

 Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña - Colombia Vicerrectoría de Investigación	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
	Dependencia	Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(1)

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Nilson Albeiro Sarmiento Ramírez, Olben Fabian Morales Avendaño		
FACULTAD	Ciencias Agrarias y del Ambiente		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería Ambiental		
DIRECTOR	Marlon Alfonso Álvarez Blanco		
TÍTULO DE LA TESIS	Seguimiento y Evaluación al Plan de Manejo Ambiental en la Empresa Mina Cangrejo del Municipio Santa Rosa del Sur, Bolívar.		
TITULO EN INGLES	Monitoring and Evaluating the Environmental Management Plan in the Mina Cangrejo Company of the Municipality Santa Rosa del Sur, Bolivar.		
RESUMEN (70 palabras)			
El plan de manejo ambiental de la empresa Mina Cangrejo está estructurado por medio de programas de acuerdo a la necesidad y operatividad de la misma, identificados mediante el estudio de impacto ambiental y sus resultados, en este proceso se tuvieron en cuenta lineamientos establecidos en los términos de referencia para proyectos de explotación minera adoptados en la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).			
RESUMEN EN INGLES			
The Environmental Management Plan of the company Mina Cangrejo is structured by means of programs according to the need and operation of the same, identified through the environmental impact study and its results, In this process, the guidelines established in the terms of reference for mining projects adopted in Resolution 2206 of 27 December 2016 of the Ministry of Environment and Sustainable Development (MADS) were taken into account.			
PALABRAS CLAVES	Seguimiento, evaluación, ambiente, programas, impacto, prevención, control, mitigación.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Monitoring, evaluation, environmental, programs, impact, prevention, control, mitigation.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 119	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 27	CD-ROM:



**Seguimiento y evaluación al plan de manejo ambiental en la empresa Mina Cangrejo del
municipio Santa Rosa del Sur, Bolívar.**

Nilson Albeiro Sarmiento Ramírez y Olben Fabian Morales Avendaño

Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander

Ocaña

Ingeniería Ambiental

Msc. Marlon Alfonso Álvarez Blanco

11 Febrero del 2023

Agradecimientos

Los autores de la investigación expresan los agradecimientos al ingeniero MarlonAlfonso Álvarez Blanco, director del trabajo de grado.

De igual forma a todos los docentes y administrativos de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Índice

Capítulo 1. Seguimiento y Evaluación al Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar.....	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Formulación del problema.....	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1 General	13
1.3.2 Específicos	13
1.4 Justificación.....	14
1.5 Delimitaciones.....	15
1.5.1 Operativa	15
1.5.2 Temporal	15
1.5.3 Geográfica	15
1.5.4 Conceptual.....	15
Capítulo 2. Marco referencial	16
2.1 Marco histórico.....	16
2.1.1 Historia de los planes de manejo ambiental en el mundo.....	16
2.1.2 Historia de los planes de manejo ambiental en Colombia.....	18
2.1.3 Historia de los planes de manejo ambiental a nivel local	21
2.2 Marco teórico	21
2.3 Marco conceptual	23
2.4 Marco contextual	25
2.5 Marco legal.....	28

Capítulo 3. Diseño metodológico	31
3.1 Tipo de investigación	31
3.2 Diseño metodológico de la investigación.....	32
3.3 Metas e indicadores.....	33
3.4 Recolección de la Información	33
3.5 Análisis de la información	33
Capítulo 4. Presentación de resultados.....	34
4.1 Cumplimiento de las actividades del plan de manejo ambiental en la Mina Cangrejo. 34	
4.2 Avance de los programas del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar	58
4.3 Informe de cumplimiento ambiental en cuanto a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa sur de Bolívar	65
5. Conclusiones	67
6. Recomendaciones	68
Referencias.....	69
Apéndices	74
Apéndice A. Lista de chequeo.....	74
Apéndice B. Estructura del plan de manejo ambiental.	78
Apéndice C. Estado de cumplimiento de los programas que conforman el plan de manejo ambiental.	79
Apéndice D. Estado de cumplimiento de los proyectos incluidos en los programas que conforman el plan de manejo ambiental.	99

Lista de tablas

Tabla 1 Estructura ficha del plan de manejo ambiental	34
Tabla 2 Estructura ficha de indicadores plan de manejo ambiental.....	36
Tabla 3 Matriz de evaluación de cumplimiento.....	59
Tabla 4 Formato informe de cumplimiento ambiental.....	66

Lista de figuras

Figura 1 Zona de estudio	26
Figura 2 Ruta de acceso a mina cangrejo	26
Figura 3 Programa fortalecimiento institucional, información y participación ciudadana.....	42
Figura 4 Actividad ambiental en escuela de sector.....	42
Figura 5 Charla ambiental al personal de la mina	42
Figura 6 Formato de inspección de bombas	43
Figura 7 Procesos erosivos	44
Figura 8 Preparación del suelo.....	44
Figura 9 Plantación de árbol nativo de la zona.....	44
Figura 10. Depósito de aceites	45
Figura 11 Localización de áreas erosionadas empresa Mina Cangrejo	46
Figura 12 Gaviones.....	47
Figura 13 Tanque plástico.....	48
Figura 14 Zanjas de coronación y de esorrentía	48
Figura 15 Manejo de material particulado	49
Figura 16 Manejo del ruido	50
Figura 17 Manejo de estériles.....	51
Figura 18 Segregación en la fuente.....	51
Figura 19 Reutilización de residuos sólidos	52
Figura 20 Caseta de almacenamiento de residuos solidos	53
Figura 21 Entrega de residuos sólidos al relleno sanitario	54
Figura 22 Entrega de RESPEL ha empresa	54

Figura 23 Capacitación de seguridad y salud en el trabajo.....	55
Figura 24 Construcción vivero	56
Figura 25 Recolección de semillas de especies nativas de la zona, para la replicación de las mismas	56
Figura 26 Plantado de las especies vegetales destinadas para el plan de reforestación.....	57
Figura 27 Áreas de reforestación Mina Cangrejo.....	57

Resumen

El Plan de Manejo Ambiental de la empresa Mina El Cangrejo está estructurado por medio de programas de acuerdo a la necesidad y operatividad de la misma identificados a través del estudio de impacto ambiental y sus resultados, considerando el contexto donde se desarrollan las actividades operativas, la zona de influencia de la empresa, la normatividad vigente y demás aspectos importantes para la realización de los programas que integran el PMA, por lo tanto, se hace necesario el seguimiento y evaluación del cumplimiento de las metas propuestas e indicadores establecidos.

Por lo tanto, para este proceso se tuvieron en cuenta lineamientos establecidos en los términos de referencia para proyectos de explotación minera adoptados mediante

la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la legislación vigente, y las expectativas y requerimientos técnicos, ambientales y sociales.

Introducción

En el municipio Santa Rosa del Sur departamento de Bolívar, se encuentra ubicada la empresa Asociación de Mineros Mina Cangrejo, la cual tiene como domicilio principal de su actividad la dirección, calle 14 # 7 -67. Esta empresa fue constituida como entidad sin ánimo de lucro y se dedica a extracción de metales, siendo parte importante de uno de los ejes fundamentales del municipio sur bolivarense y la región, la minería se ha convertido en uno de los reglones económicos más sólidos del municipio siendo este uno de los 3 sectores económicos de gran importancia, de esta manera, se robustece la economía del país por la contribución que se hace al sector, cuya labor principal es la explotación subterránea de recursos naturales con el fin de obtener metales a través de diferentes procesos físicos y químicos que tienen distintos impactos a nivel general sobre el medio ambiente.

La empresa mina cangrejo ha dispuesto un estudio de impactos ambientales como mecanismo de obtención de un instrumento importante para la evaluación del impacto ambiental que genera la actividad minera que se adelanta, dicho instrumento se considerado análisis técnico interdisciplinario puesto que involucra todos los aspectos sociales y ambientales teniendo en cuenta cada recurso afectado por la actividad minera, de esta manera, la empresa obtuvo el Plan de Manejo Ambiental, que involucra los diferentes programas, indicadores y metas.

El presente documento da cuenta de las diferentes acciones que se realizaron para la realización del seguimiento y evaluación del PMA, para lo cual, se desarrolló la investigación en diferentes etapas contempladas como capítulos. En el primer capítulo, se encuentra la descripción del problema, formulación, objetivos, justificación y delimitaciones, el segundo capítulo se plantea el marco referencial identificando cada uno de los antecedentes de la investigación.

Tercer capítulo diseño metodológico el cual muestra la selección del tipo de investigación, población beneficiada, proceso para la recolección de la información entre otros, como cuarto capítulo de evidencia la presentación de resultados con el fin de evaluar el cumplimiento de las actividades, establecer el avance de los programas y realizar los informes de cumplimiento ambiental en cuanto a la ejecución del plan de manejo ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar, el quinto capítulo se encuentran las conclusiones y recomendaciones que el equipo investigador aporta con el fin de cumplimiento del objetivo del presente documento.

Capítulo 1. Seguimiento y Evaluación al Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar

1.1 Planteamiento del problema

El municipio de Santa Rosa del Sur, está ubicado estratégicamente en el Sur del Departamento de Bolívar, caracterizado por ser uno de los municipios de mayor dinamismo económico de la región de Magdalena medio, logra conexiones comerciales e institucional con los departamentos de Santander, Cesar y Antioquia debido a su proximidad con ciudades capitales o centros poblados importantes.

El sector minero ha tenido un auge importante constituyéndose como uno de los pilares fundamentales de la economía local y regional, siendo el municipio de Santa Rosa del sur donde se ubican geográficamente gran parte de la zona de extracción y centrales administrativas y/o comerciales de las empresas mineras, una de ellas, Mina cangrejo ubicada calle 14 # 7 -67 sede administrativa, y el sector rural del corregimiento San Lucas su sede operativa, el cual desde su etapa de formalización empresarial se establecieron políticas de cumplimiento con el fin de salvaguardar administrativa, técnica y jurídicamente la empresa, es así como a través de los estudios de impacto ambiental, la empresa mina cangrejo obtuvo el documento PMA.

Monitorear y evaluar dicho plan de manejo requiere de valorar cada uno de las indicadores y metas establecidos en los programas contemplados, cuya observación requiere analizar el impacto relacionado con los recursos naturales que se ven afectados y el seguimiento a las actividades de mitigación del impacto negativo y/o promoción de casos de éxito en la aplicación del PMA.

La empresa Mina Cangrejo se cuenta con un Plan de Manejo, el cual cuenta con cinco

programas, los cuales son gestión social, vinculación mano de obra, fortalecimiento institucional, educación-capacitación, y seguridad industrial y salud ocupacional, de igual forma no ha tenido sanciones que afecten el normal funcionamiento de la misma y hasta el momento no se han presentado informes de cumplimiento del plan de manejo, por lo tanto, nose ha hecho un seguimiento y evaluación del mismo.

Como también, por medio de la evaluación del plan de manejo ambiental los resultados obtenidos permitirán retroalimentar la información necesaria para futuros proyectos; para lo cual se efectuarán evaluaciones del funcionamiento de la obra en la gestión ambiental para identificar, comparar la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente previstos en los estudios.

1.2 Formulación del problema

¿Qué impacto generaría al evaluar el nivel de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental a través de instrumentos de seguimiento a cada programa establecido para la empresa mina cangrejo en el municipio Santa Rosa del sur?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Realizar el seguimiento y evaluación del Plan de Manejo Ambiental de la empresa Mina Cangrejo en el municipio Santa Rosa del sur.

1.3.2 Específicos

- Establecer el avance de los programas contemplados en Plan de Manejo Ambiental en la empresa mina cangrejo del municipio Santa Rosa del sur.
- Evaluar el cumplimiento de las actividades del Plan de Manejo Ambiental en la empresa mina cangrejo del municipio Santa Rosa del Sur.
- Realizar los informes de cumplimiento ambiental en cuanto a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la empresa Mina Cangrejo del municipio Santa Rosa del sur.

1.4 Justificación

Según la Ley 99 de 1993, un Plan de Manejo Ambiental es un conjunto de actividades o acciones conjuntas tanto de la gerencia como de todos los trabajadores, para que un proyecto se ha realizado según los principios de protección del ambiente y la legislación ambiental vigente en el país. Esto significa que se debe utilizar el ambiente y los recursos naturales como bienes de capital (Ministerio del Medio Ambiente, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante realizar el seguimiento pertinente a cada programa establecido por el PMA a fin de cumplir la normatividad, ser eficientes en los procesos de producción y encaminar las operaciones de extracción de metales a partir de la explotación de recursos naturales.

El proceso de formalización minera es un largo camino que toman estas empresas dedicadas a la extracción de metales, las cuales son vigiladas constantemente por la autoridad ambiental, la comunidad del área de influencia de la sede operativa, las autoridades locales, el sector institucional entre otros actores, con el fin de vigilar el grado de impacto que esta genere a la comunidad y recursos naturales presentes en la zona y/o utilizados en el proceso de producción, por tanto, realizar un seguimiento permite mejorar procesos acordados en los programas contemplados en el PMA y minimizar dichos impactos.

El seguimiento y evaluación implica el uso de diferentes herramientas y/o instrumentos de validación de información y diferentes técnicas que se tenga a bien desarrollar por los investigadores a fin de constatar el cumplimiento de metas e indicadores establecidas por el Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Operativa

El desarrollo del proyecto se estableció con base a lo estipulado por la normatividad ambiental en cuanto a la evaluación y seguimiento de los Planes de Manejo Ambiental, en lamina Cangrejo de San Rosa del Sur de Bolívar.

1.5.2 Temporal

El proyecto estuvo programado para ser ejecutado en un tiempo establecido en el cronograma de actividades.

1.5.3 Geográfica

El trabajo de investigación se desarrolló en el corregimiento Villa Esperanza, jurisdicción del municipio de montecristo sur de Bolívar, donde la geografía del territorio municipal se caracteriza por ser una zona montañosa, debido a que se encuentra en la porción final de la cordillera central, situada en la serranía de San Lucas. Esta zona se encuentra a una altura aproximada de 1400 msnm.

1.5.4 Conceptual

Los términos en los que se enmarca este proyecto son los siguientes: Amenazas, contaminación, contingencia, gestión ambiental, impacto ambiental, permisos ambientales, plan de manejo ambiental, indicadores de cumplimiento, mitigación, prevención, riesgo ambiental, valoración ambiental.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Marco histórico

2.1.1 *Historia de los planes de manejo ambiental en el mundo*

Fundación MEDMIN: Medio Ambiente Minería e Industria.

