

1138



Corponor

unidos, nuestro mundo

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL "SINA"
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL
- CORPONOR -

Resolución N° 1138

de 13 DIC 2022

"Por medio de la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

EL DIRECTOR GENERAL

En uso de las facultades legales y estatutarias y en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993, Ley 1955 de 2019 "por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia, pacto por la equidad", el Decreto 491 de 2020, las Resoluciones 0619 de 1997, 0601 de 2006, 0909 de 2008, 448 de 2020 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Ley 1955 de 2019, Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, y

CONSIDERANDO

Que, mediante oficio con radicado N° 0944 del 18 de febrero del 2021, la señora MARIA ELLEN GALVIS BOTELLO, identificada con la cedula de ciudadanía N° 37 197.434 expedida en Sardinata, Norte de Santander quien actúa a través de apoderado, presento ante CORPONOR solicitud con el fin de tramitar una Licencia Ambiental Temporal, para un proyecto de exploración y explotación de Carbón, siendo titular del contrato de formalización minera N° NGI-16411 de la Mina Alto Viento, ubicado en el corregimiento Hato Grande, del municipio Chilaga departamento Norte de Santander

Que mediante los radicados de despacho Nos 5271 del 11-08-2021 y 20221015003986, se realizó requerimientos a la solicitud inicial por incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos el Artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente 1076 de 2015

Que en atención a los requerimientos antes relacionados, la solicitud fue complementada mediante radicado N° 20221015004481 allegando la información y/o documentación solicitada.

Que con la información y/o documentación allegada, el solicitante cumplió con los requisitos mínimos legales establecidos en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente 1076 de 2015 así como en el contenido mínimo establecido en la resolución 0488 de 2020, por lo cual LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL - CORPONOR profirió auto de inicio para expedición de LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL del proyecto de formalización minera tradicional N° NGI-16411

Que, la Subdirección Jurídica, una vez emitido el Auto de Inicio de trámite, lo remite junto al expediente identificado con SISPROP N° 21526, al comité Evaluador de Licencias Ambientales, para que proceda a realizar la correspondiente Evaluación Ambiental

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Que, una vez surtida la Evaluación Ambiental, por parte de la Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, precede a emitir el respectivo informe técnico de fecha 22 de julio de 2022, en el cual se estableció:

GENERALIDADES / ANTECEDENTES

Mediante radicado N°944 del 18 de febrero de 2021 la señora MARIA BELEN GALVIS BOTELLO identificado con C C 37.197.434 de Sardinata, presento ante la Corporación todos los documentos requeridos para la solicitud de Licencia Ambiental Temporal ubicada en la vereda Hato Grande del municipio de Chitaga Departamento de Norte de Santander.

Mediante radicado N° 2022-1015-003986-1 del 8 de abril de 2022 la Corporación emite requerimientos para dar cumplimiento y seguir con la solicitud en trámite

Mediante radicado N° 2022-1015-004481-2 del 29 de abril de 2022 la señora Maria Belén Galvis Botello da respuesta a los requerimientos solicitados anteriormente por la corporación para continuar con el trámite

Mediante memorando 8000 0567 la Subdirección Jurídica envía el expediente y la información en forma digital mediante la plataforma a Dirección general para continuar con el proceso.

La Subdirección Jurídica emite el Auto de Inicio al trámite de solicitud de Licencia Ambiental Temporal.

Mediante memorando 1000.0013 la Corporación realiza la delegación del personal técnico quien realizara la visita técnica de evaluación.

Mediante memorando 2000.36.674 la Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible realiza la delegación de la visita técnica de evaluación tramite No 21526

La Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible realiza la visita técnica de evaluación correspondiente a la solicitud de licencia ambiental Temporal

La Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible emite el concepto técnico de evaluación envía a la subdirección jurídica para continuar con el trámite

DESCRIPCIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD MINERA

La mina de carbón subterráneo Alto Viento está ubicada en el área de la Solicitud de Legalización de Minería Tradicional N° NGI-16411 radicada el 18 de Julio de 2012, tiene un área de 996.5886 hectáreas, en cuya área predominan mantos que pertenecen a la Formación Los Cuervos bloque inferior La mina se encuentra localizada en la Vereda Hato Grande, municipio de Chitagá, departamento Norte de Santander, con la notificación de estado N° 55 del 09 de mayo de 2013 se ordenó la reducción del área solicitada considerando la resolución 91714 del 14 de noviembre de 2012 por lo cual la solicitud finalmente quedo con 149 8226 Ha.

DISEÑO DE LA ACTIVIDAD MINERA

Labores de Acceso y desarrollo.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

En La Mina Alto Viento se han venido efectuando labores de acceso y desarrollo únicamente sobre los Mantos 1 y 2 de manera intermitente desde febrero del año 2000 en el Manto 1 y desde Febrero del año 2002 en el Manto 2, dichas labores se han continuado hasta la actualidad. La mina posee 3 niveles los cuales conservan el 1% de pendiente en el piso de la vía para el libre flujo de agua por gravedad por medio de canales abiertos, la sección transversal excavada de las vías oscila entre los 3 y 3.5 metros cuadrados con una altura promedio de 1.8 metros, cumpliendo con la reglamentación decretada por el gobierno (Decreto 1335/87). En general el estado de labores de la mina a la fecha, tanto interna como externamente son buenos.

Las labores de desarrollo en el Manto 1 que posee un espesor aproximado de 0.8 m, consisten en el avance del Nivel 1, siguiendo el rumbo del Manto; Este Nivel es utilizado como vía principal de transporte a carretilla inicialmente y posteriormente se cambió a coche a inicios del año 2012 con la compra de 3 vagonetas metálicas de 1 TM de capacidad, el ensanche de sección del Nivel y la postura de carrilera doble T de 4" con trocha de 48 cm, este Nivel tiene una longitud aproximada de 332 m con una azimuth de 250-270°, un área excavada de 3.5 m² y un área libre de 3.0 m², tanto los respaldos de techo y piso son de buena calidad; el estado de la labor es buena

El Nivel Auxillar de Manto 1 o Nivel 2 se inició en marzo del año 2000 y se desarrolló en el Manto 1, hoy en día tiene una longitud aproximada de 221 m y se emplea como una sobre guía para el ingreso de insumos a labores de preparación y salida de emergencia, con un azimuth 250-270°, una área excavada de 3.0 m² y un área libre de 2.5 m² en promedio, sobre este nivel se mantiene el sistema de transporte interno por carretilla y se descarga carbón al nivel inferior

El Nivel 3 llamado también Nivel 1 Manto 2 fue construido en el manto superior o Manto 2 a inicios del 2002, este manto tiene un espesor promedio de 0.6m y actualmente tiene una longitud aproximada de 203 metros y un azimuth de 250-270°, un área excavada de 3.0 m² y un área libre de 2.7 m² en promedio, esta labor se concibe actualmente como una sobre guía de preparación en este manto la cual se comunicará con el Nivel 1 en Manto 1 por medio de ventanas en roca distanciadas una de la otra 100m. Tanto los respaldos de techo y de piso son de buena calidad y el estado de las labores se considera técnicamente aceptable.

Labores de Preparación.

Las labores de preparación se iniciaron en el Nivel 2 Manto 1 en febrero del 2003; en el Nivel 1 Manto 1 comenzaron a mediados de febrero de 2004, y en el Nivel 1 Manto 2 comenzaron en Abril de 2006. Actualmente se mantiene el mismo esquema de preparación en la mina con tambores contruados en contra de la gravedad y diagonales trazadas aproximadamente cada 12 metros entre centros. Inicialmente se empleaban sobre guías, sin embargo, el espesor de los mantos y su buzamiento dificultaban el descargue del carbón por lo que se implementó desde el 2012 el sistema de tambores y diagonales en retroceso. Las diagonales se avanzán en retroceso con un azimuth de 25-45° y secciones similares a la de los tambores, espaciadas alrededor de 12m entre centros

Los tambores mantienen una dirección promedio perpendicular al rumbo del nivel con azimuths entre 340 y 360°. la cuela varía entre 60m-120m a medida que se profundiza en el desarrollo del yacimiento con secciones promedio de 1.2-1.6 m². Las labores de preparación actuales permiten la comunicación entre los Niveles 1 y 2 del Manto 1 permitiendo el flujo de aire, vías de escape y bloques de explotación.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Labores de Explotación.

