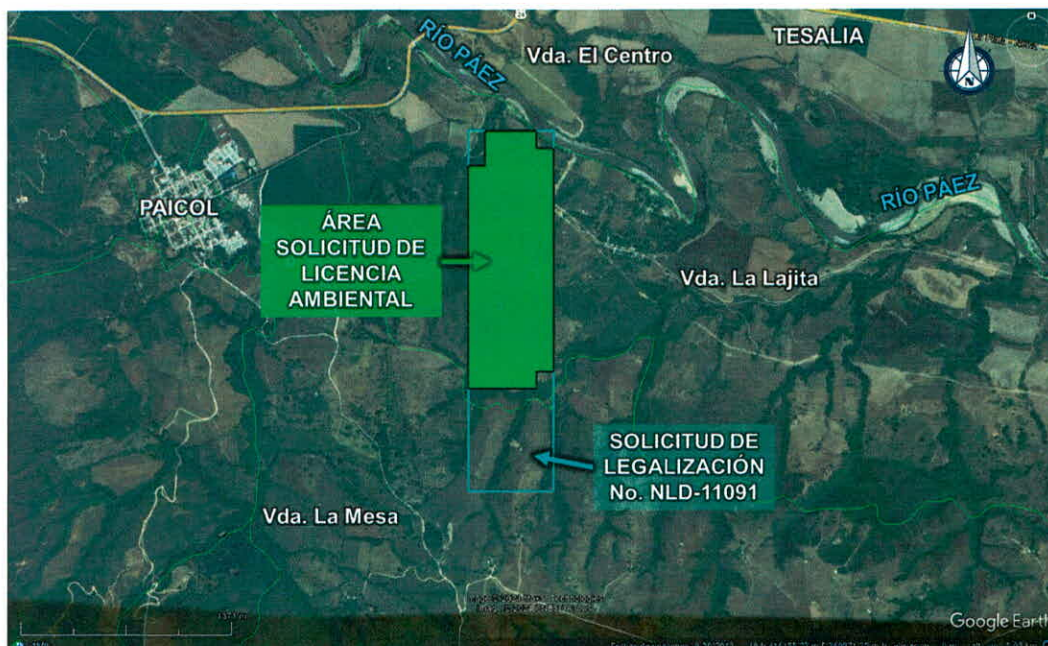


Imagen 15 Polígono del área de solicitud de licencia ambiental temporal vs polígono de la solicitud de legalización No. NLD-11091.

En el área delimitada por el polígono previamente presentado como parte de la solicitud de Licencia Ambiental, el peticionario ha identificado diez puntos (Imagen 16) donde afirma haber llevado a cabo actividades mineras tradicionales hasta la fecha. Estos sectores se detallan en la Tabla 29 que se presenta a continuación.

Tabla 29 Reproyección de las bocaminas actuales del proyecto minero. Sistema *Magna-Sirgas 2018 Origen Nacional*.

NOMENCLATURA	BOCAMINA	TIPO	COOR X ON	COOR Y ON
BM1	BOCAMINA 1	BOCAMINA	4693527,75	1829246,99

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

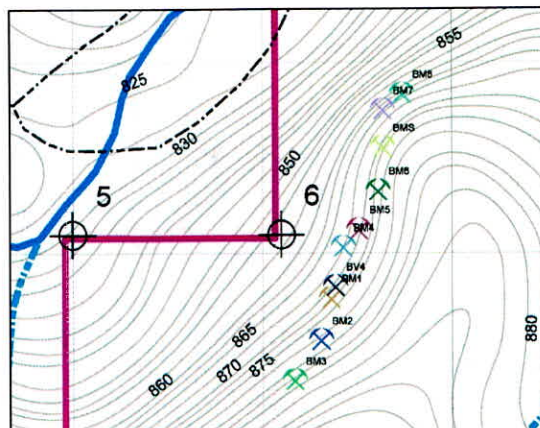


Imagen 17 Zoom del Mapa de Localización de áreas del proyecto NLD-11091. Fuente: EIA.

Durante la visita de evaluación correspondiente a la solicitud de licencia ambiental temporal para la solicitud de legalización de minería tradicional, identificada con el número NLD-11091, se recorrieron los sectores señalados por el peticionario. En el marco de esta, se realizó el registro fotográfico de las áreas indicadas, donde se evidenció el desarrollo de actividades mineras tradicionales enfocadas en la explotación de roca fosfórica. Geológicamente, este material pertenece al Grupo Olini - Formación Tabla.

Durante la visita a los sitios señalados en el marco de la evaluación de la solicitud de licencia ambiental temporal NLD-11091, se evidenció que la actividad de minería tradicional se ha desarrollado en un talud de roca fosfórica con una orientación general norte-sur. En este sector, el peticionario ha empleado herramientas y equipos manuales, como picas, palas, carretillas, compresores, martillos neumáticos, barras y palas, para la extracción del mineral de interés.

El proceso de explotación ha generado bocaminas que se extienden en dirección oriente, alcanzando profundidades aproximadas de 60 metros (aunque en su mayoría, el avance es menor), con un ancho de 3 metros y una altura de 2.5 metros, de acuerdo con la información proporcionada por el peticionario. Algunas de estas bocaminas presentan sostenimiento estructural mediante pilotes de madera. Es necesario mencionar que la bocamina que el peticionario refiere como sellada, únicamente se encontraba cubierta de vegetación, toda vez que en la visita no se evidenció concreto o material que realmente impidiera el acceso al sector.

Para apoyar el desarrollo de estas actividades mineras, se observó una infraestructura complementaria construida principalmente con madera y techos de zinc. Esta estructura cumple funciones relacionadas con el almacenamiento de herramientas y como refugio para los trabajadores.

A continuación, se presenta el registro fotográfico mencionado anteriormente:



Imagen 18 Bocamina 1.



Imagen 19 Bocamina 2.



Imagen 20 Bocamina 3.

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	



Imagen 21 Bocaviento Bocamina 4.



Imagen 22 Bocamina 4.



Imagen 23 Bocamina 5.

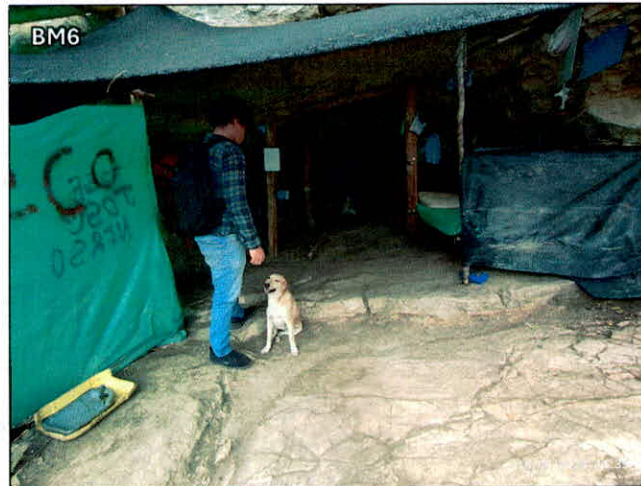


Imagen 24 Bocamina 6.



Imagen 25 Bocamina sellada.



Imagen 26 Bocamina 7.

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

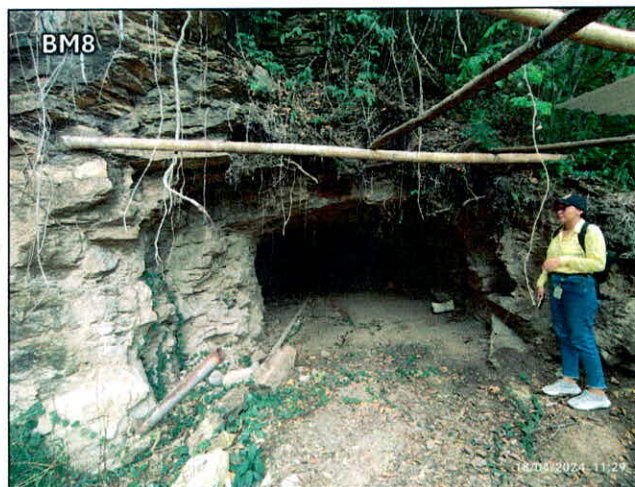


Imagen 27 Bocamina 8.



Imagen 28 Elementos usados para la actividad minera.

Durante la visita de evaluación, se evidenció la existencia de una vía de acceso de aproximadamente 240 metros de longitud y un ancho promedio de 3.5 metros, la cual conecta directamente con el área donde se desarrollan las actividades mineras tradicionales. Esta vía se deriva de la carretera principal que conduce desde el municipio de Paicol hacia la vereda La Lajita.

La vía está conformada directamente sobre el terreno natural, sin evidencia de procesos de pavimentación o estabilización artificial. Esto sugiere que ha sido habilitada con técnicas básicas, probablemente mediante el desbroce del terreno para permitir el tránsito de personas y vehículos hacia los sitios de explotación.



Imagen 29 Vía de acceso a las actividades mineras.



Imagen 30 Panorámica del área donde se ubican las actividades mineras solicitadas en la licencia ambiental.

Aunque el peticionario hace referencia a los sectores indicados en la Tabla 29 del presente concepto técnico, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) señala que el Programa de Trabajos y Obras (PTO) del proyecto minero únicamente reconoce la existencia de tres bocaminas, denominadas "Divino Niño" o Bocamina 1, "Bocamina 2" y "Bocamina 3". Asimismo, el EIA solo contempla actividades de cierre y abandono para estas tres bocaminas, sin incluir medidas específicas para los demás sitios mencionados .

En este contexto, dado que tanto el PTO como el plan de cierre y abandono reconocen exclusivamente estas tres bocaminas, la evaluación de la Licencia Ambiental Temporal se lleva a cabo considerando únicamente estos tres sectores.

Tras la verificación de los procesos mineros desarrollados en los sectores mencionados en el Programa de Trabajos y Obras (PTO) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se determinó que la minería tradicional de carácter continuo únicamente se ha llevado a cabo en la Bocamina 1, la cual consiste en una excavación subterránea en una formación de roca fosfórica con entrada horizontal, tallada directamente en la estructura sedimentaria con herramientas y equipos manuales, como picas, palas, carretillas, compresores, martillos neumáticos, barras y palas, para la extracción del mineral de interés. La bocamina presenta una abertura de aproximadamente 3 metros de ancho y alto de aproximadamente 2.5 metros, con signos de erosión y fragmentación.