La Fundación MEDMIN fue creada por la Cooperación Suiza (COSUDE) y opera en Bolivia desde 1994. El enfoque de la organización es contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo sostenible mediante el fomento de servicios ambientales dentro de los sectores productivos con énfasis en la pequeña minería y minería artesanal. La Fundación trabaja a través de consultorías participativas, capacitación y asistencia técnica mediante la implementación de tecnologías y medidas ambientales para mejorar el rendimiento y el desempeño ambiental en los sectores productivos (Devisscher, 2008).

Prevención, Control y Mitigación de la Contaminación del Sector Minero.

COMIBOL La Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), con la Cooperación del Reino de Dinamarca, está ejecutando el Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación en el sector Minero, Según Devisscher (2008) este programa inició el 2001 en las minas del sur de Bolivia y comprende actividades destinadas a la prevención, control y mitigación ambiental de los impactos generados por los pasivos ambientales de esas minas. El primer proyecto, concluido en diciembre de 2002, se realizó en la mina de Tatasi, eliminando el arrastre de sólidos (colas) por las aguas del río Tatasi que es tributario de los ríos que desembocan al Pilcomayo.

Proyecto Caminar: proyecto Trinacional entre Perú, Bolivia y Chile.

El Proyecto Caminar (Catchment Management and Mining Impacts in Arid and Semi Arid South America) es un proyecto trinacional entre Perú, Bolivia y Chile, a cargo, en Bolivia,

de la Universidad Mayor de San Andrés y el Centro de Estudios Ecológicos y de Desarrollo Integral (CEEDI) bajo la coordinación de la Universidad de Newcastle en Inglaterra. La duración del proyecto es de tres años y el financiamiento del mismo, está cubierto por la Comisión Europea por un valor de US\$ 2.4 millones (Devisscher, 2008).

Al monitorear el cumplimiento con las presentes directrices, el CRP asegura la calidad de las EIAs. Como el principal formulador de proyectos, el Oficial Técnico Principal (OTP) en el departamento/división/unidad aplicable interviene para garantizar que los impactos ambientales y sociales de todos los proyectos/ actividades sean investigados de forma más general, que reflejan las mejores prácticas, lecciones aprendidas y otros conocimientos técnicos disponibles (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2012).

Por otro lado, las primeras corrientes intelectuales sobre los problemas ambientales, se prepararon primordialmente por la conservación a ultranza (muerte) de las especies tanto animales y vegetales, sin tener en cuenta al hombre y sus necesidades, es decir centraban todos sus esfuerzos en la preservación de la naturaleza en sí misma (Perea, S.f.).

El principio 4 de la declaración de Río de Janeiro sobre ambiente y desarrollo dice: “Los seres humanos se constituyen en el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible”. De igual forma se entiende por desarrollo sostenible el que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades (Perea, S.f.).

2.1.2 Historia de los planes de manejo ambiental en Colombia

Viabilidad ambiental Decreto 2655 de 1988

“Artículo 38. DECLARACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Junto con el Informe Final de Exploración y el Programa de Trabajos e Inversiones, el interesado presentará la declaración de impacto ambiental que el proyecto minero pueda causar, con un breve enunciado de los correctivos y medidas que ofrece poner en práctica, para eliminar o mitigar los efectos negativos de la operación extractiva sobre los recursos naturales renovables y el medio ambiente. Esta declaración se hará en formulario diseñado por el Ministerio, de abreviado y fácil diligenciamiento” (Agencia Nacional de Minería, S.f.).

Viabilidad ambiental Ley 685 de 2001.

Artículo 85. Estudio de Impacto Ambiental. Simultáneamente con el Programa de Trabajos y Obras deberá presentarse el estudio que demuestre la factibilidad ambiental de dicho programa. Sin la aprobación expresa de este estudio y la expedición de la Licencia Ambiental correspondiente no habrá lugar a la iniciación de los trabajos y obras de explotación minera. Las obras de recuperación geomorfológica, paisajística y forestal del ecosistema alterado serán ejecutadas por profesionales afines a cada una de estas labores. Dicha licencia con las restricciones y condicionamientos que imponga al concesionario, formarán parte de sus obligaciones contractuales. (Ley 685, 2001, Artículo 85)

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el

desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores (Decreto 1076, 2015, Artículo 1.1.1.1.1).

Las prioridades de Minambiente para la gestión ambiental de la actividad minera, se han enfocado en el fortalecimiento de la institucionalidad, el cumplimiento de sus funciones y de autoridad ambiental, el reconocimiento de los ecosistemas y sus servicios a nivel regional y nacional, efectivo control ambiental a los proyectos mineros autorizados, la expedición conjunta con la autoridad minera de una normatividad para el cierre minero, el cumplimiento de las obligaciones y proyección de actividades estratégicas para la gestión del mercurio (Ley 1658 y Convenio de Minamata), la generación de lineamientos y normativas para la identificación y gestión de los diferentes pasivos ambientales y el apoyo al proceso de control y erradicación de la extracción ilícita de minerales.

Así mismo, los elementos de articulación con el sector minero se han fundamentado en la instrumentación y normalización que permitan el desarrollo sectorial y el ejercicio de las autoridades ambientales en la aprobación, control y seguimiento de las actividades en los territorios; el ordenamiento sectorial que permita incorporar criterios técnicos en la planeación, titulación y desarrollo minero en el territorio nacional en armonía con los preceptos de desarrollo sostenible; la producción más limpia para mejoramiento continuo de las tecnologías aplicadas en las diferentes actividades mineras y la articulación interinstitucional que permita la generación y participación de espacios para el desarrollo y mejoramiento de las políticas y lineamientos para el buen desarrollo de desempeño de la actividad minera.

En articulación con el Ministerio de Defensa Nacional, MinAmbiente viene apoyando en el control de la explotación ilícita de minerales y la formalización minera a través de la asistencia técnica ambiental permanente en cumplimiento de la actividad operativa de

control de actividad al margen de la ley. El interés ambiental en la lucha contra la explotación ilícita de minerales, está orientado a la preservación de los servicios ecosistémicos del País, mediante la detención de la deforestación, la contaminación de los componentes ambientales (suelo, aire, agua, flora y fauna) por sustancias químicas como el mercurio. (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, s.f.).

En Colombia, además del MinAmbiente diferentes empresas, corporaciones e instituciones han velado por avanzar en el proceso de seguimiento y evaluación de planes de manejo ambiental como los siguientes:

Plan de manejo ambiental para mitigar los impactos generados por la explotación minera en el municipio de Nechí en el bajo cauca-región de la mojana, (Figueredo, 2016).

Posteriormente, con la entrada en vigencia del Decreto 2811 de 1974, se exige licencia a un grupo de actividades, pero la falta de reglamentación del proceso impidió que este instrumento cumpliera plenamente sus objetivos de prevención y control. Con la aprobación de la Ley 99 de 1993, el proceso de licenciamiento ambiental adquiere mayor relevancia en el instrumento básico para tomar decisiones que afecten significativamente el ambiente (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015).

Después aparece una concepción más amplia y la regulación por sectores (flora, fauna, etc.). Este proceso se consolidó con la creación del INDERENA en 1968, como órgano rector de la gestión ambiental nacional, funcionando esta entidad hasta 1993, la institucionalidad forestal en Colombia estuvo desarticulada y atomizada en las entidades encargadas de la gestión ambiental (Cardona, 2002)

2.1.3 Historia de los planes de manejo ambiental a nivel local

De acuerdo a lo establecido por el PBOT del municipio de Santa Rosa del sur, la planta de beneficio animal debe formular un Plan de Manejo Ambiental, como instrumento para relacionar las disposiciones requeridas para el óptimo funcionamiento y operación de la planta de beneficio, así como la adopción de medidas de contingencia que se deban desarrollar bajo criterios y parámetros del manejo ambiental (Plan básico de ordenamiento territorial, 2014)

De otra parte, la estrategia de respuesta del municipio de Santa Rosa del sur, se enmarca en la proactividad interinstitucional, generando acciones de preparación para la respuesta, basada en el plan municipal de gestión del riesgo, según los escenarios de riesgo que se determinaron en éste, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley 1523 del 24 de abril de 2012, “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones” (Consejo municipal de gestión de riesgo de desastres, 2015).

2.2 Marco teórico

El desarrollo de los sistemas de Gestión Ambiental se fundamenta en normativas de cumplimiento en cuanto a los límites aceptables de emisiones en los diferentes contaminantes del Proceso. Huerta (2009), hace referencia a la existencia en el aire de sustancias no inocuas, que comprometen la seguridad, produciendo en ocasiones un fuerte daño, ya sea a personas como a la naturaleza en sí.

Las principales afectaciones ambientales derivadas de la actividad industrial de la empresa incluyen:

- Afectación al aire por la producción de emanaciones producidas por ciertas

máquinas, por las sustancias utilizadas (volátiles) y por la composición del material plástico utilizado.

- Afectación a la salud auditiva por la producción de ruido del sistema fabril.
- Afectación a los recursos acuáticos debido a las descargas de aguas residuales industriales (Huerta et al., 2009).

De otra parte, el Medio Ambiente se define como diversos factores y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos que, además de tener su propia dinámica natural, se entrelazan con las conductas del hombre. Estas interacciones pueden ser de tipo económico, político, social, cultural o con el entorno, y hoy en día son de gran interés para los gobiernos, las empresas, los individuos, los grupos sociales y para la comunidad internacional (Díaz et al., 2016).

Según la ISO 14001 (2015), en cuanto a los beneficios de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, se dice que la organización de la estructura administrativa, direcciona el impacto inmediato y a largo plazo de sus productos, servicios y procesos sobre el ambiente (ISO 14001, 2015).

El plan de manejo ambiental establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta, es por esto que consiste en varios sub-planes dependiendo de las características de la actividad a modificar (Ecosfera, 2019).

La minería subterránea La minería subterránea es aquella se dedica a la explotación de recursos debajo de la superficie de la tierra. Las explotaciones mineras surgen del descubrimiento de una concentración de mineral bajo tierra, en el caso de la minería subterránea, con un valor económico suficiente como para compensar la construcción de una mina.

Las minas subterráneas son la alternativa a las minas de superficie. Las minas de

superficie excavan de arriba hacia abajo, un método que puede volverse ineficiente a profundidades superiores a los 60 metros. (Ingeoexpert, 2019).

Tipos de minas subterráneas

Podemos diferenciar dos tipos de minas subterráneas en función de dónde estén localizadas y tengan características diferentes debido a este motivo.

Pozos mineros: Son excavaciones que se encuentran por debajo del nivel del terreno, en los valles y otras planicies. Los pozos suelen excavarse de forma vertical o ligeramente inclinados.

Las minas de montaña. El acceso a este tipo de explotaciones de minería subterránea es mucho más sencillo que en los pozos mineros. Se construyen, en la mayoría de los casos, pasillos de acceso horizontales, excavadas en las laderas. En cuanto al desagüe en este tipo de minas, es mucho más sencillo, ya que se lleva a cabo con la ayuda de la gravedad.

2.3 Marco conceptual

El Plan de Manejo Ambiental se ha estructurado en programas de acuerdo con las condiciones planteadas para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), siguiendo los lineamientos establecidos en los términos de referencia para proyectos de explotación minera adoptados mediante la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la legislación vigente, y las expectativas y requerimientos técnicos, ambientales y sociales (FG mining Group corporation ci Ltda., 2019).

Dichos programas se han formulado en fichas, de tal manera que se logre una completa cobertura de las actividades planificadas para la explotación de materiales de construcción en el

área del proyecto minero “El Progreso” (FG mining group corporation ci ltda, 2019).

Un Plan de Manejo Ambiental – PMA, es un “conjunto detallado de actividades que producto de una evaluación ambiental, está orientado a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Este incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto obra o actividad” (Minambinete, 2005).

Dentro de la exposición laboral a agentes y riesgos físicos, vamos a tener en cuenta las condiciones ambientales de los laboratorios (temperatura, humedad, iluminación, etc), ruido, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Los riesgos psicosociales se derivan de las deficiencias en el diseño, la organización y la gestión del trabajo, así como de un escaso contexto social del trabajo, y pueden producir resultados psicológicos, físicos y sociales negativos, como el estrés laboral, el agotamiento o la depresión (Agencia europea para la seguridad y salud en el trabajo, 2016)

Las normas de bioseguridad están destinadas a reducir el riesgo de transmisión de microorganismos de fuentes reconocidas o no reconocidas de infección en Servicios de Salud vinculadas a accidentes por exposición a sangre y fluidos corporales.

Los contaminantes biológicos, en contraposición con los contaminantes físicos y químicos son seres vivos, capaces de reproducirse, que al penetrar en el hombre causan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario (Universidad de la Rioja, 2015)

En cuanto a los factores de riesgo se debe decir que es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud (Duque, 2001)

Los vertimientos son la cantidad de agua que debe ser evacuada de los embalses por

medio de los vertederos cuando la reserva sobrepasa la capacidad máxima de almacenamiento, generalmente durante las temporadas de lluvia (Villamizar, 2017).