El sistema de explotación utilizado fué el de cámaras y pilares y el método de descuñeo empleado es el de frente único en diagonal. La influencia de este bloque de explotación en superficie fue nula debido a la rigidez del techo del manto y las dimensiones del descuñeo, permitió que el techo cediera parcialmente y gradualmente sin generación de golpes de techo o derrumbes intempestivos. Los pilares de descuñeo son rombos delimitados por los tambores y diagonales de 12m por 15m respectivamente con un área de 180 m² que equivalen a bloques de 130 a 170 TM. La presencia de fallas delimita los bloques en algunos de los casos, lo cual disminuye el tonelaje disponible e impide la recuperación total del carbón allí presente ya que afectan la resistencia del techo del yacimiento.

De acuerdo a la estratigrafía del depósito la explotación debe hacerse del manto superior hacia el inferior para evitar el efecto de la subsidencia sobre los mantos superiores al extraerse el inferior, sin embargo los trabajos de explotación actualmente se realizan sobre el manto 2, lo que puede afectar las futuras labores en los mantos 3, 4 y 5 aunque se ha planeado realizar estas labores de explotación en los sectores de manto 1 y manto 2 afectados por las fallas satélites del Sinclinal Delgadito, zona que alcanza los 200 m de longitud por el Nivel 1 de Manto 1, por ende la afectación de los demás mantos, de ocurrir, se presentaría en la zona más afectada por el fallamiento local permitiendo mantener el bloque de mayor interés económico sano.

Sostenimiento

En todas las labores de desarrollo y preparación que se han adelantado en la mina Alto Viento se utiliza sostenimiento con madera a pesar de que los mantos presentan respaldos de buena calidad. El sostenimiento en las Labores de desarrollo se realiza con puerta tipo alemana y empalme en diente sencillo con separación de un metro una de la otra, con palancas y capiz con diámetro de 0,12 a 0,15 m dependiendo de la zona y del estado del techo. Para el sostenimiento se emplea madera de Eucalipto y en algunos sectores Pardillo.

El sostenimiento en las Labores de preparación se utiliza botadas y/o estemples de madera con cabecero, separados 1 m uno del otro y en línea recta, la madera utilizada es de 0,10 a 0,12 m de diámetro. Frecuentemente la madera empleada es Eucalipto, sin embargo, para tambores de gran longitud (L > 50m) se emplea Pino por su bajo peso específico.

Es importante recalcar que no se ha realizado ningún estudio geomecánica al macizo rocoso portante del yacimiento, por ende, aunque se consideran excelentes respaldos los que presentan Manto 1 y Manto 2 se toman las precauciones en cuanto a sostenimiento con el fin de evitar una deflexión en el estrato superior que por su rigidez puede llegar a inducir roturas imprevistas.

En las labores de explotación se emplea como sostenimiento las botadas y/o estemples de madera con cabecero, separados 1 m uno del otro y en línea recta, la madera utilizada, es de 0,10 a 0,12 m de diámetro. La máxima separación entre el frente de explotación y la última línea de madera es de 4m por ende se debe mantener un número de 3 calles de madera para permitir la circulación segura de personal e insumos a este sector. La madera empleada para esta labor es Pino, debido a su baja resistencia que permite el manejo seguro del derrumbe y su bajo peso específico, el cual aumenta la facilidad del manejo de esta madera en sectores confinados.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Ventilación

La ventilación empleada en la mina Alto Viento es de tipo natural, por medio de dos tambores de ventilación existentes sobre el Manto 1, el primero (Tambor 7) salió a superficie a principios de 2008 y el segundo (Tambor 16) a finales de 2011, ambos trabajos se emplean también como rutas de escape en caso de emergencia.

A medida que se ha avanzado en el desarrollo y preparación, se han comunicado las labores para definir el circuito de ventilación y garantizar la circulación de aire fresco por los trabajos a medida que se avanza la operación

La ventilación auxiliar se empleó desde el 2005 hasta mediados de 2008 en los Niveles 1 y 2 de Manto 1 cuando se empezaron a presentar deficiencias de oxígeno en el interior de las labores por ende se emplearon dos (2) ventiladores eléctricos centrífugos, tipo soplante de 15 kw de potencia y 100 m³/min; ducto plástico de 6" y 12".

Hoy en día se emplea el ventilador de 12" para llevar aire al frente de trabajo del Nivel 1 en Manto 2 mientras se avanza el tambor de ventilación (T8), sin embargo, se tiene comunicado el tambor 4 de este manto a sus 60 m con una ventana de 12 m construida en roca desde el Nivel 2 en Manto 1 permitiendo tener una ruta de escape para este nivel y permitir la circulación de aire.

Desagüe

La mayor presencia de agua se registra en el Nivel 1 de Manto 1 y Nivel 1 de Manto 2, la cual se debe a filtraciones de cuerpos de agua subterránea y a aguas de escorrentía de superficie a través de los planos de desclasamiento de la roca supra adyacente que se descomprime a medida que se han avanzado los frentes de desarrollo permitiendo que la filtración de agua continúe afectando los trabajos internos como sostenimiento y descargue de carbon. En el Nivel 1 Manto 1 se presenta la mayor cantidad de agua la cual se ha medido en 6-8 lt/min, debido a que es el nivel más bajo; para encausar el agua, se construyeron a lo largo de los niveles cunetas colectoras, con pendiente positiva de 1%, la cual evacua el agua hasta superficie en donde se reciben en un sistema de tanquillas colectoras y desarenadoras construidas a principios de 2010 y cuya capacidad en época de invierno se ve ampliamente superada por lo que se han iniciado trabajos para el manejo adecuado de esta agua y su posterior descarga en la quebrada adyacente

Suministro de energía

La energía eléctrica proviene de un transformador de 15 KVA, propiedad de la empresa de energía eléctrica CENS-EPM ubicado a 700m de la mina, que permite el suministro de energía de 110 y 220 a los Niveles 1, 2 del Manto 1 y al Nivel 1 de Manto 2, por medio de cable encauchetado coaxial número 8, para el consumo de energía de los ventiladores empleados como ventilación auxiliar. Hoy en día la energía eléctrica obtenida se emplea para el almacén de la mina, campamento auxiliar y para el ventilador auxiliar del Nivel 1 en Manto 2. Se tiene un contador ubicado en cercanías al Nivel 2 del Manto 1 para cuantificar el suministro de energía a las actividades de la mina y un contador en el campamento auxiliar para controlar el consumo del personal allí residente

Alumbrado y señalización

El sistema de alumbrado del personal inicialmente era con lámpara de carburo, a mediados de 2005 se cambió por el uso individual de lámparas eléctricas marca Golden Future de fabricación china con cargador personal

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Actualmente, todos los niveles están señalizados siguiendo las indicaciones y recomendaciones de la aseguradora de Riesgos Profesionales, en superficie existen letreros preventivos, en el campamento, almacén y cerca a los lugares donde hay electricidad; estas señales comprenden una serie de avisos, tales como: No fume, Use casco, Use botas, Peligro: electricidad, Peligro: zona de derrumbe, Salida de emergencia.

Método de Arranque.

El arranque en desarrollo y preparación desde el inicio de la operación en febrero del año 2000 se realizaba de forma manual con pico o gancho y pala con muy bajos rendimientos hombre turno y excesivo desgaste del trabajador. En el inicio del año 2012, se comenzó a emplear martillos neumáticos para el arranque en desarrollo, preparación y explotación accionados con la ayuda de un compresor portátil diésel.

El equipo utilizado desde enero de 2012 para el arranque en desarrollo y preparación son herramientas accionadas por medio de aire comprimido el cual es generado por un compresor portátil marca Kaeser modelo M-70 con motor diésel que proporciona 250 CFM nominales a un tanque de almacenamiento de 500gal de capacidad que permite el paso de aire seco a la red de aire comprimido interna la cual está compuesta por 600m de manguera recubierta de PVC de 3", 300m de manguera recubierta de PVC de 4" y 1000m de manguera flexible de 3/4" de alta presión (200PSI).

El equipo empleado en el arranque de roca en el desarrollo es (2) martillos neumáticos pesados de 8.5Kg marca La Cruz modelo M37B con pica hexagonal acanalada que tienen una capacidad de generar hasta 1650 golpes por minuto. El equipo empleado en el arranque de carbón en preparación y explotación principalmente son (10) martillos neumáticos livianos de 5.5Kg marca La Cruz modelo ML-33 de pica cónica con capacidad de generar 2000 golpes por minuto, la presión de impacto es mucho mayor en el martillo modelo M37B si se compara con el modelo ML-33 lo que permite que se pueda usar eficientemente en el arranque de roca siempre y cuando no existan fugas significativas en la red de aire comprimido. El consumo de los martillos es de 35CFM a 5Kg/cm², sin embargo, la presión de funcionamiento actual es de 7-8Kg/cm² lo que disminuye el consumo específico de aire de cada martillo.