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

El interior del túnel (al menos los primeros metros), cuenta con paredes y techo trabajados mediante métodos manuales, evidenciando la naturaleza tradicional de la explotación. La estabilidad del techo y las paredes parece depender de la propia cohesión del material rocoso, sin refuerzos artificiales visibles.

Por el contrario, en las demás bocaminas (3) contempladas en el PTO (de acuerdo con lo estipulado en el EIA) no se encontró evidencia de actividades mineras tradicionales con continuidad. Estas se encuentran cubiertas de vegetación, en aparente estado de abandono y presentan intervenciones de menores dimensiones, lo que sugiere una explotación esporádica o discontinuada.

En consecuencia, la única actividad considerada viable es la explotación minera en la Bocamina 1 localizada en la coordenada Magna Sirgas Origen Nacional E: 4693527 N: 1829246, dado que se ha verificado la continuidad de la extracción mediante técnicas tradicionales y manuales; es necesario mencionar que no se autoriza el uso de voladura, en el PTO se indica que *"Por la capacidad de la mina y no contar con el permiso para la utilización de explosivos, en esta operación minera no se contará con el uso de explosivos para realizar los avances en las labores de desarrollo. Sin embargo, se tiene previsto a futuro solicitar los permisos necesarios para realizar este procedimiento por medio de explosivos, lo cual requerirá en su momento hacer una modificación del presente PTO."*

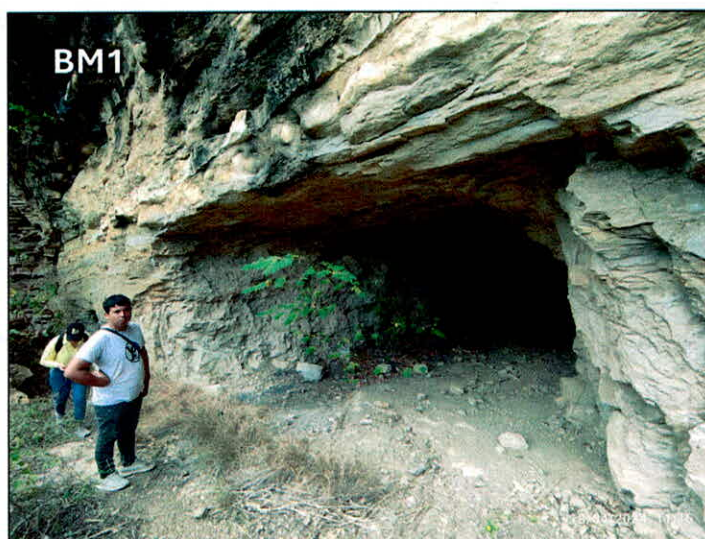


Imagen 31 Sector viable ambientalmente – sector de la Bocamina 1.



Imagen 32 Sector viable ambientalmente – sector de la Bocamina 1.

Una vez realizada la evaluación técnica correspondiente a la licencia ambiental para el título minero NLD-11091, se identificó que no se encuentra autorizada la utilización de explosivos en el desarrollo de la operación minera. Lo anterior se evidencia en el contenido del PTO, específicamente en el apartado 4.2.5.1.2 “Perforación y Voladura”, donde se indica: *“Por la capacidad de la mina y no contar con el permiso para la utilización de explosivos, en esta operación minera no se contará con el uso de explosivos para realizar los avances en las labores de desarrollo. Sin embargo, se tiene previsto a futuro solicitar los permisos necesarios para realizar este procedimiento por medio de explosivos, lo cual requerirá en su momento hacer una modificación del presente PTO.”*

En consecuencia, no se autoriza el uso de voladuras para el desarrollo del presente proyecto, dado que dicha actividad no se encuentra contemplada ni sustentada en el PTO aprobado, ni cuenta con los permisos necesarios exigidos por la normatividad minera. Cualquier modificación en este sentido requerirá la presentación de los ajustes respectivos ante la autoridad competente.

3.4.2 CONFLICTOS SOCIOECONOMICOS

No se identificaron conflictos sociales, además no se presentaron oposiciones conforme al procedimiento establecido en la normatividad vigente, dentro del trámite de la Licencia Ambiental Temporal.

3.4.3 EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para la evaluación de la presente solicitud de Licencia Ambiental Temporal, se revisaron las medidas ambientales propuestas por el peticionario en el plan de manejo ambiental, el cual hace parte del Estudio de Impacto Ambiental presentado ante la CAM.

Durante esta revisión, se observó que varias de las acciones propuestas requieren la aprobación, control y/o seguimiento por parte de otras entidades. Por lo tanto, se

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

concluye que dichas acciones no están dentro de las competencias de la CAM para su aprobación o monitoreo. Por otra parte, se evidenció que algunas de las medidas propuestas no son permitidas por la normatividad legal vigente, por lo tanto, es necesario que no sean aprobadas en el marco de la Licencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizan las siguientes observaciones:

➤ **PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

En esta ficha ambiental se presentan actividades encaminadas a la obtención de servidumbres, pues se indica como actividad la "Adquisición de permisos para uso de terrenos, formas de pago e indemnización de posibles afectaciones por desarrollo del proyecto en general."; sin embargo, se indica que se debe obtener las servidumbres que necesite el proyecto antes de su intervención. Además, las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así- como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones de la normatividad vigente sobre el asunto.

➤ **PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA:**

En esta ficha ambiental se presentan actividades que se encuentran enmarcadas directamente en el componente de la Salud y Seguridad en el Trabajo, para el cual la Corporación no tiene competencia. Dichas actividades son:

- Determinación cantidad de personal a vincular.
- Entrevista general y técnica a los candidatos.
- Prueba psicotécnica.
- Examen médico de ingreso.
- Afiliación a sistema de seguridad social.
- Firma de contrato

Nota: Las capacitaciones planteadas con temática en "riesgos de trabajo, así como las medidas de protección tanto de su integridad física como de la maquinaria y equipos" también hacen parte del componente de salud y seguridad en el trabajo.

➤ **PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE GASES:**

En dicha ficha ambiental se presentan actividades que no corresponden a la competencia de la CAM:

- Realizar en las excavaciones, un monitoreo permanente de la concentración de gases utilizando multidetectores con sistemas de alarmas, con el fin de evitar que los límites permisibles de concentración de gases nocivos superen los máximos permitidos, de esta manera se da cumplimiento a lo estipulado en el decreto 1335 de 1987.
- Ubicar estaciones de monitoreo de gases bajo tierra, estas tendrán un tablero donde quedarán registrados los niveles de gases detectados, y el nombre de la persona encargada de la medición.

Nota: Es necesario aclarar que el decreto 1335 de 1987 fue derogado mediante el decreto 1886 de 2015 en su Artículo 263. Vigencia. *"El presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga el Decreto 1335 de 1987"*

	Código: F-CAM-110	
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

➤ **PROGRAMA DE MANEJO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

En esta ficha ambiental se plantea una actividad que no se ajusta a la normatividad vigente, toda vez que los residuos allí mencionados son considerados residuos peligrosos y se debe garantizar su disposición final de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, por lo que no podrán ser tratados como residuos ordinarios.

- Los trapos, guantes, residuos de grasas, estopas, etc., proveniente de las labores mineras y taller, en una caneca de color verde; Estos residuos se transportarán hasta el vehículo recolector de basura del municipio.

➤ **PROGRAMA DE MANEJO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Las actividades plateadas en esta ficha ambiental corresponden al componente de salud y seguridad en el trabajo, el cual no compete a la CAM; en esta medida el cumplimiento de dichas actividades debe ser controlado y verificado por la entidad correspondiente.

➤ **PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

Las actividades plateadas en esta ficha ambiental corresponden al componente de salud y seguridad en el trabajo, el cual no compete a la CAM; en esta medida el cumplimiento de dichas actividades debe ser controlado y verificado por la entidad correspondiente.

Finalmente es importante resaltar que algunas de las actividades que no corresponden a la competencia de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena se enmarcan en el Decreto 1886 de 2015, modificado parcialmente por el Decreto 944 de 2022, en los que se definen competencias para la Autoridad Minera, además de obligaciones para los titulares minero.

Decreto 1886 del 21 de septiembre de 2015 - ARTÍCULO 24. Inspección, Vigilancia y Control. La inspección, vigilancia y control del cumplimiento del presente reglamento, en lo relacionado con seguridad en minería subterránea, es competencia de la autoridad minera, encargada de la administración de los recursos mineros. En relación con el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo la inspección, vigilancia y control es competencia del Ministerio del Trabajo a través de las Direcciones Territoriales de Trabajo.

Decreto 944 del 01 de junio de 2022, Artículo 1. Modificar el artículo 2 del Decreto 1886 de 2015, el cual quedará así:

"Artículo 2. Ámbito de aplicación. Las siguientes personas naturales y jurídicas que autorizadas por la ley desarrollen labores mineras subterráneas, en el Territorio Nacional: (i) Titular Minero, su operador o subcontratista; (ii) Solicitantes de programas de legalización o de formalización minera siempre y cuando cuenten con autorización legal para su resolución; (iii) Beneficiarios de áreas de reserva especial, (iv) Beneficiarios de autorizaciones temporales; (v) Beneficiarios de mecanismos para el trabajo bajo el amparo de un título en la pequeña minería.

4. DEMANDA DE RECURSOS

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

De acuerdo con lo presentado en el EIA, el proyecto no requiere del permiso, autorización y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, pues estos no fueron solicitados.

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se enumeran las medidas de manejo ambiental propuesta por el solicitante, así como también las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes.