En general se denomina lixiviado al líquido resultante de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido. El lixiviado generalmente arrastra gran cantidad de los

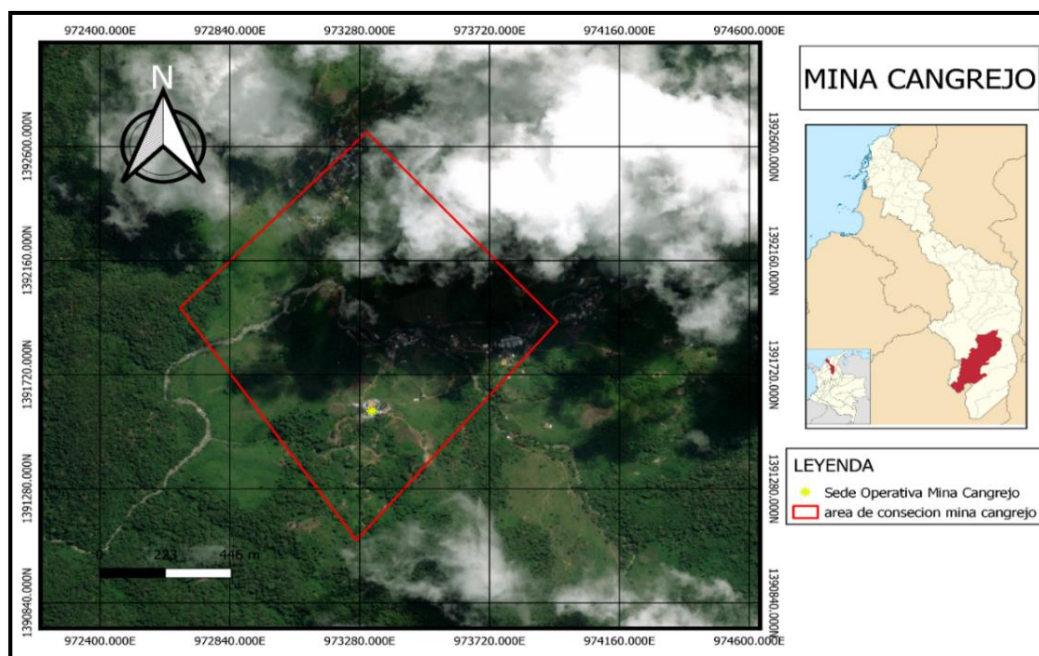
compuestos presentes en el sólido que atraviesa. El término lixiviado se usa en casi todas las ciencias ambientales, siendo su uso más general el que corresponde al lixiviado de los depósitos controlados, por lo que generalmente se asocia el término lixiviado a los líquidos que se gestionan en los depósitos controlados de residuos (Bellver, 2020).

Específicamente las empresas de este tipo de objeto, hasta hace muy poco han involucrado dentro de su estructura la importancia de contar con un área ambiental, con el fin de gestionar el impacto negativo que los procesos extractivos generan, de tal forma, el propósito fundamental del seguimiento y evaluación al cumplimiento del PMA es la revisión de la validez y confiabilidad de cada uno de los programas establecidos en el mismo.

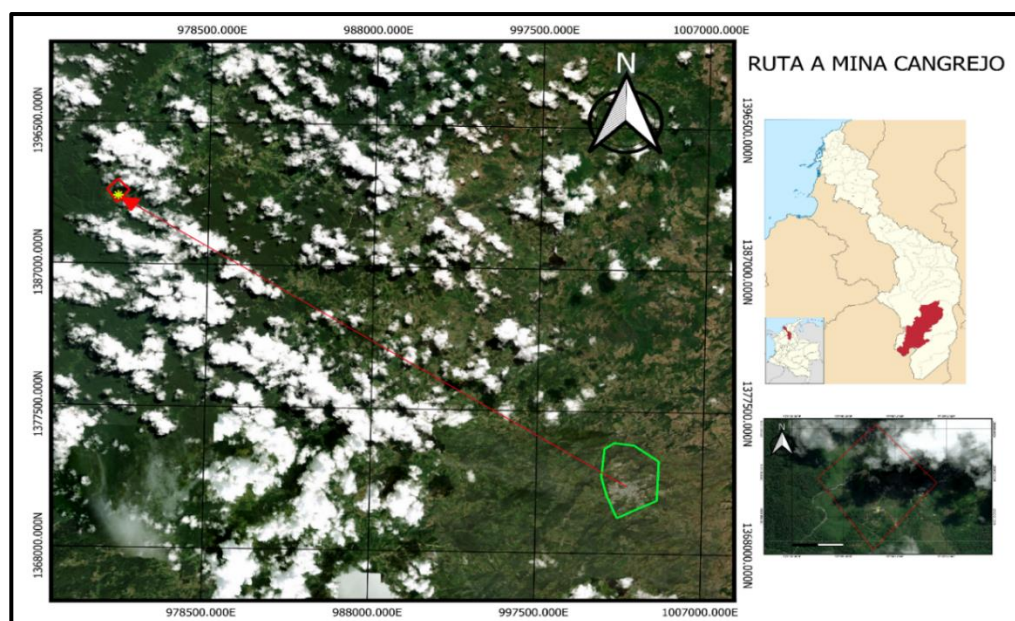
2.4 Marco contextual

La extracción aurífera ejecutada por la Mina Cangrejo, se realiza en un área de 100 Ha dentro de la licencia de explotación 19465, esta se ubica en el Departamento de Bolívar, municipio de Montecristo, en la vereda La Esperanza, al Margen de la quebrada mochila (ver mapa 1), en las coordenadas 8° 8'13.24"N - 74°19'10.52"O (Google).

El acceso a Mina Cangrejo partir de la Cabecera Municipal de Santa Rosa Sur de Bolívar (ver mapa No. 2), por la ruta que lleva hacia el corregimiento San Lucas, en un recorrido sobre vía terciaria destapada durante un tiempo promedio de 5 horas dependiendo de las condiciones climáticas.

Figura 1*Zona de estudio.*

Nota. Shapes: Autor. Imagen satelital: Google. Bing satellite proy QGis 3.16

Figura 2*Ruta de acceso a mina cangrejo.*

Nota. Shapes: Autor. Imagen satelital: Google. Bing satellite proy QGis 3.16.

La empresa está catalogada como pequeña minería para el beneficio de minerales auríferos, con un proceso de extracción de mena desde galerías subterráneas con minerales enriquecidos que se presentan en vetas y vetillas.

La mena es transportada desde el túnel hacia la planta de beneficio ubicada en el mismo lugar, en una vagoneta a través de rieles por la acción de malacates y es almacenada en la tolva de gruesos de la mina para proceder a su beneficio.

El proceso de beneficio de minerales consta de 4 etapas principales las cuales son

Trituración de minerales

Para esta práctica se requiere una trituradora primaria que reducirá el material a un tamaño menor de 37.5 mm, el cual posteriormente alimentará la trituradora secundaria hasta obtener un tamaño menor a 16 mm. Finalmente se implementará un sistema de clasificación del material de entrada a las trituradoras para maximizar su funcionamiento.

Molienda

Se utiliza en la actualidad un montaje de 12 molinos de bolas llamados también granuladores, con características adquiridas por la experiencia, la cual se sobre-dimensionara, para cuando se esté utilizando se puedan efectuar las correcciones necesarias. El objetivo principal es obtener un material de salida sin gruesos que superen el tamaño de la malla clasificadora de salida.

Concentración gravimétrica

Se utilizará la concentración primaria por medio de canalón provisto de bayetas de lana con un tejido adecuado, que permita atrapar la mayor cantidad de oro libre de tamaño grueso. El canalón se ubica a la salida de los molinos de bolas con dimensiones de 0.6 metros de ancho por 1.8 metros de largo.

Cianuración

Consiste en términos generales en el tratamiento por agitación y percolación de arenas y concentrados con una solución de cianuro. Esta solución tiene la propiedad de disolver el oro y la plata contenidos en el mineral sea en forma libre o haciendo parte de la forma molecular de los sulfuros. Las operaciones mediante la utilización de sulfuro alcalino se vienen realizando desde hace un siglo y de hecho la mayoría de plantas de tratamiento obtienen oro mediante esta tecnología.

En cuanto al componente ambiental la Corporación Autónoma Regional de Sur de Bolívar (CSB), mediante la Resolución 557 de noviembre 8 de 2021, aprueba la actualización y modificación del Plan De Manejo Ambiental para la licencia de explotación número 19465 perteneciente a la Asociación de Mineros Mina Cangrejo identificada con NIT 829.002.763-8.

2.5 Marco legal

Ley 23 de 1973. Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.

Decreto – Ley 2811 de 1974 ó Código de los Recursos Naturales de Protección al Medio Ambiente: define normas generales de política ambiental, reglamenta la propiedad, usose influencia ambiental de los recursos naturales renovables: aguas no marítimas, atmósfera y espacio aéreo, el mar y su fondo, recursos energéticos primarios, recursos geotérmicos, la tierra y los suelos, flora terrestre, fauna terrestre, recursos hidrobiológicos, el paisaje, su protección y modos de manejo de los recursos naturales renovables (República de Colombia, 2000).

Decreto 02 del 11 de enero de 1982. Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 09 de 1979 y el decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Decreta

normas de calidad del aire y sus métodos de medición, emisión para fuentes fijas de contaminación del aire, autorizaciones sanitarias de funcionamiento y planes de cumplimiento. (República de Colombia, 2000)

Constitución política de Colombia. Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo (República de Colombia, 2012)

Decreto 1594 del 26 de junio de 1984. Reglamentario de la Ley 09/79. Establece los principios del ordenamiento del recurso hídrico, normaliza los usos del agua, los criterios de calidad para cada uso, reglamenta las concesiones y legisla sobre los vertimientos de residuos líquidos, establece normas de vertimiento, así como los procedimientos sobre permisos de vertimiento y autorizaciones sanitarias, tasas retributivas, estudios de impacto ambiental, vigilancia, control y sanciones (República de Colombia, 2010).

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones (República de Colombia, 2012).

Ley 388 de 1997. Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial.

Ley 491 de 1999. Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal.

Decreto 1122/99. Por el cual se dictan normas para la supresión de trámites.

Decreto 1124/99. Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente

Decreto 1728 de 2002. Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de

la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Resolución 1433 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Resolución 627 del 7 de abril de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Los estándares o parámetros consagrados en la presente resolución. (República de Colombia, 2012)

Resolución 631 del 17 de marzo de 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución 2184 de 26 de diciembre de 2019. Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.

Resolución 557 del 08 de noviembre de 2021. Por medio de la cual se aprueba la actualización y modificación del plan de manejo ambiental de la licencia de explotación No 19465.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

Investigar significa llevar a cabo diferentes acciones o estrategias con el fin de descubrir algo. Así, dichos actos se dirigen a obtener y aplicar nuevos conocimientos, explicar una realidad determinada o a obtener maneras de resolver cuestiones y situaciones de interés. La investigación es la base del conocimiento científico, si bien no toda investigación es científica de por sí (Castillero, 2017).

De acuerdo a criterios establecidos, el tipo de investigación según el objeto de estudio Investigación aplicada. Por el contrario, este tipo de investigación se centra en la utilización de los conocimientos y saberes para la resolución práctica de problemas, o sea, para aplicarlos al mundo cotidiano de la humanidad. Por ejemplo, la investigación médica con fines de curar enfermedades, o la investigación sociológica que persigue comprender y solucionar un problema político (Castillero, 2017).

En el alcance de la investigación se puede desarrollar actividades relacionadas con la observación e identificación del Plan de Manejo ambiental con el fin de describir el desarrollo de los procesos en sus condiciones. De acuerdo a lo propuesto el seguimiento y evaluación del cumplimiento del PMA de mina cangrejo el tipo de investigación exploratoria se realiza para un problema que no ha sido definido claramente. Ayuda a determinar el mejor diseño de investigación, el mejor método de colección de data y la selección de sujetos.

Los resultados de la investigación exploratoria usualmente no son útiles para tomar decisiones, pero pueden otorgar una percepción importante en una situación dada. Adicionalmente, la investigación exploratoria típicamente no es generalizable a la población en

general (Castillero, 2017). Este tipo de investigación puede ser:

Informal, apoyándose en información secundaria como la revisión de literatura, acercamientos cualitativos como discusiones informales con consumidores, empleados, administradores o competidores.

Formal, a través de entrevistas profundas, focus groups, casos de estudio o estudios piloto (Castillero, 2017).

En este sentido, la investigación exploratoria si bien aporta al investigador herramientas básicas para la evaluación del cumplimiento de las actividades propuestas también integra la interrelación de la toma de información informal y formal. Aquella que aspira solamente a captar una imagen muy general del problema y servir de base para futuras y más complejas exploraciones, o bien para la formulación de una hipótesis científica que abra nuevos campos experimentales (Conceptos, 2021).

Este proyecto tuvo como objetivo realizar el seguimiento y evaluación al Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar, expedido en la Resolución 557 del 08 de noviembre de 2021, con el fin de brindar las bases que permitirán evaluar cada uno de los procesos productivos y las instalaciones; observando cada una de las falencias y obstáculos que tiene la organización en el área ambiental. Se analizó la información recolectada con el fin de hacer una selección y evaluación de lo que resulte de interés para el desarrollo del proyecto.

3.2 Diseño metodológico de la investigación

Ley 685 de Agosto de 2001 Ministerio de Minas y Energía, afirma que la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros, constituir, declarar y probar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, ordenamiento territorial, dar cabal cumplimiento,

a las obligaciones de carácter legal, técnico, operativo y ambiental, estudio de impacto ambiental, correcciones de fondo el Programa de Trabajo y Obras o la autoridad ambiental en el Estudio de Impacto Ambiental, el uso de recursos naturales renovables, existentes en terrenos de cualquier clase requerirá autorización de la autoridad ambiental competente.

Con base en los resultados obtenidos en el análisis de las fuentes de información se identificaron los programas y actividades que requiere ajustes metodológicos con el fin de cumplir a cabalidad con las metas e indicadores fijados por la empresa mina cangrejo en el municipio Santa Rosa del sur.

3.3 Metas e indicadores.

Indicadores: los propuestos para cada programa del plan manejo ambiental de mina cangrejo.

Metas: las propuestas en cada uno de los programas que hacen parte del PMA de la empresa mina cangrejo

3.4 Recolección de la Información

La recolección de la información se hizo por medio revisión de la documentación perteneciente a la empresa Mina Cangrejo, y así mismo mediante la observación de procesos mediante trabajo en campo.

3.5 Análisis de la información

Se realizó un diagnóstico mediante la evaluación de los diferentes componentes por medio de visitas a campo, implementado una lista de chequeo con el fin de verificar el cumplimiento de los aspectos ambientales propuestos dentro del plan de manejo ambiental.

Capítulo 4. Presentación de resultados

4.1 Cumplimiento de las actividades del plan de manejo ambiental en la Mina Cangrejo.

El cumplimiento de las actividades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, se determinaron analizando inicialmente la comparación entre las actividades que se debeno debieron ejecutar establecidas en el plan y lo evidenciado en campo que se ha ejecutado o implementado.

Según el PMA se analizaron los cumplimientos en cuanto a los siguientes programas basados en la Resolución 557 del 08 de noviembre de 2021- CSB.

Tabla 1.