Cargue - descargue.

El cargue de mineral en el frente de desarrollo se realiza en forma manual con pala y lo proveniente de las labores de preparación se realiza por medio de canales de PVC de 8" ubicadas en los tambores y diagonales.

Transporte interno y manejo de carga.

La carga sacada de los frentes de desarrollo y de preparación a través de canales en PVC de 8" hasta el nivel principal de transporte es evacuada actualmente hasta superficie en vagonetas de 1TM de capacidad. En los años anteriores el procedimiento se realizaba con carretillas metálicas de 150 Kg de capacidad, este proceso no era nada eficiente y provocaba graves problemas de salud en el personal debido a las largas distancias que se debían recorrer, por ende se decidió a finales del 2011 realizar la inversión necesaria para colocar una línea de carrilera de doble T por el Nivel 1 de Mantón 1 y comprar 3 vagonetas metálicas de 48cm de trocha y doble freno para ser empleados en el transporte interno de carbón y roca hasta un patio de almacenamiento externo con capacidad para 150 TM.

El carbón proveniente de las labores de preparación es descargado en patios de acopio internos de capacidad de 5TM los cuales se realizan en roca en la boca de cada tambor con el objetivo de permitir al picador descargar el carbón arrancado sin que este estorbe el paso del carbón o roca del desarrollo. Debido al buzamiento del yacimiento la utilización de teclas de almacenamiento en madera no es efectiva ya que su capacidad de almacenamiento es limitada y el carbón tiende a aglomerarse y dificulta el cargue de la vagóneta.

El recorrido interno es de 350-380m En el Nivel 2 Manto 1, el transporte interno se divide en dos etapas. Una vez el carbón es descargado de los frentes de preparación por las canales de PVC se recoge en carretillas de 150Kg y se traslada hasta el tambor de descargue principal ubicado a 20m y que comunica al Nivel 1 Manto 1, para posteriormente ser cargado en la vagoneta y sacado a superficie. Este método permite reducir el transporte del carrillero en 80m aproximadamente. En el Nivel 1 de Manto 2, el transporte interno se realiza aún con carretillas de 150 Kg, estas carretillas se cargan de los patios internos de manera manual con palas y se transportan hasta el patio externo llamado patio 2 con una capacidad de 150 TM, el recorrido promedio es de 250-300m.

Infraestructura y equipos existentes.

En la actualidad se cuenta con 2 campamentos construidos en bloque, cemento y techo de zinc con capacidad para albergar 30 trabajadores, uno posee tres habitaciones, cocina, lampistería, almacén, un cuarto de baño y una batería sanitaria, el otro campamento posee dos cuartos, cocina, lampistería, almacén, un cuarto de baño y una batería sanitaria, ambos cuentan también lavadero de ropa y pozo séptico. Adicionalmente se tiene un almacén construido en madera con piso de cemento ubicado en cercanías al Nivel 1 Manto 1, en el que se depositan las herramientas y demás insumos requeridos para la jornada diaria.

La producción promedio mensual durante el periodo comprendido entre el 2000 y el 2011 (antes de la tecnificación) fue de 30-35 TM/Mensuales, con un total de 6- a 9 trabajadores solo en 2011 se contrató más personal con el fin de aprovechar la bonanza en los precios del carbón, los cuales cumplían un turno diario de seis horas en promedio y 20 días laborados al mes

El personal se disponía en 3 grupos de 3 personas y laboraban por contrato cada uno de los Niveles en operación, el mismo personal realizaba los trabajos de desarrollo, preparación y mantenimiento. A partir de 2012, se contrataron 14 personas destinadas únicamente a las actividades de arranque en desarrollo y preparación, adicionalmente se debió contratar personal para el transporte interno de carbón y su control y acopio en superficie, en total se llegó a tener 36 personas. Manteniendo una producción promedio de 2.000 toneladas/mes.

CRONOGRAMA DE LA ACTIVIDAD

[illegible]

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD MINERA

Medio Abiótico

Geología

Estratigrafía.

En el área afloran arcillolitas blandas y niveles de carbón de la Formación Cataumbo (Ksc) del Cretácico Superior (Ks); arenas de la Formación Barco (Tpb); arenas, arcillas, limolitas y mantos de carbón de la Formación Los Guervos (Tpc); arenas potentes de la Formación Mirador; arcillas y arenas de la Formación Carbonera (Tec). Sobre las formaciones aflorantes y enmascarando parte de la secuencia, se localizan extensos depósitos recientes conformados por terrazas colgadas y conos de deyección (Qtf), principalmente en las márgenes de las corrientes hídricas.

En la Figura 2, encontramos la columna estratigráfica generalizada; esta plasma la secuencia estratigráfica de las formaciones aflorantes en el área

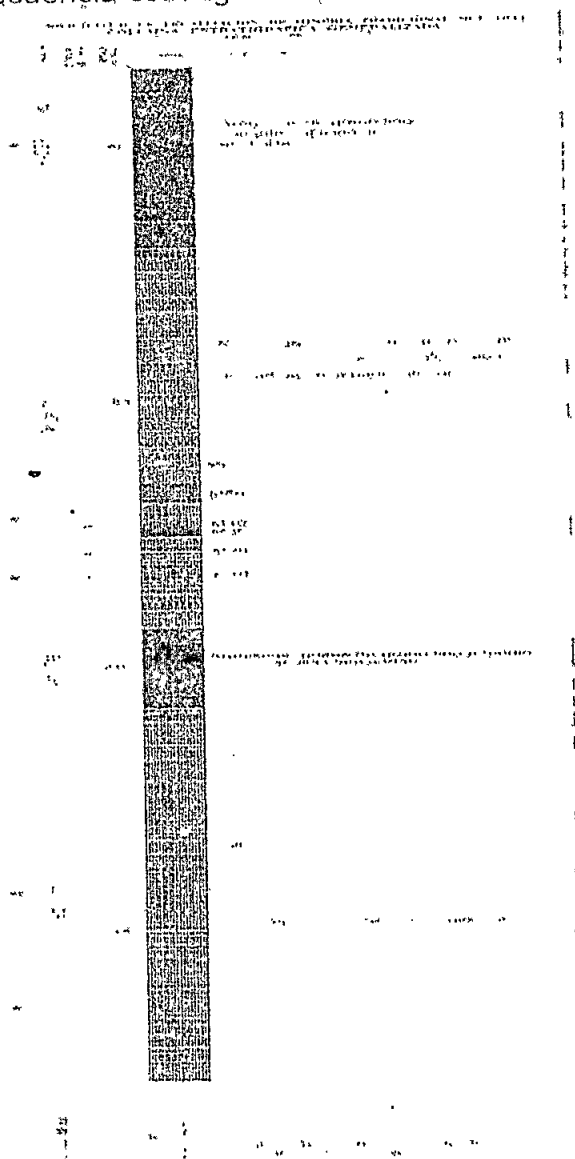


Ilustración: Columna estratigráfica

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Formación Catatumbo (Ksct): constituida por shales gris verdoso, arcillas limolíticas, y arcillas-arenosas, notándose un aumento de las areniscas hacia la parte superior de la formación, como también la aparición de delgadas capas de calizas ferruginosas, fosilíferas, arenosas y glauconíticas y delgados mantos de carbón.

Se identificaron tres manifestaciones de carbón con espesores que oscilan entre 0.10 m y 0.50 m; denominadas CTC1 a CTC3. El espesor promedio de la formación en el área es de 450m.

Formación Los cuervos (Tplc). Constituida por arcillolitas de color gris a gris oscuro, a veces carbonosas, limolitas grises, arenitas de grano fino y estratos de carbón hacia la parte inferior a media.

Por lo general, las arcillolitas, limolitas y arenitas se encuentran interestratificadas en sucesiones de capas delgadas y algunas veces en estratos gruesos individuales. La litología más frecuente es de arcillolitas y limolitas, las cuales son frecuentemente carbonosas. Se identificaron seis (6) manifestaciones de carbón con espesores que oscilan entre 0.18 y 0.90 m, denominadas de base a techo M10 a M60.

El Espesor promedio de la formación en el área es de 350 m; y la secuencia o nivel carbonífero, tiene aproximadamente 100 m de espesor, iniciando a los 50 m del contacto con la infra yacente formación Barco.

Nivel Carbonífero Formación Los cuervos.

La interpretación de la información recopilada permite proponer la existencia de hasta seis (6) mantos de carbón, denominados de base a techo M10 a M60, distribuidos en una secuencia estratigráfica de hasta 110 m de espesor, iniciando con el manto más inferior o M10 a los 50 m por encima de la infra yacente Formación Barco.