5.1 MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS

El numeral 5.1 del presente concepto técnico corresponde a información principalmente extraída del EIA presentado por la titular minera para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para la solicitud de formalización No. NLD-11091.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

En la Tabla 30 se detallan los programas y subprogramas propuestos:

Tabla 30. Programas y fichas del plan de manejo ambiental

PROGRAMA	SUBPROGRAMA
Programas de Gestión Social	• Información y Comunicación. • Educación Ambiental. • Contratación de mano de obra.
Programas de Emisiones Atmosféricas	• Manejo y control de gases. • Manejo de material particulado.
Programas de Manejo del Recurso Hídrico	• Manejo de aguas lluvias y de escorrentía. • Manejo de aguas residuales domésticas.
Programas de Manejo Del Suelo	• Manejo de residuos sólidos. • Manejo de revegetación y control de erosión.
Programa de Protección de Ecosistemas y Paisajes	• Manejo ambiental del paisaje. • Abandono y cierre de la explotación.
Programa de Salud Ocupacional	• Manejo de seguridad industrial • Salud ocupacional.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL	
PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	PS1

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

OBJETIVO	• Propiciar y permitir que los ciudadanos y autoridades ejerzan el derecho constitucional a ser informados y participar en las decisiones que los afectan. • Establecer mecanismos de apoyo, cooperación y comunicación entre la comunidad minera, las entidades estatales, los entes territoriales de la región y comunidad de la región.							
METAS	• Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para evaluar y resolver los problemas ambientales. • Fomentar una ética ambiental que conlleve a la comunidad a contribuir en el fortalecimiento de valores sociales, el interés por el medio ambiente y la participación activa en su protección y mejora.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Desinformación y falta de mecanismos de participación y concertación con la comunidad para que tengan acceso a la información y puedan hacer seguimiento a los compromisos pactados.							
IMPACTO AMBIENTAL	Falta de implementación de procesos de formación ambiental que introduzcan o fortalezcan el conocimiento de los valores naturales y culturales de la zona y las posibilidades de desarrollar actividades productivas bajo el concepto de desarrollo sostenible.							
TIPO DE MEDIDA	Prevención		Corrección	X	Mitigación	X	Compensación	X
ACCIONES POR DESARROLLAR								
1. Realización de reuniones semestrales informativas de avances del proyecto. 2. Descripción de aspectos técnicos y logísticos del proyecto. 3. Adquisición de permisos para uso de terrenos, formas de pago e indemnización de posibles afectaciones por desarrollo del proyecto en general. 4. Se informará a la administración municipal sobre los permisos respectivos, desarrollo y gestión ambiental del proyecto cuando así sea necesario. 5. Si la comunidad estima conveniente se nombrará personal para el seguimiento de las acciones a desarrollar, principalmente en las medidas de manejo planteadas. 6. Se creará un conducto regular entre los solicitantes del título minero del proyecto NLD 11091 y las entidades de control con el fin de realizar visitas conjuntas y poder explicar el adelanto del proyecto y cualquier actividad que lo involucre, esto con la finalidad de generar procesos de información y participación.								
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS								
Reuniones, jornadas de trabajo y capacitación, talleres que propicien procesos de información, formación y participación								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
Informe anual de seguimiento y cumplimiento y ajuste de los compromisos establecidos								
LUGAR DE APLICACIÓN					Área de influencia del proyecto.			

PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL

PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL				PS 2		
OBJETIVO	Generar un programa de educación ambiental y capacitación para el personal involucrado en el proyecto minero y la comunidad del área de influencia.					
METAS	• Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para evaluar y resolver los problemas ambientales. • Fomentar una ética ambiental que conlleve a la comunidad a contribuir en el fortalecimiento de valores sociales, el interés por el medio ambiente y la participación activa en su protección y mejora.					
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Falta de conocimiento o toma de conciencia frente a la importancia de hacer un manejo racional y adecuado de los recursos naturales y la posibilidad de implementar tecnologías limpias de manera sencilla.					
IMPACTO AMBIENTAL	Falta de implementación de procesos de formación ambiental que introduzcan o fortalezcan el conocimiento de los valores naturales y culturales de la zona y las posibilidades de desarrollar actividades productivas bajo el concepto de desarrollo sostenible. Deterioro del entorno susceptible de impactar por el proyecto y conflicto con las comunidades					
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Corrección	Mitigación	X	Compensación
ACCIONES POR DESARROLLAR						
1. Capacitar a la comunidad mediante jornadas de educación, prácticas ecológicas y ambientales. 2. Instruir líderes ambientales. 3. Efectuar periódicamente mesas redondas de evaluación. 4. Realizar conferencias y cursos de actualización. 5. Mantener a la comunidad integrada a la problemática ambiental generada por cada uno de los proyectos.						
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS						
Conferencias, prácticas ambientales, cursos de actualización, difusión de cartillas ambientales.						
SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
Informe anual de seguimiento y cumplimiento y ajuste de los compromisos establecidos.						

PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL	
PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	PS 3
OBJETIVO	Fomentar la participación y beneficio de la comunidad asentada en el área de influencia del proyecto minero mediante su vinculación en las obras y actividades inherentes a las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.
METAS	Permitir que las comunidades del lugar en que se localiza el proyecto se beneficien del proyecto mediante su vinculación al desarrollo de las actividades inherentes al proyecto.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Desarrollo de procesos de vinculación de personal definidos con la suficiente celeridad que permiten beneficio real de la comunidad.						
IMPACTO AMBIENTAL	Desarrollo de procesos de vinculación de personal definidos con la suficiente celeridad que permiten beneficio real de la comunidad.						
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Corrección	Mitiga ción	X	Compensación	X
ACCIONES POR DESARROLLAR							
1. Determinación cantidad de personal a vincular. 2. Brindar preferencia a la vinculación de mano de obra local, durante el desarrollo del proyecto. 3. Recepción de hojas de vida y conformación de listas de candidatos. 4. Entrevista general y técnica a los candidatos. 5. Prueba psicotécnica. 6. Examen médico de ingreso. 7. Realizar una charla de inducción o capacitación para el personal contratado de tal manera que las personas vinculadas conozcan la naturaleza y riesgos de trabajo, así como las medidas de protección tanto de su integridad física como de la maquinaria y equipos. 8. Afiliación a sistema de seguridad social. 9. Firma de contrato							
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS							
1. Canales de contratación adecuados. 2. Selección por aptitudes y capacidades. 3. Vinculación formal y trámite de vinculación.							
SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
Verificación de todas las acciones en el manejo de la contratación de mano de obra, fomentando la mano de obra regional y local, de la cual se generarán reportes con periodicidad anual.							
LUGAR DE APLICACIÓN				Área de influencia del proyecto.			

Programas de Emisiones Atmosféricas

Manejo y control de gases.

Manejo de material particulado.

PROGRAMAS de Emisiones Atmosféricas	
PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE GASES	PS 4
OBJETIVO	Evaluar, prevenir y controlar las emisiones de gases generados en las actividades de operación de la explotación.
METAS	• Minimizar y Controlar permanentemente las concentraciones de gases en los socavones y corredores de transporte. • Controlar el cumplimiento del mantenimiento de la maquinaria y vehículos.
ACTIVIDADES QUE	Emanación de gases nocivos que se concentran a medida que se realizan los trabajos mineros

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

OCASIONAN EL IMPACTO				
IMPACTO AMBIENTAL	- Emanación de gases nocivos que se concentran a medida que se realizan los trabajos mineros - Controlar el cumplimiento del mantenimiento de la maquinaria y vehículos.			
TIPO DE MEDIDA	Prevención X	Corrección	Mitigación X	Compensación X
ACCIONES POR DESARROLLAR				
- Realizar en las excavaciones, un monitoreo permanente de la concentración de gases utilizando multidetectores con sistemas de alarmas, con el fin de evitar que los límites permisibles de concentración de gases nocivos superen los máximos permitidos, de esta manera se da cumplimiento a lo estipulado en el decreto 1335 de 1987. - Ubicar estaciones de monitoreo de gases bajo tierra, estas tendrán un tablero donde quedarán registrados los niveles de gases detectados, y el nombre de la persona encargada de la medición. - Para el tránsito de vehículos (camiones, equipo pesado y vehículos de servicio) se implementarán métodos de control de velocidad (señalizaciones instrucciones y reductores de velocidad), campañas educativas para las personas vinculadas al proyecto minero, incluso el personal directivo; y riesgo de vías y minerales expuestos al viento. De ser necesario se adicionarán estabilizantes químicos (agentes humificadores, sales higroscópicas y agentes creadores de costra superficial) o se colocarán laminas filtrantes sintéticas (geotextiles). - Educación capacitación al personal de la mina sobre las medidas de prevención y control de las emisiones de gases y partículas.				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
- Monitoreos permanentes de concentración de gases para no sobrepasar los límites permisibles. - Construcción de sistemas de ventilación forzado en los frentes ciegos. - Mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos para el control de emisión de gases.				

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

FUENTE	MEDIDAS
Explotación	Excavación de tambores a superficie como sistema de ventilación natural Establecer puntos de monitoreo Mantenimiento de equipos que puedan generar gases durante su uso dentro del proyecto Exigir a los vehículos de transporte certificado vigente de revisión técnico mecánica y de gases.
Patio	Instalaciones de barreras rompe vientos Implantación de vegetación Empleo de estabilizadores
Vías	Mantenimiento continuo de las vías Regulación de la velocidad de circulación de los vehículos Revegetación de las áreas adyacentes a las vías de transporte Limitación de los cruces de vías Reducción de los tiempos entre las fases de explotación y restauración
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Monitoreo permanente de gases en todas las labores subterráneas activas y periódico en inactivas.	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia del proyecto.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental 2024

PROGRAMAS de Emisiones Atmosféricas				
PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO			PS 5	
OBJETIVO	Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado generado por el proyecto			
METAS				
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Emanación de gases nocivos que se concentran a medida que se realizan los trabajos mineros			
IMPACTO AMBIENTAL	• Propagación de polvo generado en las etapas de desarrollo y explotación.			
TIPO DE MEDIDA	Prevención X	Corrección	Mitigación X	Compensación
ACCIONES POR DESARROLLAR				
• Construcción de barreras vivas. Dotación y capacitación al personal de la mina sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado.				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
• El material particulado emitido, conocido comúnmente como polvo, se presenta en tamaños que varían entre 1 y 1000 micras y su composición química cambia de acuerdo a las características del material del cual se desprende. Debido a su densidad y su velocidad de sedimentación se				

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

deposita sobre la vegetación y en la superficie terrestre por acción de la gravedad.