Estructura ficha del plan de manejo ambiental

N°	Componente	Programas	Código del programa
1	Gestión social	Contratación de mano de obra local, bienes y servicios.	SGA-001
2		Fortalecimiento institucional, información y participación comunitaria.	SGA-002
3		Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña.	SGA-003
4	Seguridad y salud en el trabajo	Gestión de mantenimiento.	SGA-004

N°	Componente	Programas	Código del programa
6	Compensación	Manejo de revegetación y control de erosión.	SGA-005
7		Manejo de combustibles y aceites.	SGA-006
8		Manejo de taludes.	SGA-007
9	Recurso hídrico	Manejo y control de depósitos de agua y drenajes.	SGA-008
10		Manejo de agua en superficie.	SGA-009
11		Manejo de aguas de mina.	SGA-010
12		Manejo de aguas lluvia y escorrentía.	SGA-011
13		Manejo ambiental de aguas residuales domésticas.	SGA-012
14	Control de emisiones	Manejo y control ambiental del material particulado.	SGA-013
15		Manejo del ruido.	SGA-014
16	Cierre, rehabilitación y recuperación de tierras	Recuperación de áreas intervenidas.	SGA-015
17	Manejo de residuos solidos	Manejo de estériles.	SGA-016
18		Manejo de residuos sólidos.	SGA-017
19	Educación y capacitación	Educación y capacitación al personal vinculado.	SGA-018
20	Flora y fauna	Manejo de flora y fauna.	SGA-019
21	Seguimiento y monitoreo	Seguimiento y monitoreo de la calidad del medio ambiente.	SGA-020

Nota. La tabla contiene la estructura del plan de manejo ambiental de la empresa Mina cangrejo, fuente CSB.

Con la finalidad de realizar un adecuado análisis del desempeño ambiental que Mina Cangrejo ha realizado, se tomó como guía el cumplimiento de las metas y indicadores propuestos dentro de las fichas de manejo pertenecientes a el PMA de la empresa, las cuales se presentaran a continuación.

Tabla 2

Estructura ficha de indicadores plan de manejo ambiental.

N°	Componente	programas	Metas	Indicadores
1		Contratación de mano de obra local, bienes y servicios.	Lograr emplear al 60% de personas que cumplan con un perfil definido para desempeñar diferentes labores y que vivan en el área de influencia del proyecto	N° de personal contratado perteneciente al área de influencia / N° total del personal contratado*100
2	Gestión social	Fortalecimiento institucional, información y participación comunitaria.	Participar activamente en el 100% las actividades programadas tanto por la comunidad como en la empresa.	participaciones en actividades programadas / N° total de actividades programadas *100
3		Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña.	Capacitar y concientizar el 100% del personal vinculado con la empresa y comunidad aledaña,	N° de personas de la comunidad capacitada / N° total de personas de la comunidad* 100.

N°	Componente	programas	Metas	Indicadores
4	Seguridad y salud en el trabajo	Gestión de mantenimiento.	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo al 100 % de la maquinaria y equipos pertenecientes al proyecto.	N° de mantenimientos realizados a maquinarias y equipos / N° de total mantenimientos planeados a maquinarias y equipos * 100
6		Manejo de revegetación y control de erosión.	Intervención de 1698 m ² de áreas con presencia de procesos erosivos.	N° de m ² de áreas erosionadas intervenidas / N° de total de m ² áreas erosionadas descritas * 100
7	Compensación	Manejo de combustibles y aceites.	Realizar en adecuado manejo al 100% de los combustibles y aceites utilizados en la empresa.	N° de litros de aceite manejados adecuadamente / N° total de litros de aceite utilizados en la empresa *100 N° de litros de combustibles manejados adecuadamente / N° total de litros de combustible utilizados en la empresa *100
8		Manejo de taludes.	Estabilización de 18 metros de talud, situado al margen de la quebrada mochila.	N° de metros de talud estabilizados / N° total de metros de taludes por estabilizar *100

N°	Componente	programas	Metas	Indicadores
9	Recurso hídrico	Manejo y control de depósitos de agua y drenajes.	Formulación del Programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA)	N° de documento PUEAA formulado / N° total de documento PUEAA planeado *100
10		Manejo de agua en superficie.	Tratar el 100% de las aguas residuales industriales generadas en la empresa.	N° de litros de agua residual industrial tratada / N° total de litros de agua residual domestica generada en la empresa *100.
11		Manejo de aguas de mina.	Reutilizar el 100% de las aguas provenientes de la mina	N° de litros de agua de la mina reutilizada/ N° total de litros de agua de la mina generada *100.
12		Manejo de aguas lluvia y escorrentía.	Direccionar adecuadamente el 100% de las aguas de lluvia y escorrentía.	N° de zanjas de coronación construidas / N° total de zanjas de coronación establecidas *100. N° de zanjas de escorrentía construidas / N° total de zanjas de escorrentía establecidas *100.
13		Manejo ambiental de aguas residuales domésticas.	Tratar el 100% de las aguas residuales domesticas generadas en la empresa.	N° de litros de agua residual domestica tratada / N° total de litros de agua residual domestica generada en la empresa *100.

N°	Componente	programas	Metas	Indicadores
14		Manejo y control ambiental del material particulado.	Disminuir hasta los límites máximos permisibles el 100% del material particulado generado.	N° de barreras rompevientos instaladas en áreas generadoras de material particulado / N° de total de áreas generadoras de material particulado *100
15	Control de emisiones	Manejo del ruido.	Disminuir hasta los límites máximos permisibles el 100% del ruido generado.	N° de vehículos con revisión técnico mecánica y SOAT / N° de vehículos utilizados en el proyecto*100 N° de mantenimientos realizados a maquinarias y equipos / N° de total mantenimientos planeados a maquinarias y equipos pertenecientes al proyecto * 100
16	Cierre, rehabilitación y recuperación de tierras	Recuperación de áreas intervenidas.	Recuperar el 100% de las áreas intervenidas una vez termine la vida útil del proyecto.	N° de áreas recuperadas / N° total de áreas establecidas para recuperación * 100.
17	Manejo de residuos solidos	Manejo de estériles.	Realizar el manejo adecuado al 100% del material estéril generados en el proyecto	N° de toneladas de estériles manejadas adecuadamente / N° total de toneladas de estériles generadas * 100

N°	Componente	programas	Metas	Indicadores
18	Manejo de residuos solidos	Manejo de residuos sólidos.	Realizar el manejo integral al 100% de los residuos sólidos generados en el proyecto	N° de kilogramos de residuos sólidos manejados adecuadamente / N° total de kilogramos de residuos sólidos generados * 100
19	Educación y capacitación	Educación y capacitación al personal vinculado.	Capacitar el 100% del personal vinculado con la empresa.	N° de personas capacitadas / N° total de personas vinculadas con la empresa* 100.
20	Flora y fauna	Manejo de flora y fauna.	Mejorar las condiciones ecosistémicas para flora y fauna, mediante la implementación de la actividad de reforestación en siete (7) hectáreas distribuidas entre bosque natural y bosque de galería.	N° de hectáreas intervenidas con reforestación / N° total de hectáreas estipuladas para intervención con reforestación * 100. N° de políticas de protección de fauna y flora realizadas / N° de total políticas de protección de fauna y flora planeadas * 100.
21	Seguimiento y monitoreo	Seguimiento y monitoreo de la calidad del medio ambiente.	Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los aspectos relacionados con el PMA de la empresa.	N° de seguimientos y monitoreos realizados / N° de total de seguimientos y monitoreos planeados * 100

Nota. La tabla contiene la estructura del plan de manejo ambiental de la empresa Mina cangrejo con indicadores, fuente CSB.

La ficha de indicadores de plan de manejo ambiental se pudo realizar de acuerdo a lo evidenciado en las visitas de campo que se llevaron a cabo en la mina. Para la estructuración que se debe ejecutar dentro del Plan de Manejo ambiental para el componente de gestión social se plantearon programas relacionados a la contratación de mano de obra local, bienes y servicios lo cual se efectúa dentro de los siguientes parámetros:

- Determinación de las necesidades de mano de obra, con base en los requerimientos de cada actividad que se realiza para la explotación del mineral.
- Se identificaron en el municipio al cual pertenece el área del proyecto, una organización (juntas de acción comunal, cooperativas, u otro tipo de organización local comunitaria) que fueron las encargadas de realizar la convocatoria para la selección del personal a vincular.
- Se definieron el tipo de obras y trabajos que puede realizar la mano de obra local dentro del proyecto.
- En el proceso de contratación se asumió claramente el perfil de las personas requeridas para desempeñar las diferentes labores y hacer una selección objetiva.
- En cuanto al programa fortalecimiento institucional, información y participación ciudadana, se participa activamente en eventos organizados por la comunidad como basares y campeonatos deportivos, a su vez se brinda apoyo tanto económico como de mano de obra para la realización de los mismo. Del mismo modo, dentro de la empresa se realizan actividades lúdicas y de integración, donde se reconocen celebraciones importantes como el día del trabajador, el día del minero, día de la tierra entre otras, donde el personal comparte con sus compañeros y familiares, además de adquirir conocimientos a raíz de las enseñanzas que se expresen en esas fechas.

Figura 3

Programa fortalecimiento institucional, información y participación ciudadana



Nota. Fuente autores de la investigación.

Para el programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña, se dictan charlas y capacitaciones en las que es bienvenida cualquier persona que quiera asistir, y estas están dirigidas a concientizar en la importancia y los beneficios que trae cuidar el medio ambiente. Así mismo también se le dictan charlas y se hacen actividades de temas ambientales a los niños de la escuela del sector.

Figura 4

Actividad ambiental en escuela de sector



Nota. Fuente autores de la investigación.

Figura 5

Charla ambiental al personal de la mina



Nota. Fuente autores de la investigación

Con respecto al componente de seguridad y salud en el trabajo se diseñó el programa de gestión de mantenimiento, el cual se implementa bajo un manual de procedimientos, mediante un cronograma mensual de mantenimientos, se desarrolla una inspección semanal de los equipos donde queda constancia en una hoja de inspección el estado de los equipos, dicha constancia deberá reposar en físico en la carpeta dispuesta para los formatos de mantenimientos con los que cuenta la Mina Cangrejo.

Figura 6

Formato de inspección de bombas

FORMATO DE INSPECCION DE BOMBAS			
FECHA		BOMBA	
UBICACIÓN			
ACTIVIDAD	ESTADO		OBSERVACION
	B	M	
Verificar el estado de las conexiones y cables de la bomba.			
Verificar el estado de la tubería (fugas)			
Verificar el estado de los rodamientos			
Verificar el estado de las tuercas y arandelas			
Verificar que el nivel del agua sea el adecuado.			
Verificar el estado del empuje			
Verificar el estado del motor			
Verificar el estado de la granada			
OBSERVACIONES:			
FIRMA			

Nota. Fuente Mina el Cangrejo.

Continuando con el componente de compensación da lugar al programa de revegetación y control de erosión, el cual se efectuó mediante la intervención de áreas con presencia de procesos erosivos previamente localizadas, realizándole manejo de aguas de escorrentía y a su vez haciéndoles actividades de des compactación y disgregación del suelo, seguidamente adicionar materia orgánica, para después proveerlo de material vegetal implementado pasto de la zona y algunas leguminosas como los es el maní forrajero y plantando árboles nativos de la zona.

Figura 7

Procesos erosivos



Nota. Fuente autores de la investigación.

Figura 8

Preparación del suelo



Nota. Fuente autores de la investigación.

Figura 9

Plantación de árbol nativo de la zona



Nota. Fuente autores de la investigación.

El programa de combustibles y aceites se ejecutó así: Para el almacenamiento del combustible se usaron tambores de plásticos de alta densidad de 208 litros, colocados encima de una estructura de concreto de 40 cm de altura, con una dimensión aproximada de 5 x 2 m. con una buena ventilación. Se instalaron extintores contra incendios, necesarios y adecuados al volumen y tipo de combustibles almacenados. En esta área se colocaron señales preventivas que indiquen el acceso limitado al área y letreros de “PRECAUCIÓN”, “NO FUMAR” “PELIGRO”, etc. El área de almacenamiento de combustibles debe estar libre de otros materiales excepto los lubricantes.

Los aceites usados se recogen y son almacenados en recipientes plásticos sellados y rotulados técnicamente para después ser entregados como RESPEL a la entidad prestadora de la disposición final de estos residuos.

Figura 10.

Depósito de aceites

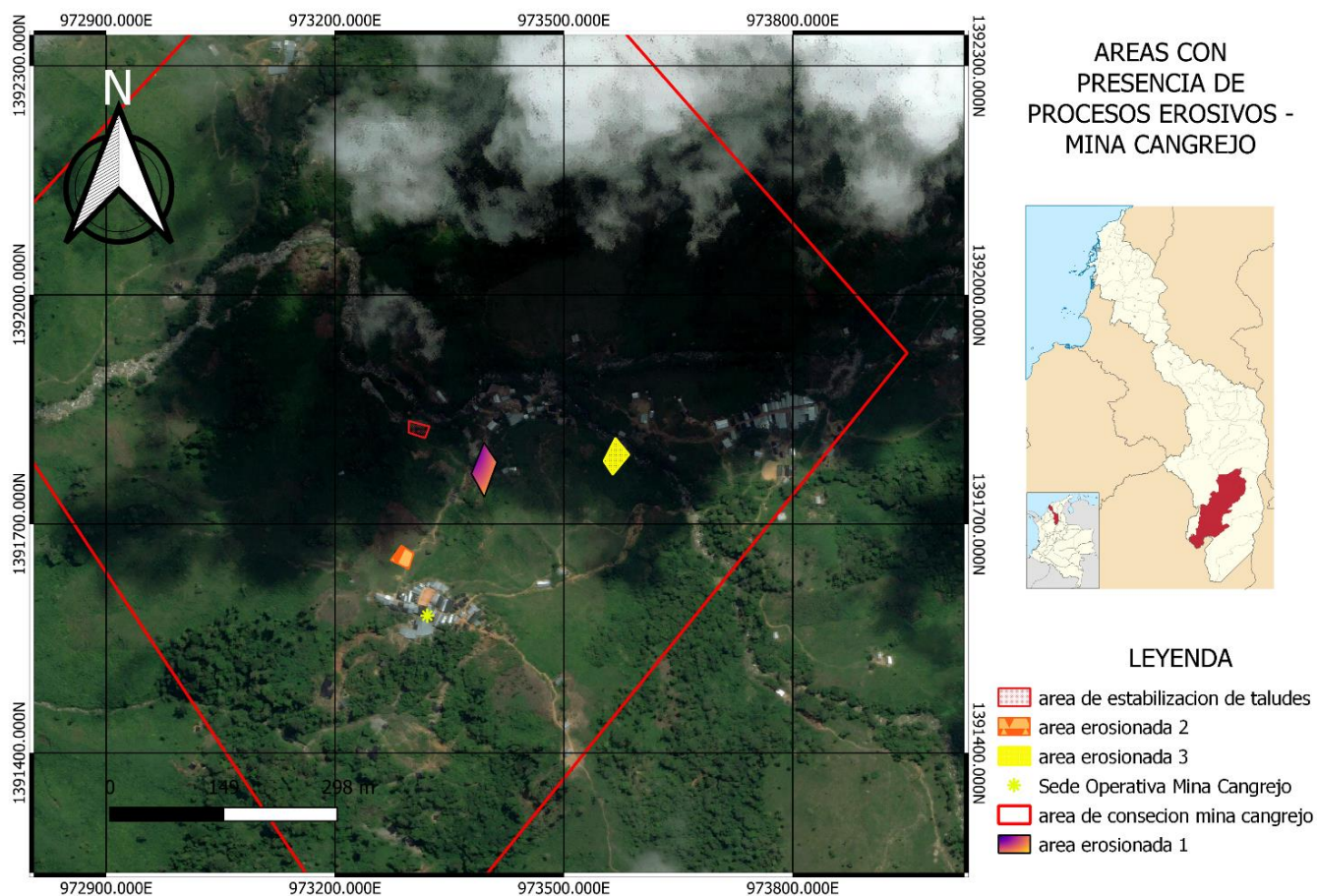


Nota. Fuente autores de la investigación.