En la figura se presenta la columna estratigráfica generalizada del nivel carbonífero identificado en el área:



Ilustración: Columna estratigráfica del carbón

Fuente: Estudio de Exploración Geológica Mina Alto Viento.

Autor: Jaime Iván Romero

Manto M10. Localizado 50 m por encima del contacto con la Formación Barco. Identificado en los siguientes controles geológicos. Es un carbón negro, masivo,

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

labular, con espesor entre 0.50 m y 0.80 m. El respaldo inferior es una arcillolita gris, oscura, dura y el respaldo superior una arcillolita carbonosa de 0.10 m pasando a arcillolita gris dura, masiva

Manto M20 Localizado entre 25 y 30 m por encima del manto M10; identificado superficialmente en los puntos que se referencian en la siguiente tabla de control geológico. Este manto, es el que más actividad minera ha tenido en el área; reconocimiento de cerca de 850 m en el rumbo y 250 m en buzamiento; de tal forma que los puntos de control se tienen principalmente de las labores mineras y están reflejados en el plano de contornos estructurales del piso del manto M20.

Es un carbón negro, duro, brillante, con espesor entre 0.7 m y 0.9 m. El respaldo inferior es limolita gris dura, y el respaldo superior una arcillolita gris, dura, masiva.

Manto M30 Localizado a 15 m por encima del manto M20. Identificado superficialmente en los puntos que se referencian en la siguiente tabla de control geológico. Este manto, ha tenido alguna intervención con trabajos mineros; ha presentado algunos adelgazamientos del espesor del manto, razón por la cual su avance no ha sido mayor; de tal forma que los puntos de control se tienen principalmente de las labores mineras y están reflejados en el plano de contornos estructurales del piso del manto M30.

Es un carbón negro, blando, con espesor entre 0.10 y 0.6 m. El respaldo inferior es una arcillolita limosa blanda color marrón y el respaldo superior es una arcillolita blanda marrón

Manto M40 Localizado en promedio 10 m por encima del manto M30. Identificado en labores mineras por lo que los controles geológicos se tienen en subsuelo y están reflejados en el plano de contornos estructurales del piso del manto M40. Es un carbón negro duro, brillante fractura cubica, con espesor entre 0.40 y 0.45 m. El respaldo inferior es una arcillolita limosa, dura oscura y el respaldo superior lo constituye una arcillolita gris dura, masiva

Manto M50 Localizado en promedio 30 m por encima del manto M40. Identificado superficialmente en los puntos que se referencian en la siguiente tabla de control geológico

Es un carbón negro, duro, laminar; con espesor entre 0.14 y 0.55 m. El respaldo inferior es una arcillolita gris dura masiva y el respaldo superior una arcillolita gris, dura masiva.

Manto M60 Localizado en promedio 15 m por encima del manto M50. Identificado superficialmente en los puntos que se referencian en la siguiente tabla de control geológico

Es un carbón negro semibrillante, moderadamente duro, masivo, con que espesor que oscila entre 0.18 m y 0.21 m sus respaldos son arcillolitas masivas grises, duras.

Estructural

Estructuralmente el sector carbonífero de Chitagá tiene una complejidad geológica intensa, los esfuerzos compresivos y distensivos, ocasionaron la formación de pliegues, así como la pérdida de continuidad de los estratos tanto en rumbo como en buzamiento.

Se destaca el Sinclinal Delgadito como la estructura donde se localiza el yacimiento carbonífero del sector. La mayoría de fallas tienen rumbo Norte-Noreste a Norte-Noroeste esencialmente paralelo a la orientación de la estructura principal; solo unas pocas fallas mayores cortan esta dirección.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Sinclinal Delgadito. Es la principal estructura plegada de la región, su eje presenta una dirección Norte - Sur variando al NE cerca por efecto del trazo de las Fallas de Chitaga y La rabona.

Su núcleo está constituido por rocas sedimentarias del periodo Terciario mas concretamente a las formaciones Carbonera (Tec), Mirador (Tem) y Los Cuervos Tpic), el flanco Occidental, donde se localiza el polígono de la solicitud de legalización, se encuentra afectado por el trazo de la Falla de Servitá, hacia el Sur, cuya dirección es casi perpendicular a la dirección del núcleo del Sinclinal; mientras que el flanco Oriental lo afecta directamente el trazo de la Falla de Chitagá la que lleva una dirección N-S

Entre las Fallas principales que se localizan en el sector carbonifero de Chitagá se tienen: la Falla de Servitá, Falla La Rabona, Falla Burgua y la Falla de Chitaga, siendo ésta la más grande y larga del lugar, a la cual se le estima un desplazamiento mínimo de 2300m.

Falla de Servitá. Es uno de los principales rasgos tectónicos de la región, es una falla de cabalgamiento la cual pone en contacto sedimentos Jurásicos de la formación Girón con las rocas Cretáceo superior y Terciario; su trazo en dirección Norte-Sur constituye un claro limite del sector carbonifero en su extremo Oeste y por tanto del yacimiento localizado dentro de la solicitud de legalización.

Falla de Chitagá. Representa el principal rasgo tectónico del Sector, su trazo con dirección N-S se muestra claramente a lo largo del macizo de Santander; es una falla de cabalgamiento cuyo movimiento coloca en contacto rocas Devónicas con sedimentos Terciarios; se localiza hacia el Oriente, relativamente retirado del limite oriental de la solicitud de legalización. Sin embargo, es el limite del sector carbonifero Chitagá.

Falla La Rabona. Es una falla satélite a la Falla de Chitagá, se localiza hacia la parte Norte del sector, de tipo rumbo deslizante, con movimiento dextral y dirección SE NW adicionalmente posee desplazamiento vertical de tipo inverso con desplazamiento vertical del orden de 250 m. Afecta sedimentos de formaciones Cretáceas y Terciarias; se convierte en el limite tectónico Norte del yacimiento carbonifero y por tanto de la solicitud de legalización.

Falla de Burgua. Presenta una dirección SW-NE, su trazo, que sigue el curso de la quebrada del mismo nombre, está cubierta por los depósitos cuaternarios de terraza y cono de deyección que se localizan sobre las riveras de la quebrada. La falla afecta transversalmente a las formaciones Terciarias que hacen parte del sinclinal Delgadito es de tipo pivote; al norte de comporta como de tipo normal con desplazamiento vertical de hasta 260 m y al sur de tipo inverso con desplazamiento de hasta 210 m

Falla Delgadito: De tipo Normal y desplazamiento vertical del orden de 100 m, hunde la secuencia estratigráfica en su bloque oriental. Con dirección NNE-SSW, se considera satélite de la Falla Burgua. De tipo Normal y desplazamiento vertical del orden hasta 50 m, hunde la secuencia estratigráfica en su bloque oriental. Con dirección NE-SW, se considera satélite de la Falla Delgado.

Falla El Resguardo: De tipo Normal y desplazamiento vertical del orden hasta 50 m, hunde la secuencia estratigráfica en su bloque oriental. Con dirección NE-SW, se considera satélite de la Falla Burgua.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Falla La Palmita De tipo inversa y desplazamiento vertical de 100 m., sube la secuencia estratigráfica en su bloque oriental. Con dirección NNW-SSE, se considera satélite de la Falla servita

En el área de la solicitud de legalización se encontró una variabilidad de la posición estructural en las unidades aflorantes, lo cual obedece al comportamiento de la estructura dominante que es el sinclinal Delgadito y a la presencia de algunas fallas que interrumpen la continuidad de los estratos. Lo anterior indica que, acorde con la información geológica tomada en campo, así como el análisis de la misma, se evidencia la continuidad estratigráfica y estructural del nivel carbonífero dentro del área de legalización.

La proyección del comportamiento de las unidades en profundidad se obtiene de los perfiles geológicos, en ellos se propone la existencia y continuidad de los mantos en subsuelo, con las interrupciones o pérdida de continuidad y desplazamiento, provocados por las fallas identificadas.

Bloques Geológicos

La presencia de los diferentes rasgos tectónicos, dado que rompen o modifican la continuidad de los estratos y por tanto los mantos de carbón, permiten dividir el yacimiento dentro del área de la solicitud de legalización en tres bloques geológicos.

-Bloque la Palmita (BP) limitado por las Fallas Servita y La Palmita.

Bloque AltaVista (BA) limitado por la falla La Palmita, Falla La Rabona y el eje del Sinclinal Delgadito.

Bloque Delgadito (BDO) limitado por el eje del Sinclinal Delgadito, la Falla Delgadito, la Falla La Rabona y Falla Burgua.