- El polvo causa molestias a las personas que se encuentran expuestas a los niveles de inmisión habituales de una explotación minera. De igual forma puede ocasionar molestias a la comunidad que se encuentra en el área de influencia de la operación. La vegetación se ve afectada pues la deposición de polvo sobre su superficie foliar, obstruye su capacidad de intercambio gaseoso y de captación lumínica, lo que incide directamente en una baja en la actividad fotosintética. Medidas adoptadas: Teniendo en cuenta que la proliferación de polvo en las diferentes etapas del proyecto es baja, se toman medidas que no solamente van a servir para el manejo de este impacto sino también para la recuperación del entorno:
- Dotación al personal expuesto de equipos de seguridad industrial incluyendo talleres de educación y capacitación.
- De acuerdo a la topografía del terreno se proyecta la ubicación de los patios en sitios estratégicos cerca de las bocaminas. Utilizando como criterio la dirección predominante de los vientos, sentido Norte - Sur; como medida de protección se adecuarán barreras vivas rompe vientos por todo el perímetro.
- La recuperación y manejo paisajístico de estos sectores se realizará a medida que se avanza el proyecto, se reacomodará y se recubrirá con vegetación herbácea.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

FUENTE DE OBSERVACIÓN Socavones y corredores de transporte.

MONITOREO LOGRO DEL INDICADOR Cumplimiento de límites permisibles

PARAMETRO Metano, Monóxido de carbono, Bióxido de carbono, Ácido sulfhídrico y Nitratos. FRECUENCIA Permanente.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área del proyecto minero

Programas de Manejo del Recurso Hídrico

Manejo de aguas lluvias y de escorrentía. Manejo de aguas residuales domésticas.

PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO							
PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS LLUVIAS Y ESCORRENTÍA					PS 6		
OBJETIVO	Prevenir la contaminación de las aguas lluvias, construyendo obras y adecuaciones necesarias para evitar su contacto con aguas residuales y áreas con presencia de residuos						
METAS							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Alteraciones de los sistemas de drenaje naturales del área del proyecto.						
IMPACTO AMBIENTAL	Variación y alteración de los ciclos hídricos del área.						
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Corrección	X	Mitigación	X	Compensación
ACCIONES POR DESARROLLAR							
• Construcción de un canal perimetral para que las aguas lluvias y de escorrentía no se contaminen. • Minimizar la remoción de la cobertura vegetal.							

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- Revegetar las zonas expuestas a la erosión y establecimiento de vegetación protectora en las orillas del sistema de drenaje.
- Construcción de obras de protección en áreas afectadas por la erosión.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Construcción de obras de drenaje y conducción de aguas de acuerdo a los diseños propuestos, en base a los lineamientos establecidos en el guía minero ambiental.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Metros construidos de las obras de drenaje

LUGAR DE APLICACIÓN

Área del proyecto

PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO				
PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS			PS 7	
OBJETIVO	Realizar un manejo apropiado de las aguas residuales domesticas acorde con los volúmenes generados, con el fin de prevenir los impactos ambientales negativos en cuerpos de agua y ecosistemas asociados.			
METAS	• Contar con elementos mínimos de tratamiento de caudales provenientes del campamento. • Minimizar o eliminar la afectación a la salud y del entorno.			
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	• Generación de residuos líquidos por la actividad de necesidades básicas dentro del área del proyecto, estas aguas están compuestas por elementos contaminantes como materias fecales, agentes patógenos, solidos, etc.			
IMPACTO AMBIENTAL	Afectación o contaminación por microorganismos y sustancias químicas, y propagación de enfermedades infecto contagiosas.			
TIPO DE MEDIDA	Prevención X	Correcc x	Mitigaci ón X	Compensac ión
ACCIONES POR DESARROLLAR				
Debido a que en el área de influencia del proyecto no existe redes de alcantarillado, por lo tanto, no es posible desalojar los desechos líquidos con facilidad, por esta razón se adopta como un medio supletorio el Tanque o pozo Séptico, ya que es una instalación que si se le presta la atención debida resuelve en forma satisfactoria el problema de eliminación de los volúmenes de aguas residuales.				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
Este sistema constara de tres estructuras así:				
• Trampa de grasas • Tanque Séptico • Cámara de Infiltración				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Seguimiento a tanque séptico				
LUGAR DE APLICACIÓN			Área del proyecto	

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Manejo de residuos sólidos.

Manejo de revegetación y control de erosión.

PROGRAMAS DE MANEJO DEL SUELO							
PROGRAMA DE MANEJO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.				PS 8			
OBJETIVO:	- Definir las normas básicas para un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos producidos por las actividades de la explotación. - Realizar un manejo y disposición final apropiada de los residuos sólidos generados con el fin de prevenir los impactos ambientales negativos en suelos, cuerpos de agua y ecosistemas asociados.						
METAS	- Proteger la salud humana. - Proteger el recurso suelo, aire y agua. - Conservar la estética del paisaje. - Promover alternativas de manejo como el Reciclaje y la Reutilización.						
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Las actividades humanas y operacionales propias de la minería generan diversos tipos de residuos sólidos						
IMPACTO AMBIENTAL	Contaminación						
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Corrección	X	Mitigación	X	Compensación
ACCIONES POR DESARROLLAR							
Se deberá indicar al personal que labora en la mina, la importancia que tiene para el medio ambiente y para la salud de la población, el adecuado manejo de los residuos sólidos. Estas indicaciones se deben hacer mediante planes estructurados de Educación Ambiental. Fomentar programas de reciclaje. Realizar el manejo de residuos sólidos, instalando sobre el área de explotación en canecas debidamente marcadas para recolectar las basuras que resultan de la operación. Trasladar los materiales almacenados en la caneca y disponerlos en sitios adecuados. Disponer de recipientes señalados para la separación en la fuente. Reutilizar, en la medida de lo posible, los residuos reciclables, Recolección, selección, almacenamiento, transporte y disposición final. Debido al consumo de insumos, la óptima utilización y programación de uso, el proyecto genera una baja cantidad de residuos en general, a los cuales se pretenden realizar un manejo adecuado en lo que respecta a su recolección, clasificación, adecuación y disposición final, inicialmente se realiza una identificación de los residuos sólidos típicos de las actividades: - Chatarra: Partes y piezas de equipos, tuberías, laminas - Canecas: Tambores metálicos contaminados con productos químicos. - Empaques: Materiales diversos como papel, cartón, plástico, madera.							

- Batería de vehículos y maquinaria: Como principal componente plomo.
- Basuras domésticas: Residuos de viviendas, casinos, cafetería y oficina.
- Filtros: De aire, combustible o aceite utilizados por equipos.
- Partes eléctricas: Herrajes, cables, tableros, controles, balastos.
- Grasa mecánica: Residuos de grasa que se producen durante el mantenimiento de equipo
- Elementos de plástico: Vasos, plástico etc.
- Elementos de vidrio: Botellas en general.

Teniendo en cuenta la anterior clasificación, y los diferentes elementos a utilizar en el proyecto, nos damos cuenta que la generación de algunos residuos es mínimos, como chatarra, canecas, baterías, filtros, partes eléctricas, grasa mecánica. Ya que en el área no se tiene programada mantenimiento de maquinaria, los únicos equipos que ingresan al área del proyecto son las volquetas que transportaran el material. A este equipo se le realiza el mantenimiento en los municipios más cercanos donde cuenten con la infraestructura y equipo necesario para el mantenimiento.

Se estima que los residuos que más se generaran son: Papel, cartón, plástico, trapos, guantes, Sobrante de alimentos, no obstante a continuación se describirá el tipo de residuo que se recolectará en el lugar de origen, lo cual podrá realizarse de la siguiente forma:

- Empaques, envases, chatarra, latas, etc., provenientes del taller de mantenimiento, en una caneca de color rojo; Estos residuos se podrán vender como chatarra.
- Los trapos, guantes, residuos de grasas, estopas, etc., proveniente de las labores mineras y taller, en una caneca de color verde; Estos residuos se transportarán hasta el vehículo recolector de basura del municipio.
- Los residuos orgánicos podrán ser utilizados para alimentar animales domésticos a la escala de pan coger o ser dispuestos en sitios legalizados más cercanos al área del proyecto o entregados para compostaje.
- El vidrio, papel, cartón, plástico, se seleccionará y se recogerá en canecas de color blanco.

Se debe evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental como zonas de protección ambiental (ronda de los cauces existentes en el área).

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

- Localizar los sitios de recolección.
- Construcción y adecuación del sistema.
- Realizar campañas de sensibilización y educación ambiental

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

FUENTE DE OBSERVACIÓN Sistema de manejo y disposición de residuos sólidos
LOGRO DEL INDICADOR Observación de la eficiencia del sistema de manejo de residuos sólidos. PARAMETRO Evaluación del mantenimiento al sistema de residuos sólidos.

LUGAR DE APLICACIÓN

Area del Proyecto

PROGRAMAS DE MANEJO Del Suelo

PROGRAMA DE MANEJO DE MANEJO DE REVEGETACIÓN Y CONTROL DE EROSIÓN.

PS 9

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

OBJETIVO	- Recuperación de los suelos intervenidos por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas. - Prevenir y controlar los procesos erosivos y el transporte de sedimentos a los cuerpos de agua.			
METAS	- Estabilizar y recuperar áreas afectadas por los procesos erosivos. - Conservar la capa orgánica y cobertura vegetal.			
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Explotación minera			
IMPACTO AMBIENTAL	- Incremento de procesos erosivos. - Arrastre de sólidos por aguas de escorrentía - Impacto visual negativo.			
TIPO DE MEDIDA	Prevención X	Correc X	Mitigació n X	Compensaci ón X
ACCIONES POR DESARROLLAR				
- Conformación de taludes. - Construcción de obras mecánicas de contención y estabilización - Adecuación del terreno. - Siembra de semillas de gramíneas nativas de la región. - Fertilización y riego continuo.				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
FUENTE DE OBSERVACIÓN Áreas recuperadas. LOGRO DEL INDICADOR Cuantificación áreas recuperadas vs. Total área intervenida. PARÁMETRO Número de metros cuadrados recuperados. FRECUENCIA Periódico.				
LUGAR DE APLICACIÓN		Area del Proyecto		

Programa de Protección de Ecosistemas y Paisajes

Manejo ambiental del paisaje.

Abandono y cierre de la explotación.