De acuerdo al programa de manejo de taludes se realizó la localización de áreas que debían ser intervenidas (figura 12). Seguidamente se procedió a intervenir un área de 18 metros lineales, localizada al margen del afluente hídrico, el cual generaba riesgo de deslizamiento. A esta área se le hizo la implementación de un gavión en piedra de 18 metros de largo por 8 metros de alto en dirección a la margen del caño.

Figura 11

Localización de áreas erosionadas empresa Mina Cangrejo.



Nota: Fuente autores de la investigación.

Figura 12*Gaviones*

Nota. Fuente autores de la investigación.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo estipulado dentro del componente recuso hídrico, para el programa manejo y control de depósitos de agua, se tenía planeado realizar Programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA), el cual hasta la fecha solamente estaba en fase de planeación.

Para el programa manejo de aguas en superficie, se planeó la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), Hasta el momento estas medidas solo estaban en fase de planeación.

Con respecto al programa manejo de aguas de minas, estas aguas son conducidas mediante mangueras de dos pulgadas calibre 60, impulsadas por motobombas desde el interior del túnel, las cuales son depositadas en tanques plásticos de 5000 litros para uso en el proceso de la mina.

Figura 13

Tanque plástico



Nota. Fuente autores de la investigación

Posteriormente el programa de drenaje y de manejo de aguas lluvia y escorrentías, se ejecuta mediante la realización de zanjas de coronación y de escorrentía se direccionan las aguas lluvia para evitar que estas ocasionen el barrido de nutrientes del suelo y así generen el deterioro del mismo.

Figura 14

Zanjas de coronación y de escorrentía



Nota. Fuente autores de la investigación.

En cuanto al manejo ambiental de aguas residuales domésticas, en la mina no se observaba construcción de un pozo séptico para manejo de efluentes que contenga una trampa de grasa. Por lo anterior, considera que este programa no se ha ejecutado.

Para el componente emisiones atmosféricas se implementó los programas de manejo y control ambiental del material particulado y programa de manejo del ruido, donde para el primero se efectúan mediante la instalación de barreras rompe vientos con material de lona, en las zonas donde mayormente se regeneran emisiones de material particulado (área de trituración).

Figura 15

Manejo de material particulado



Nota. Fuente autores de la investigación.

Con respecto al segundo programa (manejo del ruido), se dotó a los empleados con elementos de protección personal especiales para evitar afectaciones a causa de la exposición a altos niveles de ruido.

Figura 16*Manejo del ruido*

Nota. Fuente autores de la investigación.

Otra medida utilizada para la ejecución de este programa es correcto mantenimiento (lubricación y sincronización), de los equipos y maquinaria utilizada en el proyecto.

Los vehículos se les realizó la debida revisión técnico mecánica y así mismo se restringió el movimiento y trafico únicamente a los sectores de interés y necesarios con la finalidad de disminuir la generación de ruido.

El componente Cierre, recuperación y rehabilitación de tierras, plantea el programa de recuperación de áreas intervenidas, lo cual está estipulado al momento del cierre y el abandono de las labores, por lo tanto, la ejecución de este programa no se tiene contemplada aún.

El componente residuos sólidos deriva el programa de manejo de estériles, donde, debido a las condiciones climáticas y morfológicas de la zona, las vías peatonales y de acceso se convierten en áreas generadoras de riesgo, por lo tanto, se utilizó este material estéril para brindar condiciones seguras de desplazamiento tanto para personal como vehículos. Así mismo este material presenta unas características en su estructura que lo hacen apto para utilizarlo como balastro para mezclar con el concreto o relleno en las obras civiles.

Figura 17

Manejo de estériles



Nota. Fuente autores de la investigación.

Respecto al programa de manejo de residuos sólidos, se evidencia que la empresa Mina cangrejo desarrolla su ejecución de la siguiente manera.

Segregación en la fuente. Consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos.

Figura 18

Segregación en la fuente.



Nota. Fuente autores de la investigación.

Reutilización de residuos sólidos. Algunos de los residuos son reutilizados como materia prima para efectuar trabajos en la empresa, como por ejemplo las canecas donde viene contenido el cianuro, estas se desactivan y posteriormente se adecuan para reutilizarlas como puntos ecológicos.

Figura 19

Reutilización de residuos sólidos



Nota. Fuente autores de la investigación.

Reciclaje. Los residuos reciclables son almacenados para su posterior venta en un centro autorizado en el municipio de SANTA ROSA SUR DE BOLIVAR, los cuales generarán un ingreso económico para la empresa.

Almacenamiento de los residuos sólidos. Todos los residuos generados en la empresa los peligrosos como los no peligrosos terminarán en los recipientes del almacenamiento central, donde se acumularán temporalmente de forma ordenada dependiendo el tipo de residuo, hasta su disposición final.

El sitio dispuesto como zona de almacenamiento central en la empresa cuenta con las medidas de seguridad necesarias, además de que cuenta con los recipientes necesarios para acumulación de los residuos generados, por lo tanto, reúne las características establecidas tales como:

- Área de gran espacio y fácil acceso.
- Localizado al interior de la institución, cubierto del agua lluvia, es decir no debe estar a la intemperie.
- Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación (peligrosos y no peligrosos).
- El lugar debe estar aislado y señalizado respectivamente.

Figura 20

Caseta de almacenamiento de residuos sólidos



Nota. Fuente autores de la investigación.

Disposición final de los residuos no aprovechables y peligrosos: No aprovechables: Estos residuos serán almacenados y posteriormente entregados a la entidad encargada de la disposición final (ASEOSURBOL), en los días y horarios establecidos según lo que se disponga en el PGIRS del municipio.

Peligrosos: Estos residuos serán almacenados y posteriormente entregados a la entidad encargada de la disposición final.

Figura 21

Entrega de residuos sólidos al relleno sanitario



Nota. Fuente autores de la investigación.

Figura 22

Entrega de RESPEL ha empresa



Nota. Fuente autores de la investigación.

Con respecto al componente educación y capacitación, se implementa el programa denominado educación y capacitación al personal vinculado, de este se logró evidenciar que se realizan charlas preoperacionales en temas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.

También se realizan capacitaciones en diversos temas de importancia con el objetivo impartir conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente para tomar un compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos y poder lograr así un desarrollo adecuado y sostenible y cuidados consigo mismos.

Figura 23

Capacitación de seguridad y salud en el trabajo



Nota. Fuente autores de la investigación.

Para el componente de flora y fauna se establece el programa de manejo de flora y fauna en el cual se logró observar actividades de reforestación, con la finalidad de controlar, mitigar y compensar las afectaciones que ha sufrido su zona de influencia y de igual manera conservar y proteger el ecosistema. Este se realizó de la siguiente manera:

Construcción de un vivero para la germinación y almacenamiento de las especies vegetales nativas utilizadas para la reforestación.

Figura 24

Construcción vivero



Nota. Fuente autores de la investigación.

Figura 25

Recolección de semillas de especies nativas de la zona, para la replicación de las mismas



Nota. Fuente autores de la investigación

Figura 26

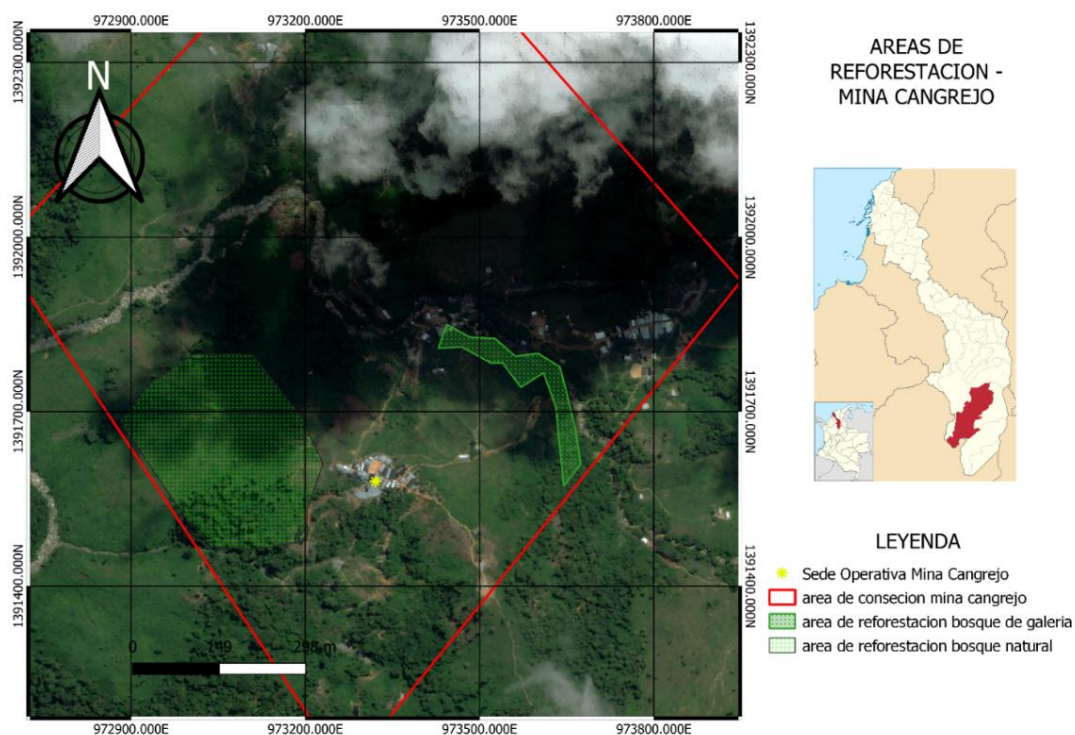
Plantado de las especies vegetales destinadas para el plan de reforestación



Nota. Fuente autores de la investigación

Figura 27

Áreas de reforestación Mina Cangrejo.



Nota. Fuente autores de la investigación

Con la implementación de estas actividades se buscan mejorar los corredores biológicos y áreas de alimentación para la fauna existente de la zona, al igual se han establecidos políticas de cero caserías dentro del área de influencia del proyecto.

Para el componente de seguimiento y monitoreo, se ha establecido el programa de seguimiento y monitoreo de la calidad de medio ambiente, donde para cada programa estipulado dentro del plan de manejo ambiental existe también una ficha de seguimiento, la cual posee sus indicadores de cumplimiento, siendo fundamentales para la evaluación del desarrollo del PMA.

4.2 Avance de los programas del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar

Teniendo en cuenta el anterior análisis sobre ejecución de las actividades de los programas comparadas con las metas e indicadores contenidos en el PMA de Mina Cangrejo, se realiza la siguiente matriz de evaluación, en la cual se determina el porcentaje de ejecución de los programas.