Modelo Descriptivo

El yacimiento carbonífero que involucra el área de la solicitud se interpreta como un sinclinal continuo en sus dos flancos; la mayor parte del área está localizada sobre el flanco occidental; al sur del área, por efectos de diferentes rasgos tectónicos, se presenta una inversión estratigráfica, lo que permite fraccionar el yacimiento en bloques geológicos

Geomorfología

La geomorfología se refiere a la descripción de las formas de la tierra y se basa en las características estructurales morfológicas y morfodinámicas.

De acuerdo con los criterios de jerarquización geomorfológica propuesta por Zinck (1989), divididos en tres categorías principales (paisaje, tipo de relieve y forma de terreno) el área de estudio presenta los paisajes de montañas denudacionales y vallecitos coluvio-aluviales, descritos bajo unas condiciones climáticas variadas, que van desde el medio seco hasta el extremadamente frío húmedo y muy húmedo.

Montañas denudacionales

Este paisaje se ha originado exclusivamente por los procesos exógenos degradacionales determinados por el agua, con fuerte incidencia de la gravedad, se localiza especialmente en la cabecera municipal de la Vereda y está constituido por superficies de forma alargada con cimas que están aproximadamente al mismo nivel,

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

presentan relieve quebrado y disección ligera a moderada. En este paisaje se encuentran los tipos de relieve de filas-vigas y lomas.

Este tipo de relieve comprende porciones tridimensionales de la superficie terrestre resultantes de la misma génesis, que pueden describirse en términos similares de características climáticas, morfológicas, de material parental y de edad de las cuales pueden esperarse una alta homogeneidad y una cobertura vegetal y uso de la tierra similares (Villota, H. 1992), los cuales merecen especial interés y se describen en continuación:

- a) Filas-vigas en materiales alternos, complejos igneo-metamórficos (granitos, neis tonalitas, etc) y sedimentarios (lutitas y areniscas)

Este tipo de relieve se caracteriza por la ramificación de crestas montañosas longitudinales de flancos abruptos y su correspondiente formación perpendicular con una línea cumbre muy inclinada. Está localizado en pendientes en su mayoría superiores al 25%. Se divide en dos formas de terreno principales, laderas y escarpes (Villota, 1992).

Los escarpes están localizados en las partes más altas de la montaña, en pendientes superiores al 50%, en ellos es frecuente la aparición de afloramientos rocosos es decir zonas en las cuales la roca está expuesta en la superficie sin mantos de suelo que la cubran.

- b) Lomas en material coluvial heterométrico

Morfológicamente, el paisaje se caracteriza por su topografía alomada con laderas moderada a fuertemente inclinadas y ligeramente escarpadas, desarrolladas sobre depósitos de laderas superiores.

Generalmente son geoformas originadas por una disección selectiva, que elimina o arrastra los materiales más finos y actúa de manera más disipada sobre los más gruesos, dejando ciertos rasgos en la cima de cada geoforma de apariencia similar al lomo de un animal, de allí su nombre.

Las lomas alcanzan altitudes máximas de 2700 m y conforman un relieve ondulado a escarpado. Están conformadas por las formas de terreno de laderas y faldas.

Vallecitos coluvio-aluviales

Este paisaje es de escasa extensión, topografía regular suavemente inclinada (pendientes 1-7%), formado al pie de las montañas por la deposición gradual de capas de material de suelo y fragmentos menores desprendidos por la erosión y arrastrados mediante la saltación de partículas cuesta abajo por incidencia de la gravedad (Villota, 1992) y que en algunos casos se ven afectados por fluctuaciones del nivel freático causadas por las avenidas de los ríos y quebradas de mayor caudal.

- a) Abanico terraza en sedimentos coluviales con intercalaciones de materiales orgánicos

Este tipo de relieve de poco tamaño e incidencia local se origina cuando un flujo de lodo suficientemente fluido emerge violentamente desde sectores empinados explayándose sobre los terrenos bajos en un patrón caótico sin sorteamiento alguno (Villota, 1992). Generalmente las pendientes no sobrepasan el 7% por ello las formas de terreno son denominadas planos de abanico.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

b) Glacis en sedimentos coluviales

Esta unidad geomorfológica, corresponde a una superficie formada por acumulación de materiales de texturas gruesas, especialmente fragmentos de rocas sedimentarias, desprendidos de las partes altas de las lomas y las filas-vigas, acción ocasionada por la gravedad y el escurrimiento difuso. Se encuentra en pendientes que oscilan entre 3 y 7% e involucra la forma de terreno de laderas

Estas laderas, con formas rectilíneas y pendientes ligeramente onduladas, poseen una alternancia de suelos superficiales y profundos de texturas moderadamente gruesas, la acumulación de depósitos superficiales clásticos suele superar el 70%, así mismo, se observan ocasionalmente fragmentos de roca a través de los diferentes horizontes de suelo y en la superficie

c) Abanicos coalescentes en sedimentos coluvio-aluviales

Sucesión de flujos de lodo que se superponen unos sobre otros en forma longitudinal. Son producto de la acción de procesos erosivos simultáneos en una misma cordillera o cadena montañosa. En esta región son frecuentes en las zonas de confluencia de los ríos principales. A medida que pasa el tiempo, el proceso selectivo de erosión de los materiales hace que la sumatoria de abanicos, adquiera una forma plana a ligeramente plana y tienden a dar la apariencia de un glacis de acumulación.

Suelo

Suelos del paisaje de Montañas denudacionales

El suelo identificado en la zona está constituido por rocas metamórficas con intercalaciones sedimentarias cuyas estructuras originales y estratificaciones son fácilmente identificables. Este paisaje está conformado geomorfológicamente por tipos de relieve de filas-vigas y lomas

Cobertura vegetal

Este término incluye las zonas de vegetación natural, inducida y antropizada constituida por bosques arbustales pastos y cultivos y aquellas de tipo mixto asociadas con los usos agroforestales

a) Bosque Natural Intervenido por el hombre Símbolo B2

Esta unidad de cobertura y uso de la tierra incluye el bosque que ha sido intervenido por el hombre, ya sea extrayendo las especies valiosas o talando completamente. Algunas zonas para inducir un rebrote natural. También hacen parte de esta unidad las rondas de los ríos y quebradas, igualmente conocidas como bosques de galería los cuales en la mayoría de los casos no superan los 200 m de extensión. En la actualidad, estas zonas cumplen con funciones protectoras y conservacionistas de los suelos y las aguas de las cuencas hidrográficas. Cubre zonas de alta y media montaña en climas medio húmedo a frío húmedo

b) Pastos naturales e introducidos enmalezados Símbolo P1

La utilización básica de esta cobertura es el pastoreo extensivo, es decir, aquel sistema productivo en el cual el número de cabezas de ganado por unidad de área es bajo y el animal permanece en el potrero hasta agotar la pastura, generalmente los niveles de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