PROGRAMAS DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y PAISAJES	
PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIAL MANEJO AMBIENTAL DEL PAISAJE.	PS 10
OBJETIVO	Siembra especies arbustivas y arbóreas nativas, para el establecimiento a largo plazo de bosques protectores del recurso hídrico, y de hábitat de la fauna.
METAS	Estabilizar y recuperar áreas afectadas por los procesos erosivos o movimientos en masa.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
	Fecha: 5 Jul 18		

ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	• Conservar la capa orgánica y cobertura vegetal.							
	Explotación de Roca Fosfórica							
IMPACTO AMBIENTAL	• Remoción de la cobertura vegetal. • Incremento de procesos erosivos. • Degradación de los suelos por pérdida de materia orgánica y otros nutrientes. • Impacto visual negativo							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Correc	x	Mitigación	X	Compensación	
ACCIONES POR DESARROLLAR								
• Conformación de taludes. • Construcción de obras mecánicas de contención y estabilización. • Adecuación del terreno. Siembra de semillas de gramíneas nativas de la región. • Fertilización y riego continuo.								
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS								
• El terreno como componente del paisaje está sometido a continuos cambios, lentos y poco profundos cuando se trata de causas naturales; y rápido e intenso cuando se llevan a cabo actividades como la minería con importantes modificaciones fisiográficas. • El paisaje es una herramienta básica en la definición en los criterios que han de regir el diseño del remodelado del terreno y la revegetación. • A través de él es posible identificar qué elementos visuales del medio se han visto afectados por la explotación de los suelos, efecto de la intervención antrópica ejercida por el hombre a través del tiempo, por lo que cambio la forma, la línea, el color la textura, el espacio.								
SEGUIMIENTO Y MONITOREO								
Cuantificación áreas recuperadas vs. Total área intervenida.								
LUGAR DE APLICACIÓN					Área del proyecto			

Programa de Salud Ocupacional Manejo de seguridad industrial Salud ocupacional

PROGRAMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
PROGRAMA DE ABANDONO Y CIERRE DE EXPLOTACIÓN	PS 11
OBJETIVO	Recuperación paisajística de áreas intervenidas
METAS	
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, EXPLOTACIÓN
IMPACTO AMBIENTAL	Alteración del paisaje Contaminación local del recurso suelo Contaminación local del recurso aire Contaminación del recurso agua

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

TIPO DE MEDIA	PREVENCIÓN N	CORRECCIÓN N	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN N
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia directa del proyecto			
ACCIONES POR DESARROLLAR				
Procedimiento de desarrollo:				
✓ Terminadas las explotaciones, las áreas intervenidas se dejarán libres de todo material extraído (madera, vidrio, papel, chatarra, etc.) que altere las condiciones de equilibrio del medio. Estos materiales serán reciclados o transportados a un relleno sanitario. ✓ Se revegetalizará tanto los taludes como el nivel final de explotación con vegetación arbustiva, principalmente pasto y pikuyo ✓ Se cerrarán las bocaminas construyendo puertas de madera rolliza entrelazada, relleno con estériles y colocando una capa de tierra negra, sobre la cual se pondrán cespedones de pasto Pikuyo o cualquier otro pasto propio de la región ✓ Parte de los estériles se utilizarán como sistema complementario de sostenimiento, relleno de las excavaciones dejadas durante la etapa de explotación, reduciendo así los efectos de subsidencia. ✓ Se readecuará y reconstruirá con la ayuda de estériles la morfología de las áreas afectadas y cercar con postes de madera y alambre de púas la bocamina y túneles de ventilación, seguido por un programa de revegetalización con pastos y arbustos nativos. ✓ Para la recuperación de la zona donde los estériles se encuentran dispersos se colocará una capa de cinco centímetros de tierra negra y cespedones de pasto kikuyo ✓ Se sembrarán individuos de especies nativas arbustivas y arbóreas en las áreas descubiertas y deforestadas, preparando los hoyos con una mezcla de compost y tierra negra que garantice el rápido crecimiento de los árboles en los primeros años.				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
Se construirán cunetas y zanjas de coronación para la recolección de aguas lluvias. Se construirá y adecuará un pozo de sedimentación en la parte baja del área afectada por la bocamina, botadero de estériles y zona de cargue; para recolectar las aguas lluvias y decantar los sólidos en suspensión. Adicionalmente se realizarán permanentemente actividades de mantenimiento para controlar los fenómenos de subsidencia y contaminación de las aguas y favorecer el desarrollo de la vegetación. Población Objetivo: Población del Área de Influencia Directa				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicadores				
USOS COMPATIBLES				

PROGRAMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
PROGRAMA DE MANEJO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	FICHA: PS 12

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

OBJETIVO	Identificar y describir las acciones y los mecanismos necesarios para la prevención, atención y el control de accidentes; mantener el interés de los trabajadores para la prevención de accidentes y por el buen mantenimiento de los equipos de contingencia; garantizar las debidas normas de seguridad.			
METAS	Implementar un programa de Seguridad y salud en la totalidad de las instalaciones y frentes de trabajo			
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, EXPLOTACIÓN			
IMPACTO AMBIENTAL	Bienestar y seguridad de los pobladores y trabajadores Enfermedades, accidentes que se puedan presentar durante la actividad minera Falta de conciencia de los trabajadores ante los riesgos que pueden correr al no utilizar los implementos de protección para su seguridad			
TIPO DE MEDIA	PREVENCIÓN N	CORRECCIÓN N	MITIGACIÓN N	COMPENSACIÓN N
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia directa del proyecto			
ACCIONES POR DESARROLLAR				
Procedimiento de desarrollo: ✓ Establecer el comité de higiene y seguridad minera. Su función será, la de determinar las causas que puedan generar accidentes, crear, vigilar y controlar las normas y las actividades a realizar en pro de la prevención, atención y control de posibles accidentes que se puedan presentar. ✓ Se deben dictar charlas periódicas al personal minero, sobre aspectos de sostenimiento, ventilación, manejo de equipos bajo tierra, primeros auxilios, etc., por personal idóneo en cada uno de los temas, para que los mismos trabajadores se concienticen de realizar las diferentes actividades con la técnica y seguridad necesaria para cada caso ✓ es muy importante hacer una señalización tanto en las labores subterráneas, como las que se realizan en superficie; esto contribuye en gran medida a la prevención de accidentes. ✓ facilitar a los trabajadores de la mina todos los elementos de protección necesarios para la ejecución de las diferentes labores. tanto en superficie como bajo tierra. ✓ Es necesario tener dentro de las instalaciones de la mina, un directorio de las entidades que puedan prestar apoyo, en caso de una emergencia.				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
Recursos: Material para las señales a instalar durante la fase de construcción y para la operación. Un profesional en el área de salud ocupacional y trabajadores para la instalación de las señales, seguimiento, uso e inspección de epp y realización de ATS (Análisis de Trabajo Seguro). Población Objetivo: Población del Área de Influencia Directa Mecanismos y estrategias de participación: Se conformará el Comité Paritario de Seguridad Ocupacional (COPASO).				

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

SEGUIMIENTO Y MONITOREO
Indicadores
Señalización instalada / Señalización programada * 100

PROGRAMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL				PS 13
OBJETIVO	Dotar las minas de equipos necesarios en la atención de emergencias			
METAS	Implementar un programa de Seguridad y salud en la totalidad de las instalaciones y frentes de trabajo			
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, EXPLOTACIÓN			
IMPACTO AMBIENTAL	Riesgo que corren las personas en las minas al presentarse algún accidente y no contar con los implementos necesarios para enfrentar tal situación.			
TIPO DE MEDIA	PREVENCIÓN N	CORRECCIÓN N	MITIGACIÓN	COMPENSACIÓN N
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia directa del proyecto			
ACCIONES POR DESARROLLAR				
Procedimiento de desarrollo:				
✓ Crear el comité de higiene y seguridad minera. Su función será, la de determinar las causas que puedan generar accidentes, crear, vigilar y controlar las normas y las actividades a realizar en pro de la prevención, atención y control de posibles accidentes que se puedan presentar. ✓ facilitar a los trabajadores de la mina todos los elementos de protección necesarios para la ejecución de las diferentes labores. tanto en superficie como bajo tierra. ✓ Adquirir equipos de primeros auxilios para la atención del personal. (Camillas, botiquín, extintores, etc.), así como, equipos de medición de riesgos. ✓ Obtener equipos para la atención de contingencias				
ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS				
Recursos:				
Material para las señales a instalar durante la fase de construcción y para la operación. Un profesional en el área de salud ocupacional y trabajadores para la instalación de las señales, seguimiento, uso e inspección de EPP y realización de ATS (Análisis de Trabajo Seguro).				
Obtener equipos para la atención de contingencias				
Población Objetivo:				
Población del Área de Influencia Directa				
Mecanismos y estrategias de participación:				
Se conformará el Comité Paritario de Seguridad Ocupacional (COPASO).				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
Indicadores				

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Equipos suministrados / equipos necesarios según personal* 100

Tras la verificación de las fichas de manejo ambiental presentadas en el PMA para la solicitud de licencia ambiental, se concluye la viabilidad de las acciones contempladas en los siguientes programas de manejo ambiental:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	OBSERVACIÓN CAM
PROGRAMAS DE GESTIÓN SOCIAL	Información y Comunicación.	ACEPTADA PARCIALMENTE
	Educación Ambiental.	ACEPTADA
	Contratación de mano de obra.	ACEPTADA PARCIALMENTE
PROGRAMAS DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	Manejo y control de gases.	ACEPTADA PARCIALMENTE
	Manejo de material particulado.	ACEPTADA
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	Manejo de aguas lluvias y de escorrentía.	ACEPTADA
	Manejo de aguas residuales domésticas.	ACEPTADA
PROGRAMAS DE MANEJO DEL SUELO	Manejo de residuos sólidos.	ACEPTADA PARCIALMENTE
	Manejo de revegetación y control de erosión.	ACEPTADA
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y PAISAJES	Manejo ambiental del paisaje.	ACEPTADA
	Abandono y cierre de la explotación.	ACEPTADA
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	Manejo de seguridad industrial	NO COMPETENTE
	Salud ocupacional.	NO COMPETENTE

Nota: Es importante señalar que las fichas mencionadas a continuación contienen algunas obligaciones que no corresponden a la competencia de la CAM, como se detalló en el numeral 3.4.3 "Evaluación del Plan de Manejo Ambiental (PMA)" del presente concepto técnico o que no son viables de acuerdo con la normatividad

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

ambiental vigente. Por tanto, no son objeto de aprobación y/o control ni seguimiento por parte de esta Corporación:

- PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
- PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA:
- PROGRAMA DE MANEJO Y CONTROL DE GASES:
- PROGRAMA DE MANEJO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.
- PROGRAMA DE MANEJO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
- PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

5.2 MEDIDAS AMBIENTALES IMPUESTAS

➤ Conservación del área de influencia.