Tabla 3*Matriz de evaluación de cumplimiento*

N°	Componente	Programas	Metas	Indicadores	% de cumplimiento
1	Gestión social	Contratación de mano de obra local, bienes y servicios.	Lograr emplear al 60% de personas que cumplan con un perfil definido para desempeñar diferentes labores y que vivan en el área de influencia del proyecto.	N° de personal contratado perteneciente al área de influencia / N° total del personal contratado*100	100
2		Fortalecimiento institucional, información y participación comunitaria.	Participar activamente en el 100% las actividades programadas tanto por la comunidad como en la empresa.	Participaciones en actividades programadas / N° total de actividades programadas *100	80
3		Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña.	Capacitar y concientizar el 100% del personal vinculado con la empresa y comunidad aledaña.	N° de personas de la comunidad capacitada / N° total de personas de la comunidad* 100.	50
4	Seguridad y salud en el trabajo	Gestión de mantenimiento.	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo al 100 % de la maquinaria y equipos pertenecientes al proyecto.	N° de mantenimientos realizados a maquinarias y equipos / N° de total mantenimientos planeados a maquinarias y equipos * 100	80

N°	Componente	Programas	Metas	Indicadores	% de cumplimiento
6		Manejo de revegetación y control de erosión.	Intervención de 1698 m ² de áreas con presencia de procesos erosivos.	N° de m ² de áreas erosionadas intervenidas / N° de total de m ² áreas erosionadas descritas * 100.	100
7	Compensación	Manejo de combustibles y aceites.	Realizar en adecuado manejo al 100% de los combustibles y aceites utilizados en la empresa.	N° de litros de aceite manejados adecuadamente / N° total de litros de aceite utilizados en la empresa *100	80
				N° de litros de combustibles manejados adecuadamente / N° total de litros de combustible utilizados en la empresa *100	100
8		Manejo de taludes.	Estabilización de 18 metros de talud, situado al margen de la quebrada mochila.	N° de metros de talud estabilizados / N° total de metros de taludes por estabilizar *100	100

N°	Componente	Programas	Metas	Indicadores	% de cumplimiento
9	Recurso hídrico	Manejo y control de depósitos de agua y drenajes.	Formulación del Programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA)	N° de documento PUEAA formulado / N° total de documento PUEAA planeado *100.	0
10		Manejo de agua en superficie.	Tratar el 100% de las aguas residuales industriales generadas en la empresa.	N° de litros de agua residual industrial tratada / N° total de litros de agua residual domestica generada en la empresa *100.	0
11		Manejo de aguas de mina.	Reutilizar el 100% de las aguas provenientes de la mina	N° de litros de agua de la mina reutilizada/ N° total de litros de agua de la mina generada *100.	100
12		Manejo de aguas lluvia y escorrentía.	Direccionar adecuadamente el 100% de las aguas de lluvia y escorrentía.	N° de zanjaz de coronación construidas / N° total de zanjaz de coronación establecidas *100. N° de zanjaz de escorrentía construidas / N° total de zanjaz de escorrentía establecidas *100.	100 100

N°	Componente	Programas	Metas	Indicadores	% de cumplimiento
13	Recurso hídrico	Manejo ambiental de aguas residuales domésticas.	Tratar el 100% de las aguas residuales domesticas generadas en la empresa.	N° de litros de agua residual domestica tratada / N° total de litros de agua residual domestica generada en la empresa *100.	0
14		Manejo y control ambiental del material particulado.	Disminuir hasta los límites máximos permisibles el 100% del material particulado generado.	N° de barreras rompevientos instaladas en áreas generadoras de material particulado / N° de total de áreas generadoras de material particulado *100	100
	Control de emisiones			N° de vehículos con revisión técnico mecánica y SOAT / N° de vehículos utilizados en el proyecto*100	100
15		Manejo del ruido.	Disminuir hasta los límites máximos permisibles el 100% del ruido generado.	N° de mantenimientos realizados a maquinarias y equipos / N° de total mantenimientos planeados a maquinarias y equipos pertenecientes al proyecto * 100	80

N°	Componente	Programas	Metas	Indicadores	% de cumplimiento
16	Cierre, rehabilitación y recuperación de tierras	Recuperación de áreas intervenidas.	Recuperar el 100% de las áreas intervenidas una vez termine la vida útil del proyecto.	N° de áreas recuperadas / N° total de áreas establecidas para recuperación * 100.	0
17	Manejo de residuos solidos	Manejo de estériles.	Realizar el manejo adecuado al 100% del material estéril generados en el proyecto	N° de toneladas de estériles manejadas adecuadamente / N° total de toneladas de estériles generadas * 100	100
18	Manejo de residuos solidos	Manejo de residuos sólidos.	Realizar el manejo integral al 100% de los residuos sólidos generados en el proyecto	N° de kilogramos de residuos sólidos manejados adecuadamente / N° total de kilogramos de residuos sólidos generados * 100	70
19	Educación y capacitación	Educación y capacitación al personal vinculado.	Capacitar el 100% del personal vinculado con la empresa.	N° de personas capacitadas / N° total de personas vinculadas con la empresa* 100.	100

N°	Componente	Programas	Metas	Indicadores	% de cumplimiento
20	Flora y fauna	Manejo de flora y fauna.	Mejorar las condiciones ecosistémicas para flora y fauna, mediante la implementación de la actividad de reforestación en siete (7) hectáreas distribuidas entre bosque natural y bosque de galería.	N° de hectáreas intervenidas con reforestación / N° total de hectáreas estipuladas para intervención con reforestación * 100.	100
				N° de políticas de protección de fauna y flora realizadas / N° de total políticas de protección de fauna y flora planeadas * 100.	60
21	Seguimiento y monitoreo	Seguimiento y monitoreo de la calidad del medio ambiente.	Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los aspectos relacionados con el PMA de la empresa.	N° de seguimientos y monitoreos realizados / N° de total de seguimientos y monitoreos planeados * 100	100

Nota. La tabla contiene los programas, indicadores y % de cumplimiento del Plan

De igual forma al evaluar la ejecución de los programas, se pudo evidenciar que se ha estado dando cumplimiento a la gran mayoría de las acciones con lo que se ha logrado minimizar los impactos que se generan y además la recuperación del suelo y paisaje minimizado la erosión.

En general los dueños de la mina han dado cumplimiento a la solicitud de los permisos necesarios para la ejecución de su actividad minera. Al realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales dentro del área del título minero, se identifican las medidas de manejo ambiental que no están siendo efectivas o que no se están ejecutando, de esta manera se podrán hacer los ajustes necesarios para mejorar la calidad ambiental del área afectada.

4.3 Informe de cumplimiento ambiental en cuanto a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa sur de Bolívar

Los informes de cumplimiento ambiental permiten el seguimiento continuo del desempeño de las obras ambientales establecidas en el plan de manejo ambiental PMA, dichas obras deben seguir las medidas de conservación y preservación de los recursos naturales los cuales son afectados por los procesos industrializados, por lo tanto, la elaboración de informes de cumplimiento ambiental ICA suponen una gran importancia.

La empresa mina cangrejo tiene la obligación de radicar informes de cumplimiento ambiental – ICA cada seis meses mostrando los avances y gestiones realizadas en el plan de manejo ambiental.

A continuación, se muestra la relación de formatos que se diligenciaron para conformar el informe de cumplimiento ambiental de la empresa mina cangrejo.

Tabla 4*Formato informe de cumplimiento ambiental*

Código del formato	Nombre del formato	Numero de actualización
Formato ICA-0	Estructura del plan de manejo ambiental	1
Formato ICA-1a	Estado de cumplimiento de los programas que conforman el Plan de Manejo Ambiental	1

Nota. La tabla contiene el formato del informe de cumplimiento ambiental.

5. Conclusiones

La empresa mina cangrejo cuenta con la estructura idónea dentro de su plan de manejo ambiental para garantizar la protección del medio ambiente siempre y cuando se ejecuten las actividades estipuladas dentro de sus programas.

Al realizar la evaluación del cumplimiento de las actividades del plan de manejo ambiental en la empresa Mina Cangrejo, se pudo determinar que se poseen falencias al momento de la implementación de las acciones estipuladas dentro de los programas de manejo pertenecientes al componente recurso hídrico, los cuales se deben corregir para lograr la mitigación de los daños ambientales asociados a estos en la zona de estudio.

Es necesario continuar con la realización de informes de cumplimiento ambiental en cuanto a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo, siendo una labor propia del ingeniero ambiental contratado en la Mina y lo cual ayuda a verificar el desarrollo de procesos para el cumplimiento de los estipulado dentro del plan.

6. Recomendaciones

Se sugiere continuar con evaluaciones permanentes del cumplimiento de las actividades del plan de manejo ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa, Sur de Bolívar, ya que esto permite desarrollar sistemas de gestión para mejorar los procedimientos ambientales, de acuerdo a los componentes susceptibles de ser afectados por las actividades de explotación.

Es necesario continuar estableciendo los avances de los programas del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo, con el objetivo de presentar propuestas que mejoren el desarrollo social y la calidad de vida en general, mediante un adecuado manejo de recursos naturales y humanos a fin de generar fuentes de trabajo, ingreso sostenible y mejores condiciones de salud y vida en general.

Se recomienda tener en cuenta el informe de cumplimiento ambiental en cuanto a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en la Mina Cangrejo de Santa Rosa sur de Bolívar, ya que este permite realizar un seguimiento continuo al desempeño de las obras ambientales establecidas, siguiendo las medidas de conservación y preservación de los recursos naturales los cuales son afectados por los procesos de la minería.

Referencias

- Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo. (S.f.). *Los riesgos psicosociales y el estrés en el trabajo*. <https://osha.europa.eu/es/themes/psychosocial-risks-and-stress>
- Agencia Nacional de Minería. (2001, 15 de agosto). *Ley 685 de 2001*. Gestor normativo. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9202>
- Aguirre, J, C., Jaramillo Guillermo, L. (2015). El papel de la descripción en la investigación cualitativa. *Scielo*, (53), 175-189. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-554X2015000200006
- Alcaldía municipal santa rosa del sur bolívar. (2020). *Plan de desarrollo socioeconómico, ambiental y de obras públicas para santa rosa del sur, bolívar 2020-2023*. (1ª, ed). <https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/123456789/24695>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2015, 9 de junio). *Resolución 790 de 2015*. Diario oficial. <https://n9.cl/8vjfhj>
- Beller, E. (2020). *Contaminación: ¿Qué son los lixiviados?*. Tendencias. <https://tendencias.com/eco/contaminacion-que-son-los-lixiviados/>
- Cardona, M, C. (2002). Estado actual de la información sobre instituciones forestales en Morales, J. (ed.), *Estado de la información forestal en Colombia* (pp. 57-134). Fao. http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Ambienta/ad392s00.pdf
- Castillero Mimenza, O. (2017). *Los 15 tipos de investigación (y características)*, *La ciencia utiliza diferentes aproximaciones y técnicas para generar conocimiento acerca del mundo*. Psicología y mente. <https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>
- Concepto. (2021). Tipos de investigación. <https://concepto.de/tipos-de-investigacion/>

Congreso de Colombia. (1993, 22 de diciembre). *Ley 99 de 1993*. Diario Oficial N° 41146.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

Congreso de Colombia. (2012, 24 de enero). *Ley 9 de 1979*. Diario oficial No. 35308.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Congreso de la república de Colombia. (2016, 26 de octubre). *Proyecto de ley 169 de 2016*,

Política Minera de Colombia: Bases para la minería del futuro.

[http://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/textos-radicados-senado/pl-2016-](http://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/textos-radicados-senado/pl-2016-2017/804-proyecto-de-ley-169-de-2016)

[2017/804-proyecto-de-ley-169-de-2016](http://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/textos-radicados-senado/pl-2016-2017/804-proyecto-de-ley-169-de-2016)

Consejo municipal de gestión del riesgo de desastres. (2015). *Estrategia Para La Respuesta a*

Emergencias del Municipio de Santa Rosa Bolívar. (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, ed).

<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/20476>

Díaz-Beltrán, M., Valdez-Delgadillo, D, O., Hernández-García, M, G., y Bautista-Arciniega, L,

A. (2016). Compromiso de la educación ambiental desde la perspectiva de los derechos humanos. *Revista Boletín Redipe*, 5(4), 50-55.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6064437.pdf>

Duque de estrada Riverón, J., y Rodríguez Calzadilla, A. (2001). Factores de riesgo en la

predicción de las principales enfermedades bucales en los niños. *Revista cubana*

estomatol, 38(2), 111-119. <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=7113>

Ecosfera. (2019). *Planes de manejo ambiental*. Ecosfera consultora ambiental.

<http://www.ecosferaconsultora.com/consultoria/ambiental/planes-manejo>

FG mining group corporation ci ltda. (2019). Plan de manejo ambiental en Rodriguez, J. (ed.),

Estudio de impacto ambiental proyecto minero “el progreso” (pp. 5-64).

<https://n9.cl/3hgxn>

Figueredo Mateus, D, M., y Pinto Aguilar, N, M. (2016). *Plan de manejo ambiental para mitigar los impactos generados por la explotación minera en el municipio de nechí en el bajo cauca-región de la mojana*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia].

<https://1library.co/document/y8gpnkwz-ambiental-mitigar-impactos-generados-explotacion-municipio-nechi-region.html>

Figueroa, B, E., Reyes, P., y Rojas, J. (2009). Manual de capacitación: *Pago por Servicios ambientales en Áreas Protegidas en América Latina*. (Ed). Santiago de Chile.

https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/proyectos-de-ooperacion/4Manual-pago-servicios_tcm30-287858.pdf

Huerta, E., y García, J. (2009). Estrategias de gestión ambiental: Una perspectiva de las organizaciones modernas. *Revista Clío América*, 3(5), 15-30.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5114810.pdf>

Ingeoexpert. (2019). *La minería subterránea ¿En qué consiste?*

<https://ingeoexpert.com/2019/01/18/la-mineria-subterranea-en-que-consiste/>

Llano García, J, E., Penagos Cortés, N., y Montes Rincón, H. (2010). Aplicación de las normas ambientales en relación con saneamiento básico, que tienen la Industria Licorera de Caldas, el Hospital Santa Sofía y Empocaldas [Tesis de pregrado, Universidad de Manizales]. Repositorio UM. <https://docplayer.es/7810130-Informe-final-trabajo-de-grado.html>

Ministerio de ambiente de y desarrollo sostenible. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1076 de 2015*.

Gestor normativo. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (S.f.). *Minería*.

<https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/mineria/>

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2005, 21 de abril). *Decreto número 1220*. Diario oficial N° 45.890.

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1220_2005.htm

Norma Técnica Colombiana ISO 14001. (2015, 23 de septiembre). *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Instituto colombiano de normas técnicas y certificación ICONTEC Apartado 14237.

https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). *Evaluación del impacto ambiental. Directrices para los proyectos de campo de la fao*. (FAO, ed).

<http://www.fao.org/3/a-i2802s.pdf>.

Perea Velásquez, F, A. (S.f.). Legislación Básica Ambiental [Archico PDF]. *Docplayer*.

<https://docplayer.es/58528562-Legislacion-basica-ambiental.html>

Plan de ordenamiento. (2021). *Plan básico de ordenamiento territorial*.

<http://www.santarosadelsur-bolivar.gov.co/planes/plan-basico--de-ordenamiento-territorial>

Secretaria general del senado. (1991, 20 de julio). *Constitución política de Colombia*. Diario oficial N° 52143. <http://www.secretariasenado.gov.co/constitucion-politica>

Universidad de la rioja. (2015). Riesgos biológicos servicio de prevención de riesgos laborales. [Archivo PDF]. Unirioja.

https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/curso_riesgos_biologicos.pdf

Villamizar Bohórquez, D, C. (2017). *Alternativa para el manejo adecuado de vertimientos en el*

lavadero eco lavado hangar en la ciudad de bogota d.c. [Tesis de pregrado, Universidad Distrital francisco José de Caldas]. Repositorio Udistrital.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7684/VillamizarBoh%C3%B3rquezDianaCarolina2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Apéndices

Apéndice A. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO				FECHA	
RESPONSABLE:		DIRIGIDO A:			
COMPONENTE	AREA DE INFLUENCIA	SI	NO	OBSERVACIONES	
INSTALACIONES FISICAS	1. La mina está ubicada en focos de contaminación?				
	2. La ubicación de la mina está alejado de contaminación por residuos sólidos y aguas residuales?				
	3. Está restringida el área de producción solo por el personal que labora?				
	4. Cuenta con la ¿Señalización requerida?				