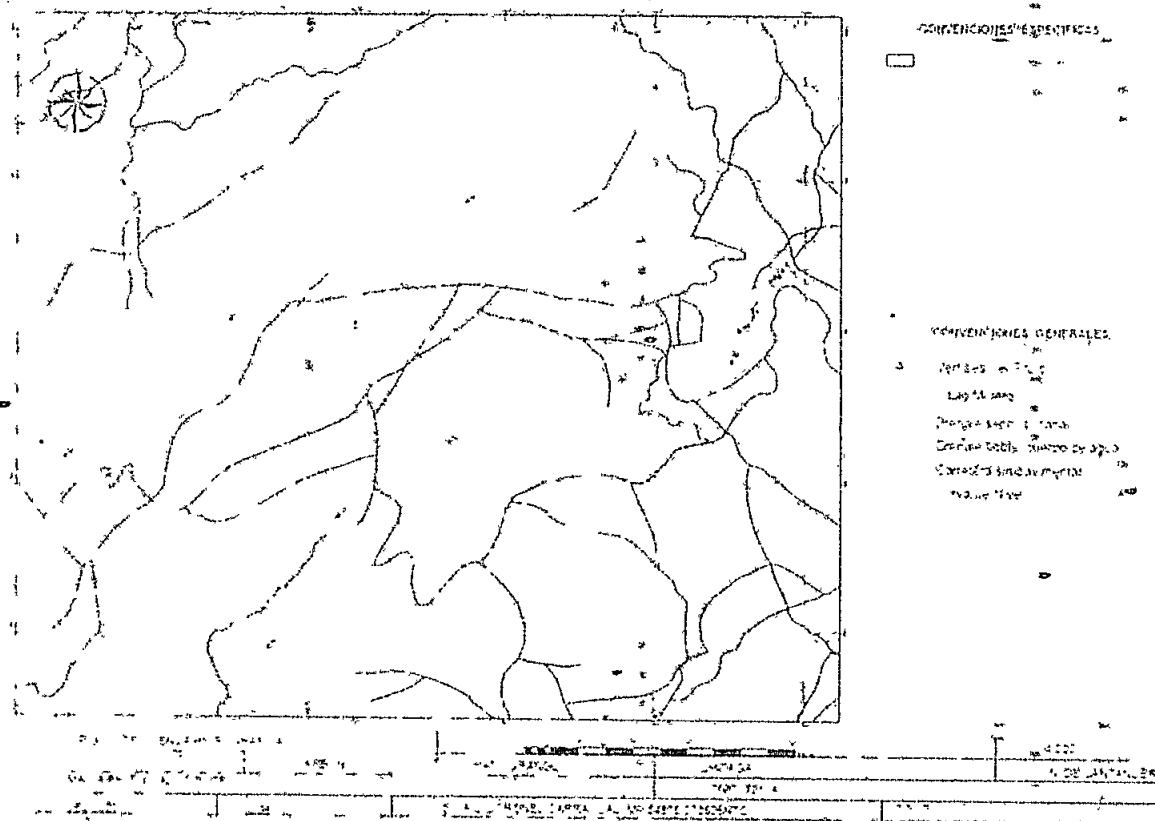


Ilustración Plano Cuenca Hidrográfica

Caracterización general de fuentes de emisiones atmosféricas.

Con lo referente a la Calidad de Aire se realiza un estudio parcial de las diferentes estaciones del IDEAM cercanas al área de estudio, que hacen parte de los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire operados por las Autoridades Ambientales a nivel nacional. Los resultados obtenidos, indican que los contaminantes de Partículas Suspendidas y Partículas Respirables PM10 reportan un cumplimiento de la norma.

Ruido

Aunque no se prevén generaciones de ruido intensivas, se podrán hacer mediciones con sonómetro calibrado a lo largo de la carretera y en la zona de explotación para realizar una evaluación de los niveles de ruido, en el caso de ser necesario.

MEDIO BIÓTICO

Ecosistemas terrestres y acuáticos

Flora

La vegetación representada en el municipio de Chitagá es numerosa y diversa pues abarca un gran número de géneros y especies pertenecientes a las formaciones vegetales del subpáramo y subpáramo, bosque andino y bosque subandino. A continuación, se presenta un listado de las principales especies y géneros representados de las formaciones vegetales que tienen lugar en la vereda hatogrande, ubicación de la mina Alto Viento.

Formación de Bosque Andino o Selva Andina (2,400 – 3 200 msnm)

Entre las especies y géneros más representados para los bosques andinos existentes en el área del Municipio de Chitagá están

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Nombre científico	Familia	Nombre común
-------------------	---------	--------------

<i>Wernmannia tomentosa</i>	Canthaceae	encemillos
<i>Brunellia</i> spp.	Brunelliaceae	añón o cedillo
<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae	gaque
<i>Befaria spinosa</i>	Ericaceae	pegamosco
<i>Lernstroemia meridionalis</i>	Theaceae	trunpo
<i>Drymy granatensis</i>	Magnoliaceae	canelo
<i>Cressanthus</i> sp.	Myrsinaceae	
<i>Rapanea ferruginea</i>		cucharo
<i>Rapanea</i> spp.		cucharo
<i>Daphnopsis</i> sp.	Thymelaeaceae	
<i>Miconia</i> spp.	Melastomataceae	tuno
<i>Monochaetum</i> sp.		
<i>Tibouchina</i> spp.		sietecueros
<i>Alexandria nobilis</i>		amarabollo
<i>Oreopanax</i> sp.	Araliaceae	
<i>Alsea stipularis</i>	Elaeocarpaceae	caque
<i>Lageria pilosa</i>	Myrtaceae	
<i>Catadendron laguna</i>	Loranthaceae	agua
<i>Palicourea rigida</i>	Rubiaceae	palicourea
<i>Landenbergia</i> sp.		
<i>Cinchona pubescens</i>		
<i>Psychotria</i> sp.		
<i>Guarea</i> sp.	Bombyliaceae	
<i>Cardia</i> sp.		
<i>Xylocarpus spiciferum</i>	Flacourtiaceae	
<i>Abatia puriflora</i>		
<i>Piper</i> spp.	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Bacopa frutescens</i>	Papaveraceae	Fronpelo
<i>Escallonia</i> sp.	Escalloniaceae	
<i>Berberis rigidifolia</i>	Berberidaceae	
<i>Symphlocos</i> sp.	Symphlocaceae	
<i>Duranta multiflora</i>	Verbenaceae	
<i>Merperomeles</i> spp.	Rosaceae	Mortuño
<i>Prunus</i> spp.		Cerezo
<i>Polytepis</i> spp.		Colorado

<i>Clethra barta</i>	Clethraceae	
<i>Rhamnus</i> sp.	Rhamnaceae	
<i>Alnus</i> spp.	Betulaceae	Alno
<i>Ilex</i> sp.	Aquifoliaceae	
<i>Nectandra</i> spp.	Lauraceae	Laurel
<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	Aguaate
<i>Lernonia</i> sp.	Compositae	
<i>Buddleia</i> sp.	Loganiaceae	
<i>Pachocarpus</i> spp.	Gymnospermae	Pino

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Fauna

El estudio descriptivo del componente faunístico para la zona del Municipio, se realizó con base en revisión bibliográfica y comunicación personal con los moradores de la zona. De esta forma se determinó que los principales elementos faunísticos mayores como mamíferos, reptiles y algunas aves y cuyo sustento y hábitat está determinado por la existencia de extensas zonas boscosas con poca intervención se han visto reducidos ampliamente en sus poblaciones hasta disminuir su presencia en zonas cercanas al casco urbano de Chilagá, pero abundantes en la región en la mayoría de los casos.

Asociadas a las comunidades de plantas en las cuatro formaciones vegetales presentes de páramo, subpáramo, bosque andino y bosque subandino coexisten diversos grupos faunísticos, puesto las variadas condiciones climáticas, geomorfológicas y bióticas permiten la existencia de gran cantidad de nichos y hábitat diferentes. Algunos reductos de bosque principalmente en las zonas conservadas, presentan elementos faunísticos de importancia en número y nivel en la cadena trófica que contribuyen en el equilibrio de dichas comunidades vegetales y animales.

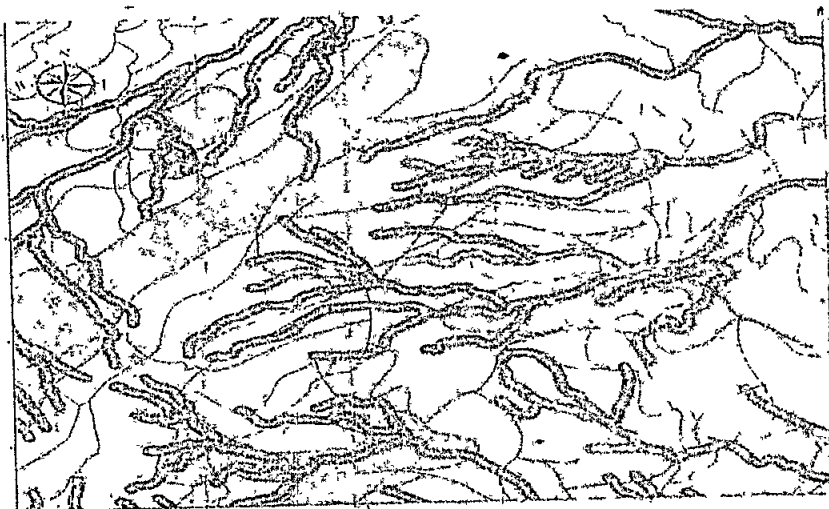
Teniendo en cuenta que los elementos constitutivos aptos para la vida silvestre, como áreas extensas de bosques naturales se presentan principalmente en zonas rurales y veredales del municipio, los datos colectados representan el modelo de fauna que en un momento dado se puede encontrar en la región y en las masas boscosas.

Código	Zona de vida	Altitud	Formación vegetal	Fauna			
				Mamíferos	Aves	Reptiles y anfibios	
h-MB	Bosque seco montano bajo	2000	Bosque Andino (2400-3200)	- Danta	- Tocarsa	- Sapa	
hh-MB	Bosque humedo montano bajo	3100		- Venado colablanca	- Búho colibrí	- Cazadora negra	
hh-MB	Bosque humedo montano bajo			- Ardilla comun	- Carpintero real	- Lagarto centient	
hnh	Bosque muy humedo montano bajo			- Puerco espin	- Bicoca	- Camaleón	
				- Borugo	- Gallineta		
				- Neque	- Paujil		
				- Tigre	- Pauji		
				- Marrano de monte	- copete de piedra		
				- Oso de anteojos	- Payas		
				- Armadillo			

Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas.