- Conservar permanentemente en todo el trayecto longitudinal del área de explotación la zona o ronda de protección de las quebradas y/o cauces existentes en el área de la alinderación y circundante de la solicitud de legalización y sus márgenes protectoras a ambos lados del cauce.
- Se debe gestionar el tráfico vehicular en los puntos de acceso a las áreas de explotación para prevenir accidentes.
- En caso de que las infraestructuras existentes se vean afectadas, se debe proceder con su recuperación.

➤ Manejo de material particulado y gases.

- Se establecerán medidas para controlar la velocidad de los vehículos, mediante una adecuada señalización, instrucciones claras y la instalación de reductores de velocidad. Además, se llevarán a cabo programas educativos tendientes a la seguridad vial dirigidos a todas las personas vinculadas al proyecto minero.
- Los vehículos de transporte de materiales (volquetas) que salgan de los sitios de explotación deben llevar su carga cubierta para evitar la dispersión de los materiales o emisiones indeseadas. Está cubierta debe ser resistente y estar asegurada de manera firme a los bordes exteriores del contenedor o platón, de modo que se extienda al menos 30 cm hacia abajo desde el borde superior del mismo, de acuerdo con la normatividad legal vigente.

➤ Manejo de la Erosión.

- Se deben desarrollar obras de control de erosión como, cunetas paralelas a la vía de acceso, alcantarillas en las vías de acceso, drenajes y disipadores de energía para entregar el agua a los zanjones naturales del área.
- Realizar las obras de bioingeniería necesarias para el control de erosión en los taludes una vez el frente sea abandonado y en los taludes de la vía de acceso.
- El transporte de material deberá cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad vigente referente al cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción y demolición, y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Se mantendrá en constante mantenimiento al tramo del acceso a la bocamina y se harán las obras de control y mitigación necesarias para mantenerla estable geotécnicamente (control de erosión y fenómenos de remoción en masa).

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

- Se debe hacer mantenimiento periódicamente a los tramos de las vías veredales que si intervienen con el proyecto minero.
- Realizar canalización con disipadores de energía para el agua proveniente del frente minero (agua subterránea) y la entrega del agua al drenaje del área.

➤ **Manejo de agua de escorrentía y domésticas:**

- Se deberán construir canales y estructuras hidráulicas adecuadas en las vías de acceso a los frentes de explotación autorizados ambientalmente, con el fin de gestionar eficazmente las aguas de escorrentía.
- El titular de la licencia ambiental deberá garantizar el adecuado manejo de las aguas residuales domésticas, evitando la generación de vertimientos no autorizados y asegurando su tratamiento en un sitio adecuado que cumpla con la normatividad ambiental vigente.

➤ **Manejo del Suelo.**

- Almacenar la cobertura orgánica previo descapote proveniente de la adecuación de las infraestructuras del proyecto, para posteriormente reutilizarlo en la reconformación en la fase de abandono.
- Realizar la cobertura vegetal (gramíneas) con especies nativas de la región de los suelos para evitar su erosión.
- Para el almacenamiento de suelos se deben establecer pilas con formas apropiadas y ajustadas al espacio disponible, teniendo presente no acumular demasiado suelo en un mismo sitio, ya que, con alturas excesivas en el suelo más interior, se inhibe la capacidad de intercambio gaseoso y la posibilidad de conservar la microfauna, con lo cual su estructura y enriquecimiento orgánico se verían seriamente afectados por la generación de condiciones anaerobias.
- Hacer cerramiento de la pila e instalar una valla o señal informativa, en la cual se indique que se trata de suelo recuperado para actividades de restauración.
- Instalar canales perimetrales en las pilas para evitar su erosión.

➤ **Manejo de aguas residuales mineras:**

- Implementar sistemas adecuados para el tratamiento de las aguas residuales generadas en el proyecto, garantizando que estos sean diseñados y operados según las características específicas del agua residual y los contaminantes presentes, de conformidad con las normativas ambientales vigentes.
- Separar las corrientes de aguas residuales mineras de las aguas pluviales mediante la implementación de sistemas de drenaje independientes, con el fin de evitar la mezcla y la generación de mayores volúmenes de agua contaminada, asegurando el cumplimiento de las normativas ambientales aplicables.

➤ **Manejo de Hundimientos y/o deslizamientos**

- Se deben identificar las filtraciones de agua hacia la mina y todas las posibles fallas geológicas existentes en el yacimiento, así como la resistencia de las rocas y el depósito mineral de interés.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- Se debe evitar la infiltración de las aguas subsuperficiales y superficiales hacia el yacimiento y su contacto con el material estéril y el depósito del mineral, ya que puede provocar inundaciones y saturaciones del terreno, generando desestabilización e inducción a procesos erosivos.
- En áreas con tendencia a inundarse, se deben identificar y controlar de manera especial los hundimientos verticales.
- En áreas con construcciones y edificaciones, se deben identificar y controlar los hundimientos horizontales diferenciales.
- Se deben dejar pilares de seguridad, con el fin de proteger y/o prevenir hundimientos en los sectores de extracción.
- Considerar los derrumbes dirigidos como técnica de prevención de la subsidencia potencial a largo plazo.
- El titular de la licencia ambiental deberá realizar monitoreos cuatrimestrales en la zona de intervención y en las áreas previamente intervenidas para detectar de manera anticipada indicadores de hundimiento, inestabilidad del terreno o sitios críticos, y así implementar las medidas correctivas o de mitigación necesarias.
- Se debe hacer el retrolleado en las áreas donde se extrajo el mineral el cual permite disminuir la magnitud del desplazamiento.
- En los sitios en donde se detecten grietas superficiales se debe utilizar técnicas de sellamiento o cubrimiento utilizando material de limo o arcillas, telas impermeables o geotextiles, gravas y limos.
- Para el cierre de hundimientos en forma de chimenea, producidos por la técnica de cámaras y pilares, se podrán utilizar cierres en forma de pirámide o cono invertido.

➤ Manejo de Vías.

- Se deberá realizar todas las acciones u obras necesarias para el control de los procesos erosivos y estabilidad de las vías de acceso al área de intervención.
- Se debe proteger la vía de acceso con rellenos de material estéril firme, para evitar su erosión y la formación de cárcavas.
- Instalar mínimo cinco (5) señales de tipo informativas, prevención y de restricción, en el área de maniobras de la explotación como en el área de la vía acceso, vía principal, campamento y demás áreas mineras con leyendas alusivas a salida y entrada de volquetas, restricción de velocidad y demás señalización vial.

➤ Plan de Señalización

El titular de la Licencia Ambiental deberá instalar señalización adecuada en el sitio del proyecto para cumplir con las siguientes medidas:

- Prohibición de Actividades: Señalización que prohíba actividades de quema, caza, tala, tenencia y comercio de fauna y flora.
- Cuidado de Flora y Fauna: Señales que fomenten el cuidado y la protección de la flora y fauna locales.

- Almacenamiento de Materiales: Señalización para el almacenamiento seguro de combustibles, inflamables, aceites y lubricantes.
- Zonas de Trabajo y Acopio: Indicaciones claras sobre las zonas de trabajo y acopio, incluyendo los procedimientos adecuados para su manejo.
- Kit de Contingencias Ambientales: Señalización sobre la ubicación y el uso de kits de contingencias ambientales.

En el sitio de explotación y 500 metros antes del ingreso al título sobre la vía principal, se instalarán vallas informativas en la que se indique la empresa a cargo de la explotación o titular mineros, título del proyecto minero, la información sobre la concesión minera y la licencia ambiental, la dirección y el teléfono de la oficina de atención a la comunidad.

➤ **Manejo de Flora y Fauna.**

Establecer un programa de protección de la flora y fauna del sector mediante las siguientes medidas:

- Prohibir a los trabajadores las prácticas de tala, cacería o captura de animales en el área.
- Instalar cinco (05) letreros que prohíban la cacería y promuevan la conservación de los recursos naturales. Estos letreros se colocarán en los terrenos de la mina, estratégicamente ubicados con vistas hacia la carretera principal y la vía de acceso.
- Adelantar anualmente una charla de concientización a los trabajadores de la mina, en donde se enuncie sobre las implicaciones y el valor que tiene la fauna y vegetación presente; Denunciar las prácticas de quema y caza que se hagan en la zona.

➤ **Manejo del Ruido**

- Adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.
- Manejar responsablemente el tráfico vehicular dentro y fuera del proyecto, para evitar ruidos como pitos, frenos, motores desajustados, para lo cual deberá capacitar anualmente al personal en el manejo del ruido ambiental.

➤ **Manejo Paisajístico**

- Se deben implementar medidas para integrar el proyecto minero con el entorno natural circundante, con el objetivo de reducir al mínimo cualquier impacto visual negativo para quienes no pertenecen al mismo.

➤ **Manejo Plan de Gestión Social.**

Se debe ejecutar un plan de Gestión Social durante toda la fase del proyecto que promueva las relaciones armónicas. Este Programa es el eje conductor de toda la Gestión Ambiental, se basa en el principio de responsabilidad social empresarial y tiene como objetivo construir la sostenibilidad integral del proyecto. Las medidas que se deben contemplar para el plan de gestión social son:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- El titular de la Licencia Ambiental deberá implementar un Programa de Información y Participación Comunitaria conforme al Artículo 30 del Decreto 1728 de 2002 del Ministerio de Ambiente o la normatividad que la modifique, complemente, derogue o sustituya. Este programa debe incluir la obligación de informar a la comunidad sobre los impactos ambientales generados por el proyecto, así como las medidas establecidas para mitigarlos, controlarlos y/o compensarlos.
- El titular de la Licencia Ambiental deberá implementar un programa de educación ambiental que incluya sensibilización y concientización, a través de capacitaciones anuales dirigidas a las comunidades asentadas en la zona del proyecto. Estas capacitaciones deberán incluir información relevante sobre los impactos ambientales del proyecto, la señalización adecuada, las medidas de mitigación implementadas y los procedimientos para la participación comunitaria en la gestión ambiental.
- Programa de fortalecimiento institucional.
 - o Armonizar las relaciones internas, al igual que las externas con Alcaldías municipales en su área de influencia, el departamento, la CAM, la Autoridad Minera y otras entidades del sector público y privado de interés
 - o Buscar mecanismos de concertación entre la administración municipal, la comunidad y el proyecto minero; de tal forma que se aclaren las participaciones económicas, las responsabilidades, los deberes y los derechos.
- Programa de contratación de mano de obra, haciendo énfasis y/o prioridad al personal local de la región.
 - o Divulgación de las necesidades de mano de obra que puedan ser cubiertas por personal de la zona. Tratar el tema de contratación de personal, en reuniones con la comunidad y con sectores organizados de la misma (Juntas de Acción Comunal, Cooperativas y otro tipo de organización local comunitaria). También es recomendable asesorarse de las autoridades locales y de la personería municipal.