	5. Cuál es el área total del terreno donde se encuentra ubicado la mina?			
	6. Existe un medio de transporte para el traslado de los empleados?			
	7. ¿El techo está en buen estado y permite su posterior limpieza?			
	8. El lugar es ventilado y de adecuada iluminación?			
	9. La maquinaria están almacenados en condiciones sanitarias y en áreas independientes?			
	12. La mina cuenta con un programa de Limpieza?			

SUELO	1. Los residuos son removidos con frecuencia?			
	2. Las instalaciones cuentan con un lugar apropiado para la disposición de residuos?			
	3. Posee recipientes para la recolección y almacenamiento de los residuos?			
	2. El proceso de elaboración tiene una secuencia?			
	3. Los implementos a utilizar permite la inocuidad?			

AGUA	1. ¿El agua que se usa es potable o fácil de higienizar? 2. Se realiza un ahorro y uso eficiente del agua?			
AIRE	1. Se efectúan controles ante las emisiones atmosféricas y vertimientos?			
	2. Existe algún control ante la emisión de gases?			

Apéndice B. Estructura del plan de manejo ambiental.

			ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			FORMATO: ICA-0 Hoja <u>1</u> de <u>1</u>	
CODIFICACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS O FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL (INCLUYENDO PLAN DE MONITOREO Y DE CONTINGENCIA)							
1. CÓDIGO	2. DESCRIPCIÓN	3. VERSIÓN APROBADA /FECHA	1. CÓDIGO	2. DESCRIPCIÓN	3. VERSIÓN APROBADA /FECHA		
SGA-001	Contratación de mano de obra local, bienes y servicios.	08-11- 2021	SGA-012	Manejo de aguas lluvia y escorrentía.	08-11- 2021		
SGA-002	Fortalecimiento institucional, información y participación comunitaria.	08-11- 2021	SGA-013	Manejo ambiental de aguas residuales domésticas.	08-11- 2021		
SGA-003	Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña.	08-11- 2021	SGA-014	Manejo y control ambiental del material particulado.	08-11- 2021		
SGA-004	Gestión de mantenimiento.	08-11- 2021	SGA-015	Manejo del ruido.	08-11- 2021		
SGA-005	Perforación y voladura.	08-11- 2021	SGA-016	Recuperación de áreas intervenidas.	08-11- 2021		
SGA-006	Manejo de revegetación y control de erosión.	08-11- 2021	SGA-017	Manejo de estériles.	08-11- 2021		
SGA-007	Manejo de combustibles y aceites.	08-11- 2021	SGA-018	Manejo de residuos sólidos.	08-11- 2021		
SGA-008	Manejo de taludes.	08-11- 2021	SGA-019	Educación y capacitación al personal vinculado.	08-11- 2021		
SGA-009	Manejo y control de depósitos de agua y drenajes.	08-11- 2021	SGA-020	Manejo de flora y fauna.	08-11- 2021		
SGA-010	Manejo de agua en superficie.	08-11- 2021	SGA-021	Seguimiento y monitoreo de la calidad del medio ambiente.	08-11- 2021		
SGA- 011	Manejo de aguas de mina.	08-11- 2021					
Observaciones generales:						PROFESIONAL RESPONSABLE: Nombre: Firma:	

Apéndice C. Estado de cumplimiento de los programas que conforman el plan de manejo ambiental.

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 2 de 21	
PROGRAMA: Contratación de mano de obra local, bienes y servicios.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: 1 SGA-002	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLIMIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	participar activamente en eventos organizados por la comunidad como basares y campeonatos deportivos, a su vez, brindar apoyo tanto económico como de mano de obra para la realización de los mismos. Así también dentro de la empresa se realizar actividades lúdicas y de integración.	Eventos comunitarios, integraciones, actividades lúdicas.	100	-	-	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Participación en eventos de la comunidad.	Cada vez que ocurra	100	100	100	La empresa mina cangrejo estará atenta a colaborar para la realización de cualquier evento que la comunidad organice.	
2	Actividades lúdicas dentro de la empresa.	mensual	100	100	100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 100%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 3 de 21	
PROGRAMA: Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña.				VERSION/Fecha: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-003	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Transferencia de conocimientos dirigidos a concientizar en la importancia y los beneficios que trae cuidar el medio ambiente.	Avisos y señalización educativa.	20	Instalación	20	X	
		Capacitaciones mensuales	1	mensuales	1	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Instalación de avisos y señalización educativa	Una vez instalada	90		90	Se adquirido toda la señalización, pero hasta la fecha no se ha instalado toda debido a cambios en áreas de la mina.	
2	Realización de capacitaciones mensuales	mensuales	100		100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 95%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 4 de 21	
PROGRAMA: Gestión del mantenimiento.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-004	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLIMIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Desarrollar inspecciones semanales a los equipos, donde quede constancia en una hoja de inspección el estado de los mismos.	Mantenimientos preventivos	1	Semanal	1	X	
		Mantenimientos correctivos	1	Una vez ocurran	1	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realización de mantenimientos preventivos a todos los equipos	semanal	70		70	Presencia de poco personal para realizar estas labores periódicamente establecido.	
2	Realización de mantenimientos correctivos a todos los equipos	Una vez ocurra el evento	100		100	Estos eventos son muy recurrentes y requieren mucho personal y tiempo.	
3	Diligenciamiento de la hoja de inspección de equipos.	Una vez se realice un mantenimiento	70		70	Se realiza una vez terminen las labores de mantenimiento.	
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 80%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 5 de 21	
PROGRAMA: Perforación y voladura.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-005	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS				2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD	
						4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un adecuado ejercicio de perforación y voladura aplicando las normas técnicas de seguridad.	Perforación	1	Diaria	1	X	
		voladura	1	diaria	1	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realizar el ejercicio de voladura bajo los parámetros establecidos por el manual de procedimientos para esta labor.	Diaria	100	100	100	Estas labores se realizan bajo estrictos parámetros de seguridad y vigilancia.	
2	Realizar el ejercicio de perforación bajo los parámetros establecidos por el manual de procedimientos para esta labor.	Diaria	100	100	100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 100%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 6 de 21	
PROGRAMA: Manejo de revegetación y control de erosión.					VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-006
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Recuperación de suelos con presencia de procesos erosivos.	Recuperación de suelos	1	Eventual	1	X	
	Prevenir el deterioro del suelo presente en el área de influencia del proyecto.	Prevención y control	1	diario	1	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Manejo de aguas de escorrentía mediante zanjas de coronación y de escorrentía.	Diario	75		75	No se ha completado la construcción de zanjas de escorrentía.	
2	Intervención a áreas erosionadas.	Eventual	65		65	No se ha completado la intervención de áreas erosionadas.	
3	Establecimientos de cobertura vegetal al suelo intervenido.	Eventual	40		40	Debido a que no se ha completado la intervención de áreas erosionadas, se ha visto inconclusa esta actividad.	
4	Planeación estratégica al momento de realizar alguna obra que implique alteraciones del suelo.	Eventual	80		80		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 65%							
Observaciones generales:					ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA		

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 7 de 21	
PROGRAMA: Manejo de combustibles y aceites				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-007	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS				2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD	
						4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar el manejo técnico de lubricantes y combustibles de losequipos utilizados en la operación minera.	Aceites usados almacenados adecuadamente	litro	Litros de aceites usados	litros	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Los residuos de aceites y lubricantes están dispuestos en unsitio especial destinado para su almacenamiento.	Mensual.	100		100	Se encuentra en fase de planeación el techo y el dique antiderrames en el área de almacenamiento de combustibles.	
2	Para realizar el envasado de un recipiente a otro se usan embudospara evitar derrames y contaminación del suelo.	Diario.	100		100		
3	Construcción de una estructura que proteja los combustibles y aceites de los efectos de intemperización.	Eventual	70		70		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 90%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 8 de 21	
PROGRAMA: Manejo de taludes.				VERSION/Fecha: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-008	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLIMIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Intervenir técnicamente las áreas con taludes que generen un riesgo a la empresa.	Manejo de taludes	1	Eventual	1	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Zonificación de áreas con taludes que generen peligros.	Eventual	100		75	Debido a las condiciones climáticas y topográficas de la zona la ejecución de estas actividades se ha visto retrasada.	
2	Intervención de taludes con métodos técnicamente eficaces.	Eventual	50		25		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 50%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 9 de 21	
PROGRAMA: Manejo y control de depósitos de agua y drenajes.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-009	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS				2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD	
4.CUMPLI-MIENTO							
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un uso y ahorro eficiente de las aguas usadas en las labores mineras.	Manejo de aguas	litros	diario	litros		X
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realizar e implementar el PUEAA	Diaria	10		10	A la fecha las actividades de este programa solo se encuentran en fase de planeación.	
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 10%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 10 de 21	
PROGRAMA: Manejo de agua en superficie.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-010	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLIMIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar aprovechamiento de las aguas en superficie usadas en el proyecto.	Manejo de aguas de captación	litros	diario	litros		X
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Implementar la recirculación de aguas en la mina.	Diaria	0		0	A la fecha las actividades de este programa solo se encuentran en fase de planeación.	
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 0%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE			
				Nombre:			
				FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 11 de 21	
PROGRAMA: Manejo de aguas de mina.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-011	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar aprovechamiento del 100% de las aguas provenientes del túnel de la mina.	Manejo de aguas del túnel.	litros	diario	litros	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Captación, conducción y almacenamiento y distribución de las aguas provenientes del túnel para reutilización en procesos de la mina.	Diaria	100		100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 100%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 12 de 21	
PROGRAMA: Manejo de aguas lluvia y escorrentía.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-012	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un adecuado manejo de las aguas lluvias y de escorrentía en la mina	Manejo de aguas lluvia y escorrentía.	litros	diario	litros	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Conducción de las aguas lluvias mediante zanjas de coronación y de escorrentía	Diaria	100		100		
2	Conducción de las aguas lluvias mediante canalización aérea.	Diaria	50		50	No se ha terminado de instalar la canalización área en la mina.	
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 80%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 13 de 21	
PROGRAMA: Manejo ambiental de aguas residuales domésticas.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-013	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un adecuado manejo del 100% de las aguas residuales domésticas.	Manejo de aguas residuales domesticas	litros	diario	litros		X
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad dela verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Conducción de las aguas residuales domesticas hacia un solo punto mediante tuberías sanitarias.	Diaria	0		0	El sistema de tratamiento de aguas residuales se encuentra en fase de planeación.	
2	Construcción de una trampa de grasas como sistema de pretratamiento.	Eventual	0		0		
3	Implementación de un sistema de pozo séptico para el tratamiento de las aguas residuales domésticas.	Eventual	0		0		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 0%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 14 de 21	
PROGRAMA: Manejo y control ambiental del material particulado.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-014	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS				2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD	
						4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un adecuado manejo de las emisiones de material particulado de la mina.	Manejo de material particulado.	Pm10	Mensual	Pm10	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad dela verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realización de estudios de emisiones de material particulado.	Mensual	0		0	Hasta el momento no se han realizado estudio de emisiones de material particulado.	
2	Instalación de barreras rompe vientos para el control de emisiones de material particulado.	Eventual	100		100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 50%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 15 de 21	
PROGRAMA:				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-015	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS				2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD	
4.CUMPLI-MIENTO							
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un adecuado manejo del ruido en la mina, para mitigar afectaciones a la salud de los trabajadores.	Manejo del ruido.	dB	Mensual	dB	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realización de estudios de emisiones de ruido.	Mensual	0		0	Hasta el momento no se han realizado estudio de emisiones de ruido.	
2	Dotar a todo el personal con protectores auditivos que ayuden a minimizar el impacto del ruido en ellos.	Diario	100		100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 50%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 16 de 21	
PROGRAMA: Recuperación de áreas intervenidas.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-016	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar la recuperación de las áreas intervenidas en el área de influencia de la mina.	Manejo de áreas intervenidas.	hectáreas	Plan de abandono	Hectáreas		X
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realizar la recuperación de las áreas intervenidas en el área de influencia de la mina, mediante acciones de restauración y compensación ambiental.	Abandono del proyecto	0		0	Las acciones se comenzarán a implementar una vez el proyecto termine su vida útil.	
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 0%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 17 de 21	
PROGRAMA: Manejo de estériles.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-017	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLIMIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar un adecuado manejo del 100% de los estériles derivados de las actividades mineras.	Manejo de estériles.	M³	Semanal	M³	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad de la verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realizar el aprovechamiento del material estéril provenientes de las labores mineras, reutilizándolos para recebo de carreteas y vías peatonales como también para material de construcción.	Semanal	100	100	100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 100%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE			
				Nombre:			
				FIRMA			

 ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL						FORMATO: ICA-1a		
						Hoja 18 de 21		
PROGRAMA: Manejo de residuos sólidos.					VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-018	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)								
1.METAS				2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No	
1	Realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos y RESPEL de la mina.	Manejo de residuos sólidos y RESPEL	kilogramos	Diario	Kilogramos	X		
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA								
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.		
N°	Descripción.	Periodicidad dela verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha			
1	Separación o segregación en la fuente.	Diario	100	100	100	Los RESPEL y residuos sólidos no aprovechables son entregados a empresas especializadas para la prestación de este servicio.		
2	Reutilización y reciclajes de los residuos.	Eventual	100	100	100			
3	Almacenamiento interno.	Diario	100	100	100			
4	Transporte.	Quincenal	100	100	100			
5	Disposición final.	Quincenal	100	100	100			
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 100%								
Observaciones generales:					ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 19 de 21	
PROGRAMA: Educación y capacitación al personal vinculado.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-019	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Transferencia de conocimientos dirigidos a el personal de la mina en temas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.	Charlas preoperacionales	1	Diarias	1	X	
		Capacitaciones mensuales	1	mensuales	1	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad dela verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realización de charlas preoperacionales	Diarias	90		90	Debido a condiciones climáticas no ha sido posible efectuar esta labor constantemente.	
2	Realización de capacitaciones mensuales	mensuales	100		100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 95%							
Observaciones generales:					ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA		

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1a	
						Hoja 21 de 21	
PROGRAMA: Seguimiento y monitoreo de la calidad del medio ambiente.				VERSION/FECHA: 08-11- 2021		CODIGO: SGA-021	
CUMPLIMIENTO DE METAS (INDICADORES DE ÉXITO)							
1.METAS		2. PARAMETRO DE CONTROL MEDIDO		3. VALOR DE REFERENCIA O CARACTERISTICA DE CALIDAD		4.CUMPLI-MIENTO	
N°	DESCRIPCION	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Si	No
1	Realizar el monitoreo y control de todos los programas pertenecientes al plan de manejo ambiental de la mina.	Control y seguimientos de programas del PMA.	programa	Diarias	programa	X	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PMA							
5. ACCIONES DE MANEJO, CORRECCION O COMPENSACION.		6. ACCIONES DE VERIFICACION PERIODICAS.		7. ACCIONES DE VERIFICACION SEGÚN AVANCE.		8. OBSERVACIONES.	
N°	Descripción.	Periodicidad dela verificación.	% de cumplimiento.	% de avance programado	% de avance a la fecha		
1	Realizar verificación de cumplimiento de actividades de los programas.	Diarias	100	100	100		
2	Diligenciar formatos y registros de control de los programas.	Diarias	100	100	100		
3	Formular informes de cumplimiento ambiental.	Semestral	100	100	100		
9. PORCENTAJE DEL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA (%): 53%							
Observaciones generales:				ESTUDIANTE RESPONSABLE Nombre: FIRMA			

Apéndice D. Estado de cumplimiento de los proyectos incluidos en los programas que conforman el plan de manejo ambiental.