La zonificación ambiental es la base para determinar las pautas esenciales de manejo del territorio en la mina Alto Viento, que a su vez dan las directrices básicas para el desarrollo sostenible. El mapa correspondiente a Zonificación Ambiental es el mapa No 07.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"



Ilustración, Plano de Zonificación Ambiental Mina Alto Viento

Áreas de reserva de recursos hídricos

Son áreas boscosas de cabeceras de cuencas hidrográficas o en los sectores medios inmediatos a éstas, donde se comportan como reguladores del régimen hídrico por lo que deben protegerse a fin de que se constituya en garante de la cantidad y calidad de agua potencialmente utilizable para diversos usos consuntivos. Es en consecuencia una categoría de manejo ambiental estratégico para la protección de ecosistemas de alta fragilidad físico-natural y sociocultural.

Sin un manejo ambiental adecuado, la intervención de las unidades incluidas en esta categoría implica, no sólo la afectación de la base de sustentación ecológica y el deterioro de sus recursos naturales claves, sino también un elevado riesgo para las inversiones públicas y privadas al desarrollo de diversas actividades económicas. Las áreas definidas como de reserva hídrica son las áreas cubiertas con vegetación de bosques primarios y secundarios ubicados en los nacimientos y aguas abajo de los ríos y quebradas regulando los caudales y contribuyendo a conservar la cantidad y calidad del agua.

Áreas agrosilvopastoriles

Son áreas que combinan la agricultura, los bosques y el pastoreo, permitiendo la siembra, la labranza y la recolección de la cosecha por largos períodos vegetativos y el pastoreo dentro de los cultivos y el bosque sin dejar desprovistas de vegetación al suelo.

Las actividades permisibles son la agricultura, la ganadería, la silvicultura, viveros forestales, aprovechamiento, investigación, educación, control, servicios de apoyo a la producción, vivienda del propietario, campamentos obreros, vías de acceso y agroindustria.

Zonas de protección especial.

Son áreas que por sus condiciones ambientales drásticas y frágiles operan un tipo de selección abiótica, al tiempo de ser unidades ecológicas claves para la prestación de servicios ambientales, su principal característica es su posición orográfica, la intensidad y distribución de las precipitaciones lo que condiciona la presencia de ecosistemas.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

atmosféricas húmedos y secos. Así mismo un régimen isotérmico de bajas temperaturas alta radiación, vientos fuertes, presión atmosférica baja y suelos son humíferos con gran capacidad de almacenamiento de agua. Son factores que han dado origen a un ecosistema de baja biomasa, frágiles y fácilmente vulnerables a disturbios antrópicos.

Uso actual del suelo

Se realizó la correspondiente solicitud del certificado uso del suelo ante la secretaría de planeación del municipio de Chitagá del polígono que delimita la Mina Alto Viento. Sin embargo, con la información geográfica shapes municipales, cruzada con el esquema de ordenamiento

territorial vigente del municipio de Chitagá procesando la información con el geovisualizador ArcGIS 10.5. Se generó el insumo tipo plano del uso actual del suelo, a fin de tener una información factible, veraz y complementaria a la información suministrada por la Alcaldía-secretaría de planeación.

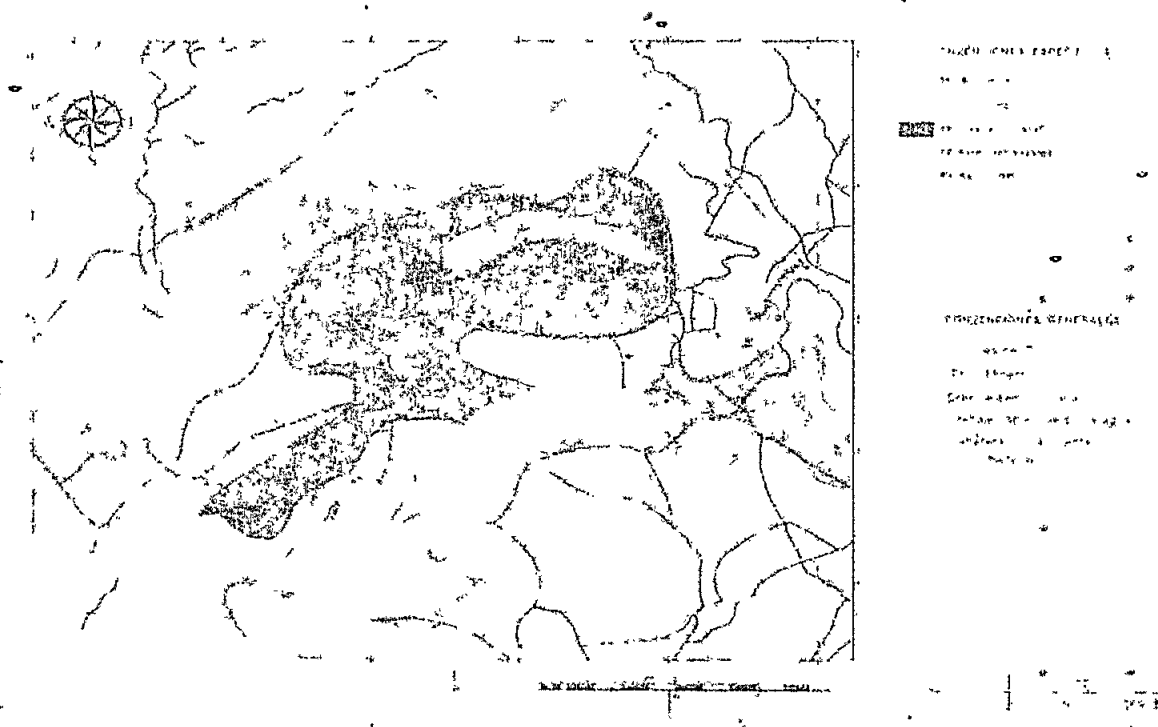


Ilustración Plano uso actual del suelo mina Alto Viento

MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el municipio de Chitagá se registraron 10.554 personas censadas y 11.564 población total ajustada por omisión reportado por el Censo Nacional de Población y Vivienda IANE 2018. El 51,8% corresponde a hombres y 48,2% mujeres.

Población censada en el municipio de Chitagá		Total personas censadas en el municipio de Chitagá	
Sexo	Edad	Sexo	Edad
Hombres	0-14	Hombres	0-14
Mujeres	0-14	Mujeres	0-14
Hombres	15-64	Hombres	15-64
Mujeres	15-64	Mujeres	15-64
Hombres	65+	Hombres	65+
Mujeres	65+	Mujeres	65+

Tabla Población censada municipio Chitagá

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Por su distribución la población de Chitagá es mayoritariamente la concentración total en el Municipio ha sido una constante histórica desde su fundación debido a su gran extensión rural, incremento de la natalidad por el desconocimiento de métodos de planificación por parte de la mujer campesina y factores de idiosincrasia como el "patriarcalismo".

Municipio	Varones	Mujeres	Total
Chitagá	1.138	1.138	2.276
San Andrés	1.138	1.138	2.276
Chitagá	1.138	1.138	2.276

Tabla. Clase geográfica personas censadas Chitagá 2018
FUENTE: DANE

Finalmente cabe señalar que los procesos demográficos de Chitagá en su conjunto están asociados a procesos socioeconómicos diversos entre los que sobresale la migración de mujeres campesinas al casco urbano ya sea para adelantar estudios secundarios o para trabajar en labores domésticas en los municipios aledaños o en la misma jurisdicción del municipio. Además, esta la migración del campesino hacia los centros urbanos surge a consecuencia de los fenómenos sociales existentes en el Municipio.