➤ Manejo Plan de Educación Ambiental

La educación ambiental, es la base de una buena gestión ambiental, ya que facilita la planeación y ejecución del manejo ambiental y posibilita la disminución de los efectos negativos que puede generar el proyecto, desde la construcción y montaje de la obra, hasta su cierre y abandono. Por lo tanto, el proyecto minero, debe incluir un programa de educación ambiental, dirigido: a las comunidades asentadas en la zona del proyecto y al personal vinculado al proyecto consistente en:

- Cursos y/o charlas semestrales de Concientización y educación ambiental, de todos los empleados relacionados directa o indirectamente con el proyecto y con la comunidad asentada en el área de influencia (anuales), para los cuales se debe tener en cuenta temas como:
 - ✓ Normatividad legal ambiental

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- ✓ Gestión Ambiental
- ✓ Importancia de los recursos naturales renovables sobre el paisaje regional y sus funciones ecológicas de beneficio
- ✓ Normatividad existente sobre participación ciudadana, metodología estratégica y herramientas que le permitan al minero interactuar adecuadamente con la comunidad.
- ✓ Importancia del cumplimiento ambiental.
- ✓ Consecuencias del incumplimiento ambiental y de una gestión y desempeño deficientes.

Implementar simulacros en proyectos mineros para garantizar la respuesta efectiva ante emergencias ambientales. Estos incluyen:

- Atención a derrames de sustancias peligrosas.
- Respuesta a incendios.
- Simulación de fugas de materiales peligrosos.
- Otras que se puedan caracterizar a las condiciones del proyecto.

➤ **Manejo Plan de Recuperación y abandono.**

Cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.
- El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;
- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir. Proceder con el modelado y estabilización de los taludes, para lograr una armonía morfológica acorde con el entorno fisiográfico de la implantación de una cobertura vegetal sobre los mismos.

Además, el titular deberá:

- Se deben implementar programas especiales de sellado y cierre de bocaminas, bocavientos pozos, vías, chimeneas y hundimientos susceptibles de producir riesgos para el ser humano, así como la revegetación de las zonas para su integración en el entorno.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

- Realizar la recuperación del terreno alterado por la explotación minera (movimientos de tierra y/o revegetación), para lograr una armonía morfológica acorde con el entorno fisiográfico.
- Realizar el cierre y sellado de la mina y el retiro y/o eliminación de las herramientas e infraestructura.
- Tomar medidas para la protección de las aguas superficiales y subterráneas, para impedir su contacto con los restos de mineral, que pudieran permanecer tras la finalización de las actividades mineras.
- Realizar la revegetalización general de la zona para su integración en el entorno.
- El titular de la licencia ambiental deberá acordonar y señalizar el sector de la bocamina como medida de protección, garantizando la seguridad de la zona y previniendo el acceso no autorizado.

➤ **MANEJO DE CONTINGENCIAS:**

- En caso de presentarse contingencias en el proyecto minero, el titular minero deberá tomar las medidas de control y mitigación necesarias para superar, mitigar, corregir y restaurar los impactos generados por la contingencia.
- En caso de presentarse contingencias en el proyecto minero, se debe informar a la Corporación y presentar el informe correspondiente.

➤ **MANEJO DE RESIDUOS**

- El titular de la Licencia Ambiental deberá aplicar los artículos de la Resolución 2184 de 2019 "Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones", que sean pertinentes y se ajusten a las características, condiciones y necesidades específicas del proyecto minero. En caso de que dicho decreto sea derogado, sustituido o modificado, el titular deberá dar cumplimiento a la normativa vigente relacionada.
- El titular de la Licencia Ambiental deberá aplicar los artículos del Decreto 4741 de 2005, "por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral", que sean pertinentes y se ajusten a las características, condiciones y necesidades específicas del proyecto minero. En caso de que dicho decreto sea derogado, sustituido o modificado, el titular deberá dar cumplimiento a la normativa vigente relacionada.
- El titular de la Licencia Ambiental deberá aplicar los artículos de la Resolución No. 1326 del 06 de julio de 2017, "Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se dictan otras disposiciones", que sean pertinentes y se ajusten a las características, condiciones y necesidades específicas del proyecto minero. En caso de que dicho decreto sea derogado, sustituido o modificado, el titular deberá dar cumplimiento a la normativa vigente relacionada.

➤ **MANEJO DE COMBUSTIBLES**

- El titular de la Licencia Ambiental deberá aplicar los artículos del Decreto 1609 de 2002, "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera", que sean pertinentes y se ajusten a las características, condiciones y necesidades específicas del proyecto minero. En caso de que dicho decreto sea derogado, sustituido o modificado, el titular deberá dar cumplimiento a la normativa vigente que lo reemplace.
- El titular de la Licencia Ambiental deberá aplicar los artículos de la RESOLUCIÓN 1209 DE 2018, "Por la cual se adoptan los Términos de Referencia Únicos para la elaboración de los planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas de que trata el artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto 1076 de 2015 y se toman otras determinaciones", que sean pertinentes y se ajusten a las características, condiciones y necesidades específicas del proyecto minero. En caso de que dicho decreto sea derogado, sustituido o modificado, el titular deberá dar cumplimiento a la normativa vigente que lo reemplace.

(...)

Que mediante Auto de fecha 16 de junio de 2025, se declaró reunida toda la información requerida para expedir la Resolución que otorga la Licencia Ambiental Temporal.

Que jurídicamente y técnicamente es viable el proyecto para el cual se solicita la Licencia Ambiental Temporal, ya que se han cumplido cada una de las etapas previstas en la Ley 2294 de 2023 y Decreto 1076 de 2015, se allegaron los documentos requeridos por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

Que el concepto técnico No. 035 que fuera expedido el 24 de junio de 2025 es el fundamento para que esta Subdirección en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según Resoluciones Nos. 4041 del 2017 modificado bajo resoluciones Nos. 104 de 2019, 466 de 2020, 2747 de 2022 y 864 de 2024, previo el cumplimiento de los requisitos legales exigidos otorgue esta Clase de Licencia Ambiental Temporal.

En consecuencia

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental Temporal, a la señora MARÍA ELCY RAMOS, portadora de la cedula de la ciudadanía 36.176.054 de Neiva, para la explotación de roca fosfórica en la solicitud de legalización minera No. NLD-11091, localizado en las veredas La Lajita y La Mesa Holanda, jurisdicción del municipio de Paicol, departamento del Huila; de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental relacionado al Programa de Trabajos y obras PTO aprobado por la Agencia Nacional de Minería - ANM mediante Auto GLM No. 000401 del 05 de noviembre de 2021.

ARTICULO SEGUNDO: La Licencia Ambiental Temporal tendrá vigencia por el término de duración del trámite de formalización minera y dos (2) meses adicionales después de otorgado el contrato de concesión minera, término en el cual el usuario deberá presentar la solicitud de licencia ambiental global.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

ARTICULO TERCERO: En caso de ser rechazada la solicitud de formalización de minería tradicional NLD-11091, o se dé la terminación por renuncia, mutuo acuerdo, imposibilidad de ejecución, o cualquier tipo de terminación de la solicitud de formalización, también terminará la Licencia Ambiental Temporal una vez se haya aprobado y ejecutado el plan de desmantelamiento y abandono para la totalidad de las actividades mineras relacionadas con la placa NLD-11091.

ARTICULO CUARTO: Las actividades y operaciones mineras autorizadas en la presente Licencia Ambiental Temporal se desarrollarán exclusivamente dentro del área que ha sido autorizada tanto en esta licencia ambiental como en el planeamiento minero aprobado en el Programa de Trabajos y Obras (PTO), presentado por el titular y aprobado por la Agencia Nacional de Minería (ANM) mediante Auto GLM No. 000401 del 05 de noviembre de 2021, en el marco de la solicitud de formalización No. NLD-11091. Dichas actividades comprenden el sistema de explotación, arranque, producción, transporte y demás procesos mineros descritos tanto en el referido PTO como en el Estudio de Impacto Ambiental presentado, siendo competencia de la Corporación únicamente los aspectos relacionados con el componente ambiental. Asimismo, se precisa que la bocamina aprobada es la Bocamina 1, localizada en la coordenada Magna Sirgas Origen Nacional Este: 4693527 / Norte: 1829246.

ARTICULO QUINTO: La Licencia Ambiental Temporal no otorga permisos para el aprovechamiento de recursos naturales renovables, ya que estos no fueron solicitados por el peticionario. En caso de que el proyecto los requiera en cualquier momento, deberá gestionar la modificación de la licencia ambiental.

ARTICULO SEXTO: Se condiciona ambientalmente la actividad minera para que esta solo pueda realizarse dentro del área de la alinderación de la solicitud de legalización No. NLD-11091, de la siguiente forma:

- Con base en lo descrito anteriormente y luego de realizar la identificación precisa del área donde se proyecta la explotación minera, se ha determinado que la única bocamina autorizada para el desarrollo de la extracción de roca fosfórica, se denomina bocamina 1 y se localiza en la coordenada Magna Sirgas Origen Nacional E: 4693527 N: 1829246, que se encuentra dentro de la solicitud de legalización No. NLD-11091.
- El titular de la licencia ambiental deberá realizar la explotación en el área autorizada exclusivamente con herramientas y equipos manuales, como picas, palas, carretillas, compresores, martillos neumáticos, barras y palas, para la extracción del mineral de interés.

ARTICULO SEPTIMO: No se autoriza el uso de maquinaria amarilla para la extracción de roca fosfórica dentro del área correspondiente a la solicitud de formalización NLD-11091.