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMASQUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1b Hoja 1de 21	
PROYECTO: Fortalecimiento institucional, información y participación comunitaria.					VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-001
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)							
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN			2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción		Periodicidadde la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Identificación de organizaciones en la región.		Cada vez que se realice una contratación	100	100	100	Todos los empleados contratados están afiliados al sistema de seguridad en salud, pensión, riesgos y caja de compensación.
2	Definición de perfiles laborales para mano de obra local.			100	100	100	
3	Contratación de mano de obra local, una vez evaluados sus perfiles.			100	100	100	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)						100	
Observaciones generales:							<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1b Hoja 2 de 21
PROYECTO: Contratación de mano de obra local, bienes y servicios.					VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021	CÓDIGO: SGA-002
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)						
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Participación en eventos de la comunidad.	Cada vez que ocurra	100	100	100	La empresa mina cangrejo estará atenta a colaborar para la realización de cualquier evento que la comunidad organice.
2	Actividades lúdicas dentro de la empresa.	mensual	100	100	100	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					100	
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1b Hoja 4 de 21	
PROYECTO: Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña.					VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-003
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)							
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES	
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha		
1	Instalación de avisos y señalización educativa	Una vez instalada	90	90	90	Se adquirido toda la señalización, pero hasta la fecha no se ha instalado toda debido a cambios en áreas de la mina.	
2	Realización de capacitaciones mensuales	mensuales	100	100	100		
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					95		
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>	

PROYECTO: Gestión del mantenimiento.					VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021	CÓDIGO: SGA-004
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)						
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Realización de mantenimientos preventivos a todos los equipos	semanal	70		70	
2	Realización de mantenimientos correctivos a todos los equipos	Una vez ocurra el evento	100		100	
3	Diligenciamiento de la hoja de inspección de equipos.	Una vez se realice un mantenimiento	70		70	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					80	
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>

	ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	FORMATO: ICA-1b Hoja 5 de 21
---	---	--

		y voladura.				ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-005 ICA-1b	
		ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)								Hoja 6 de 21	
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES					
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha						
1	Realizar el ejercicio de voladura bajo los parámetros establecidos por el manual de procedimientos para esta labor.	Diaria	100	100	100	Estas labores se realizan bajo estrictos parámetros de seguridad y vigilancia.					
2	Realizar el ejercicio de perforación bajo los parámetros establecidos por el manual de procedimientos para esta labor.	Diaria	100	100	100						
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					100						
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>					

PF				revegetación y control de erosión.		VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-006	
CI						ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS S ACCIONES DEL PROYECTO INDICADORES DE CUMPLIMIENTO QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
						FORMATO:		ICA-1b	
						Hoja 7 de 21			
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN				2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES	
N. o	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha				
1	Manejo de aguas de escorrentía mediante zanjas de coronación y de escorrentía.	Diario	75		75	No se ha completado la construcción de zanjas de escorrentía.			
2	Intervención a áreas erosionadas.	Eventual	65		65	No se ha completado la intervención de áreas erosionadas.			
3	Establecimientos de cobertura vegetal al suelo intervenido.	Eventual	40		40	Debido a que no se ha completado la intervención de áreas erosionadas, se ha visto inconclusa esta actividad.			
4	Planeación estratégica al momento de realizar alguna obra que implique alteraciones del suelo.	Eventual	80		80				
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					65				
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>			

PROYECTO: Manejo de combustibles y aceites				VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-007																																											
		AS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO) ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMASQUE CONFORMAN EL PLAN					FORMATO: ICA-1b																																										
		1. ACCIONES DE CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		Hoja 8 de 21																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º</th> <th>Descripción</th> <th>Periodicidad de la verificación</th> <th>% de cumplimiento</th> <th>% de avance programado</th> <th>% de avance la fecha</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Los residuos de aceites y lubricantes están dispuestos en un sitio especial destinado para su almacenamiento.</td> <td>Mensual.</td> <td>100</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Para realizar el envasado de un recipiente a otro se usan embudospara evitar derrames y contaminación del suelo.</td> <td>Diario.</td> <td>100</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Construcción de una estructura que proteja los combustibles y aceites de los efectos de intemperización.</td> <td>Eventual</td> <td>70</td> <td></td> <td>70</td> <td>Se encuentra en fase de planeación el techo y el dique antiderrames en el área de almacenamiento de combustibles.</td> </tr> <tr> <td colspan="4">5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)</td> <td colspan="2">90</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Observaciones generales:</td> <td> <u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u> </td> </tr> </tbody> </table>								N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha		1	Los residuos de aceites y lubricantes están dispuestos en un sitio especial destinado para su almacenamiento.	Mensual.	100		100		2	Para realizar el envasado de un recipiente a otro se usan embudospara evitar derrames y contaminación del suelo.	Diario.	100		100		3	Construcción de una estructura que proteja los combustibles y aceites de los efectos de intemperización.	Eventual	70		70	Se encuentra en fase de planeación el techo y el dique antiderrames en el área de almacenamiento de combustibles.	5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)				90			Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha																																												
1	Los residuos de aceites y lubricantes están dispuestos en un sitio especial destinado para su almacenamiento.	Mensual.	100		100																																												
2	Para realizar el envasado de un recipiente a otro se usan embudospara evitar derrames y contaminación del suelo.	Diario.	100		100																																												
3	Construcción de una estructura que proteja los combustibles y aceites de los efectos de intemperización.	Eventual	70		70	Se encuentra en fase de planeación el techo y el dique antiderrames en el área de almacenamiento de combustibles.																																											
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)				90																																													
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>																																											

PROYECTO: Manejo de taludes.					VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-008	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)								
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES		
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha			
1	Zonificación de áreas con taludes que generen peligros.	Eventual	100		75			
2	Intervención de taludes con métodos técnicamente eficaces.	Eventual	50		25	Debido a las condiciones climáticas y topográficas de la zona la ejecución de estas actividades se ha visto retrasada.		
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					50			
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>		

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMASQUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1b Hoja 9 de 21
PROYECTO: Manejo y control de depósitos de agua y drenajes.					VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021	CÓDIGO: SGA-009
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)						
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Realizar e implementar el PUEAA	Diaria	10		10	A la fecha las actividades de este programa solo se encuentran en fase de planeación.
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					10	
Observaciones generales:					<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>	

		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMASQUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMASQUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: FORMATO: Hoja 11 de 21 Hoja 11 de 2 1
PROYECTO: Manejo de agua en superficie.		VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021				CÓDIGO: SGA-010
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)						
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Implementar la recirculación de aguas en la mina.	Diaria	0		0	A la fecha las actividades de este programa solo se encuentran en fase de planeación.
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					0	
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>

		aguas de mina.		VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-011
		~~ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN~~ ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)		~~MANEJO AMBIENTAL~~		FORMATO: ICA-1b Hoja 12 de 21
1. ACCIONES DE MANEJO		2. ACCIONES DE		3. ACCIONES DE		4. OBSERVACIONES
CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		VERIFICACIÓN PERIÓDICA		VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Captación, conducción y almacenamiento y distribución de las aguas provenientes del túnel para reutilización en procesos de la mina.	Diaria	100		100	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					100	
Observaciones generales:					<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>	

		aguas lluvia y escorrentía. ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-013	
COMPLEMENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)		DE MANEJO AMBIENTAL						ICA-1b Hoja 13 de 21	
ACCIONES DE MANEJO ambiental de aguas residuales		ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-013	
						4. OBSERVACIONES			
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha				
1	Conducción de las aguas lluvias mediante zanjas de coronación y de escorrentía	Diaria	100		100				
2	Conducción de las aguas lluvias mediante canalización aérea.	Diaria	50		50	No se ha terminado de instalar la canalización área en la mina.			
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					80				
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>			

CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)						
		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS Y ACCIONES EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				FORMATO: ICA-1b Hoja 14 de 21
		VERIFICACIÓN PERIÓDICA	DE MANEJO AMBIENTAL		4. OBSERVACIONES	
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Conducción de las aguas residuales domesticas hacia un solo punto mediante tuberías sanitarias.	Diaria	0		0	El sistema de tratamiento de aguas residuales se encuentra en fase de planeación.
2	Conducción de las aguas residuales domesticas hacia un solo punto mediante tuberías sanitarias.	Diaria	0		0	
3	Conducción de las aguas residuales domesticas hacia un solo punto mediante tuberías sanitarias.	Diaria	0		0	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					0	
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>

				Control ambiental del material particulado.		VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-014 FORMATO:	
ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN				ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)		ICA-1b Hoja 15 de 21			
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN			2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES		
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha				
1	Realización de estudios de emisiones de material particulado.	Mensual	0		0	Hasta el momento no se han realizado estudio de emisiones de material particulado.			
2	Instalación de barreras rompe vientos para el control de emisiones de material particulado.	Eventual	100		100				
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					50				
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>			

		ruido.		VERSIÓN/Fecha: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-015
		ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		FORMATO: ~~ICA-1b~~		
		ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)				Hoja 16 de 21
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Realización de estudios de emisiones de ruido.	Mensual	0		0	Hasta el momento no se han realizado estudio de emisiones de ruido.
2	Dotar a todo el personal con protectores auditivos que ayuden a minimizar el impacto del ruido en ellos.	Diario	100		100	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					0	
Observaciones generales:					<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>	

PROYECTO: Recuperación de áreas intervenidas.					VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-016	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)								
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES		
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha			
1	Realizar la recuperación de las áreas intervenidas en el área de influencia de la mina, mediante acciones de restauración y compensación ambiental.	Abandono del proyecto	0		0	Las acciones se comenzarán a implementar una vez el proyecto termine su vida útil.		
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					0			
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>		

	ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	FORMATO: ICA-1b Hoja 17 de 21
---	---	---

PROYECTO: Manejo de estériles.				VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-017
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)						
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Realizar el aprovechamiento del material estéril provenientes de las labores mineras, reutilizándolos para recebo de carreteas y vías peatonales como también para material de construcción.	Semanal	100	100	100	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					100	
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>

	ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMASQUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	FORMATO: ICA-1b Hoja 18 de 21
---	--	---

				Residuos sólidos.		VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-018	
				ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		FORMATO:		ICA-1b	
				ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)				Hoja 19 de 21	

1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	
1	Separación o segregación en la fuente.	Diario	100	100	100	Los RESPEL y residuos sólidos no aprovechables son entregados a empresas especializadas para la prestación de este servicio.
2	Reutilización y reciclajes de los residuos.	Eventual	100	100	100	
3	Almacenamiento interno.	Diario	100	100	100	
4	Transporte.	Quincenal	100	100	100	
5	Disposición final.	Quincenal	100	100	100	
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					100	
Observaciones generales:						PROFESIONAL RESPONSABLE:

		n y capacitación al personal vinculado ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				VERSIÓN/FECHA: 08-11-2021 FORMATO: SCA-019	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)		Hoja 20 de 21					
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES	
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha		
1	Realización de charlas preoperacionales	Diarias	90		90	Debido a condiciones climáticas no ha sido posible efectuar esta labor constantemente.	
2	Realización de capacitaciones mensuales	mensuales	100		100		
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					95		
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>	

				flora y fauna.		VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-020 FORMATO:	
ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN LOS PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PLAN SACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)				DEMANIO AMBIENTAL		ICA-1b		Hoja 21 de 21	
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN			2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES		
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha	Debido a condiciones de orden público, falta realizar el estudio de zonificación de áreas estratégicas.			
1	Delimitación de áreas estratégicas de conservación.	Eventual	0		0				
2	Realizar acciones de reforestación con especies nativas de la zona.	Diarias	80		80				
3	Mejoramiento de las condiciones de los corredores biológicos y áreas de alimentación de las especies de fauna de la zona.	Diarias	80		80				
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					53				
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>			

PROYECTO: Seguimiento y monitoreo de la calidad del medio ambiente.					VERSIÓN/FECHA: 08-11- 2021		CÓDIGO: SGA-021	
CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO (INDICADORES DE CUMPLIMIENTO)								
1. ACCIONES DE MANEJO CORRECCIÓN O COMPENSACIÓN		2. ACCIONES DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA		3. ACCIONES DE VERIFICACIÓN SEGÚN AVANCE		4. OBSERVACIONES		
N.º	Descripción	Periodicidad de la verificación	% de cumplimiento	% de avance programado	% de avance la fecha			
1	Realizar verificación de cumplimiento de actividades en los programas.	Diarias	100	100	100			
2	Diligenciar formatos y registros de control en los programas.	Diarias	100	100	100			
3	Formular informes de cumplimiento ambiental.	Semestral	100	100	100			
5. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO (%)					100			
Observaciones generales:						<u>PROFESIONAL RESPONSABLE:</u>		