ARTICULO OCTAVO: No se autoriza el uso de voladura para la explotación de roca fosfórica dentro del área correspondiente a la solicitud de formalización NLD-11091 de acuerdo con lo establecido en el capítulo 3.4 del presente concepto técnico.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

ARTICULO NOVENO: La Licencia Ambiental Temporal no concede autorización para el beneficio minero, como tampoco para la instalación y operación de plantas, equipos o maquinarias relacionadas con dicha actividad dentro del área solicitada.

ARTICULO DECIMO: La Licencia Ambiental Temporal no autoriza sitios para la disposición de estériles, dado que, según lo manifestado en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado por el solicitante, donde se indica que no se proyecta un sitio para disposición de estériles.

ARTICULO DECIMO PRIMERO: La Licencia Ambiental Temporal no concede permisos de aprovechamiento forestal. Cualquier intervención en los recursos forestales para el desarrollo del proyecto, como tala, poda, o extracción de productos maderables y no maderables, queda estrictamente prohibida hasta tanto cuente con el permiso correspondiente.

ARTICULO DECIMO SEGUNDO: El titular la Licencia Ambiental Temporal asociada a la solicitud de legalización No. NLD-11091 se compromete a cumplir y establecer las medidas ambientales propuestas en el EIA y el Plan de Manejo Ambiental, para lo cual deberá tener en cuenta lo expuesto en los numerales 3.4.3 EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) y 5.1 MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS.

ARTICULO DECIMO TERCERO: Se excluye de toda actividad minera de la zona o ronda de protección hídrica (30 metros) de las quebradas y/o cauces existentes en el área de la alinderación y circundante del título minero.

ARTICULO DECIMO CUARTO: Deberá realizar la compensación ambiental por el componente biótico (pérdida de biodiversidad) aplicando el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adoptado mediante resolución 256 del 22 de febrero de 2018 y modificada mediante resolución 1428 del 31 de julio de 2018, consistente en la compensación por cobertura y forestal cumpliendo los factores de compensación, para un total de **ÁREA A COMPENSAR DE 1 hectárea**. Sin embargo, esta compensación queda supeditada al área neta intervenida. La compensación se debe realizar gradualmente a medida que se vaya realizando la intervención de estas áreas con la actividad minera.

La compensación por el componente biótico se llevará a cabo mediante la adquisición de predios y aislamiento, la cual se desarrollará durante el periodo de vigencia de la solicitud de legalización No. NLD-11091, a medida que se vaya desarrollando el proyecto y presentando los impactos ambientales al componente biótico; por consiguiente, a los seis meses de iniciada la actividad minera se debe compensar la cantidad de área que haya sido intervenida, y cada seis meses se debe ir compensando de acuerdo con la cantidad de área que se vaya interviniendo.

La implementación de dicha compensación será concertada y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM de acuerdo con la normatividad ambiental vigente para la selección de predios, para lo cual cada seis meses se debe presentar a la CAM mediante oficio y georreferenciada en plano físico y formato de archivo informático (SHAPEFILE) el área que ha sido intervenida y la ubicación del sitio y/o sectores a compensar, la cual debe ser implementada a los seis (6) meses siguientes y deben ser entregadas bajo los lineamientos de la normatividad vigente sobre el asunto.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 5 Jul 18

Parágrafo 1: En caso de obtener la Licencia Ambiental Global para la solicitud de legalización placa minera No. NLD-11091, la compensación establecida de 1 hectárea podrá sumarse a las obligaciones establecidas en la Resolución mediante la cual se otorgue dicha licencia global. Esto, considerando que la Licencia Ambiental Temporal tendrá vigencia durante el proceso de formalización minera y por un periodo adicional de dos (2) meses posteriores a la firma del contrato de concesión minera, plazo en el cual el usuario deberá presentar la solicitud de Licencia Ambiental Global.

ARTICULO DECIMO QUINTO: De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.8.7 de la Sección 8, Capítulo 3, del Decreto 1076 de 2015, La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM podrá mediante resolución motivada declarar la pérdida de vigencia de la licencia ambiental, si transcurrido cinco (5) años a partir de su ejecutoria, no se ha dado inicio a la construcción del proyecto, obra o actividad.

ARTICULO DECIMO SEXTO: La Licencia Ambiental y por ende el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) analizado para el otorgamiento, quedan condicionados a los impactos ambientales adicionales que se identifiquen durante el seguimiento realizado por la Corporación, quien podrá requerir la actualización y/o ajuste del estudio y la modificación de la licencia ambiental cuando lo considere pertinente.

ARTICULO DECIMO SEPTIMO: El beneficiario de la Licencia Ambiental debe cumplir y establecer las acciones establecidas en el EIA, las medidas ambientales de manejo, monitoreo, seguimiento, abandono y recuperación propuestos referentes en el Estudio de impacto Ambiental-EIA y aprobados por la Corporación en el numeral 5.1. Medidas Ambientales Propuestas. Además, está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por las actividades del proyecto.

ARTICULO DECIMO OCTAVO: El beneficiario de la Licencia Ambiental debe cumplir y establecer las acciones establecidas en el numeral 5.2 del presente concepto, correspondiente a las medidas ambientales impuestas.

ARTICULO DECIMO NOVENO: El titular de la Licencia Ambiental debe implementar el Plan de Seguimiento, Plan de Abandono (Cierre) y Plan Contingencia Ambiental presentado en el EIA y además deberá realizar las siguientes acciones dirigidas a la disminución de los riesgos que atenten contra la integridad física del personal que labora en el área (capacitación anual).

Este plan tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Riesgos naturales: Capacitación en: Movimientos telúricos, Incendios forestales, Tormentas eléctricas, deslizamientos (movimiento de suelo y/o caída de roca).
- Riesgo por incendio
 - Capacitación del personal sobre manejo de combustibles, aceites y lubricantes.
 - Señalización de áreas críticas (instalar mínimo 4 avisos).
- Riesgos por accidentes.
 - Instalar un mínimo de diez (10) señales reglamentarias de seguridad de prohibición, obligación, prevención e información, ubicadas sobre el área del proyecto.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 5 Jul 18

- Las señales de seguridad están diseñadas de acuerdo con los colores de seguridad y contraste, y las formas geométricas y significados reglamentarios.

ARTICULO VIGESIMO: El beneficiario de la licencia ambiental deberá presentar a esta Corporación cada año, un INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA) que incluya análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto, dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas, ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental, análisis de los resultados de las medidas de compensación, análisis de los resultados de los monitoreo realizados, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales, recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada en el año anterior. Igualmente se informará sobre las contingencias que se presenten, de las cuales se llevará un registro mensual a esta Corporación. Para la elaboración del anterior informe se le recomienda a la empresa que se guíe por los ICA incluidos en el manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborados por el Ministerio.

ARTICULO VIGESIMO PRIMERO: El beneficiario de la Licencia Ambiental Temporal deberá realizar las acciones, obras de control y mitigación por los impactos adversos que llegasen a surgir y/o a causar durante la explotación, estén considerados o no dentro del plan de manejo ambiental.

ARTICULO VIGESIMO SEGUNDO: En todos los casos de terminación, vencimiento, rechazo o desistimiento de la solicitud de formalización de minería tradicional No. NLD-11091 y/o que no se obtenga la Licencia Ambiental Global, el beneficiario de la Licencia Ambiental Temporal estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para la restauración ambiental, desmantelamiento y abandono (de acuerdo con el Artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015) de las operaciones y actividades mineras, esto incluye las actividades que no se encuentran autorizadas en la Licencia Ambiental y se encuentren en el polígono NLD-11091.

ARTICULO VIGESIMO TERCERO: El beneficiario de la licencia ambiental temporal antes de iniciar la fase de desmantelamiento y abandono deberá presentar a la Corporación para su análisis y aprobación, y por lo menos con tres (3) meses de anticipación un estudio que contenga:

- La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.
- El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

	Código: F-CAM-110	
	Versión: 9	
	Fecha: 5 Jul 18	

RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

ARTICULO VIGESIMO CUARTO: La Licencia Ambiental quedará condicionada a las actualizaciones y/o modificaciones que se realicen en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT, EOT o PBOT), en los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCA) y en el Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos (PMAA), entre otras.

ARTICULO VIGESIMO QUINTO: Se deberá obtener, previamente a cualquier intervención, todas las servidumbres que el proyecto requiera para su adecuada ejecución, conforme a lo establecido en la legislación vigente. Las indemnizaciones que se generen por la imposición o ejercicio de dichas servidumbres, así como cualquier controversia o conflicto que surja entre las partes interesadas, deberán ser tramitadas y resueltas de conformidad con lo dispuesto en la normatividad aplicable.

ARTICULO VIGESIMO SEXTO: El titular de la Licencia Ambiental deberá cancelar a la CAM la tasa por el seguimiento ambiental realizado al proyecto minero.

ARTICULO VIGESIMO SEPTIMO: Autoridad competente en materia de inspección, vigilancia y control en seguridad minera. De conformidad con lo establecido en el Artículo 24 del Decreto 1886 de 2015, (o la norma que lo modifique, derogue o sustituya) "Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas", la inspección, vigilancia y control del cumplimiento de dicho reglamento, en lo relativo a seguridad en minería subterránea, corresponde exclusivamente a la autoridad minera, como entidad encargada de la administración y gestión de los recursos mineros en el país. Por su parte, en lo que respecta al cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST, la competencia para su inspección, vigilancia y control recae en el Ministerio del Trabajo, a través de sus Direcciones Territoriales, conforme a las disposiciones legales vigentes. Por lo anterior, el seguimiento y control de las actividades aprobadas por la Agencia Nacional de Minería en el Plan de Trabajos y Obras en función de la seguridad minera serán de su competencia. Por otra parte, la Corporación Autónoma será responsable del seguimiento del manejo ambiental aprobado en la licencia.

ARTICULO VIGESIMO OCTAVO: Notificar el contenido de la presente Resolución a la señora MARIA ELCY RAMOS portadora de la cedula de ciudadanía No. 36.176.054 de Neiva, al Email latch-55@hotmail.com indicándole que contra esta solo procede el Recurso de Reposición dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación.

ARTICULO VIGESIMO NOVENO: El incumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente Resolución además de las señaladas en el Código de Minas dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en la Ley 1333 de 2009 modificada bajo la resolución 2387 de 2024, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad ambiental.

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyecto: Cbahamon.
Profesional Especializado SRCA
Exp LA-0001-24