Hombres

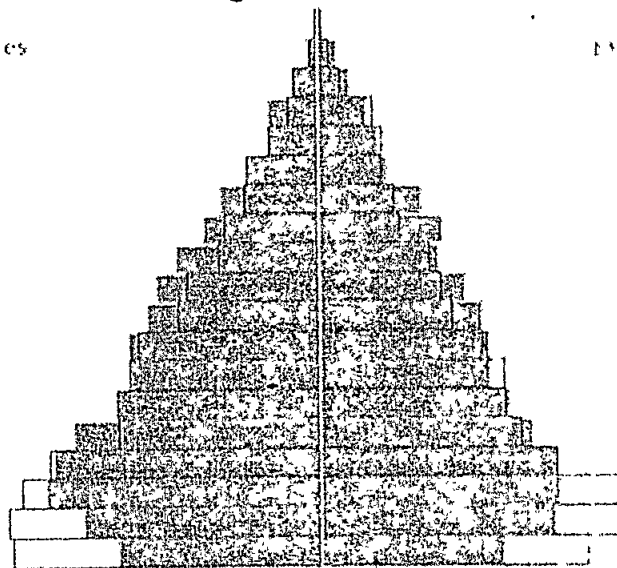


Tabla. Estructura población 2018 Chitagá

En lo referente a los rangos de edad registrados, se aprecia que la mayor población se encuentra en el rango de 10 a 14 años de edad en hombres y mujeres.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Indicador	2017	2018	2019	2020	2021	2022
-----------	------	------	------	------	------	------

Tabla Indicadores demográficos
FUENTE DANE

Indicador	2017	2018	2019	2020	2021	2022
-----------	------	------	------	------	------	------

Tabla información de servicios públicos domiciliarios
FUENTE DANE

EVALUACIÓN AMBIENTAL
TIPOLOGIA DEL IMPACTO

Por la variación de la calidad ambiental

Impacto Positivo

Aquel admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios técnicos y de los aspectos externos de la actuación contemplada

Impacto Negativo

Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica el carácter y la personalidad de una zona determinada

Por la intensidad

Impacto Notable o Muy Alto

Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto. En el caso de que la destrucción sea completa el impacto se denomina TOTAL

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Impacto Mínimo o Bajo:

Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado. Impactos Medio y Alto Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores

Por la extensión:

Impacto Puntual:

Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado nos encontramos ante un Impacto Puntual.

Impacto Parcial:

Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio

Impacto Extremo:

Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado

Impacto Total:

Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.

Impacto de Ubicación Crítica.

Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en Impactos Puntuales

Así, el vertido en un cauce, próximo y aguas arriba de una toma de agua para consumo humano, presenta una ubicación crítica

Por el tiempo que se manifiesta:

Impacto Latente (corto, medio y largo plazo)

Es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, inicialmente inferiores en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia, implica que el límite sea sobrepasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión.

Puede servir de ejemplo, la contaminación de un suelo como consecuencia de la acumulación de productos químicos agrícolas.

La incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo ($t_i = t$) comprendido en un ciclo anual, (impacto a corto plazo) antes de cinco años (medio plazo) o en un periodo superior (largo plazo).

Impacto Inmediato:

Aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo ($t_i = t$). A efectos prácticos de valoración el impacto inmediato se asimila al impacto a corto plazo.

Impacto de Momento Crítico:

Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico independientemente del plazo de manifestación. Pueden servir como ejemplo los siguientes efectos:

- Ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario (Inmediato Crítico)
- Polución de la vegetación por riego coincidiendo con la nidificación (Corto Crítico)

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

E. Por su persistencia.

Impacto Temporal:

Aquél cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse. Si la duración del efecto es inferior a un año, consideramos que el impacto es Fugaz, si dura entre 1 y 3 años, Temporal, propiamente dicho y si dura entre 4 y 10 años, Persistente.

Sirva de ejemplo una repoblación forestal por terrazas que en su momento inicial produce un gran impacto paisajístico que va desapareciendo a medida que la vegetación va creciendo y cubriendo los desmontes.

Impacto Permanente.

Aquél cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores. Relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar. Es decir, aquel impacto que permanece en el tiempo.

A efectos prácticos aceptamos como permanente un impacto, con una duración de la manifestación del efecto, superior a 10 años (Construcción de carreteras, conducciones vistas de agua de riego, etc.).

F. Por su capacidad de recuperación.

Impacto Irrecuperable:

Aquél en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. Todas las obras en las que interviene el cemento o el hormigón son, en general, irrecuperables.

Impacto Irreversible

Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Presentan impacto irreversible las zonas que se van degradando hasta entrar en proceso de desertización irreversible.

Impacto Reversible

Aquél en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. Los desmontes para carreteras con vegetación pionera circundante, se recubren en unos años sin tener que actuar para que ello ocurra.

Impacto Mitigable

Efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.

Impacto Recuperable

Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en el que la alteración que supone puede ser reemplazable. Así, cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece. Si tiene lugar una repoblación vegetal sobre la zona y la masa forestal se cierra de nuevo, la fauna regresará.

Impacto Fugaz

Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctoras o protectoras. Es decir, cuando cesa la actividad, cesa el impacto.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

G. Por la relación causa - efecto.

Impacto Directo:

Es aquél cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (Tala de árboles en zona boscosa).

Impacto Indirecto o Secundario

Aquél cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro

H. Por la interrelación de acciones y/o efectos.

Impacto Simple

Aquél cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia (La construcción de un camino de penetración en el bosque incrementa el tránsito)

Impacto Acumulativo

Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto (Construcción de un área recreativa junto al camino mencionado en el ejemplo anterior.)

Impacto Sinérgico:

Aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos (La construcción de un camino de enlace entre el camino del ejemplo anterior y otro próximo, propiciaría un aumento de tráfico muy superior al que había entre los dos caminos independientes)

I. Por su periodicidad.

Impacto Continuo:

Aquél cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. Un ejemplo son las canteras.

Impacto Discontinuo:

Aquél cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia. Las industrias poco contaminantes que eventualmente desprendan sustancias de mayor poder contaminante, pueden ser un ejemplo ilustrativo

Impacto Periódico

Aquél cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo, por ejemplo, un fuerte incremento de los incendios forestales en la estación veraniega.

Impacto de Aparición Irregular:

Aquél cuyo efecto se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

J. Por la necesidad de aplicación de medidas correctoras

Impacto Ambiental Crítico

Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras. Se trata pues, de un Impacto Irrecuperable

Impacto Ambiental Severo

Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado. Sólo los impactos Recuperables, posibilitan la introducción de medidas correctoras.

Impacto Ambiental Moderado

Efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas y en el que el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo

DESARROLLO

El método establecido para la identificación de aspectos y valoración del impacto ambiental es la desarrollada por (Conesa Fernandez, 1997). Este método destaca la necesidad prioritaria de la información general del proyecto a evaluar junto con todas sus etapas

Igualmente se debe contemplar la estimación de los efectos sobre la vida humana, la flora, la fauna, la vegetación, la gea, el suelo, el agua, el aire, el clima, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área donde se realizará la intervención

VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Análisis general

En este punto se debe desarrollar una revisión genérica del proyecto, obra o actividad a ejecutar o desarrollar describiendo aquellas peculiaridades y datos básicos, igualmente debe considerarse desde su interacción recíproca con el medio y por lo tanto en términos de una utilización racional de los bienes de la naturaleza y los efectos que se puedan presentar sobre él

MATRIZ DE IMPACTOS

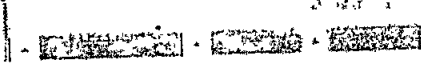
Es en este instante donde se realiza la valoración cualitativa la matriz es una matriz de causa-efecto de doble entrada en las que figuraran las acciones impactantes y los factores del medio ambiente susceptibles a recibir algún tipo de impacto. Lo que nos permitirá identificar, prevenir y comunicar los posibles efectos que se pueden presentar.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Resolución N° 1138 de 13 DIC 2022

28 de "01

a Proceso

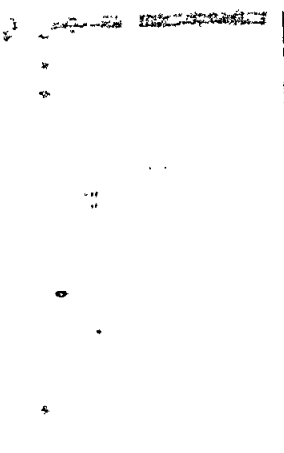
IMAGEN	DESCRIPCIÓN
 ✓ Selección Total ✓ ACTIVIDADES TRANSVERSALES ✓ CIERRE Y ABANDONO DE PROCESOS ✓ CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN ✓ OPERATIVA ✓ RIESGOS Y AMENAZAS ✓ PASOS	Dentro de la pestaña de procesos se establece en el primer filtro los macro procesos, que hace referencia a esos procesos de gran convergencia a transversales a todas las posibles actividades que se desarrollan, entre ellas se tienen: 1. Actividades Transversales 2. Cierre y Abandono de procesos 3. Construcción e Instalación 4. Operativa 5. Riesgos y Amenazas

b Sistema

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
 ✓ Selección Total ✓ MEDIO FISICO ✓ MEDIO SOCIOECONOMICO ✓ PASOS	El Medio Ambiente tendrá una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto a que de alguna manera evaluamos, estudiando los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas de acuerdo con el apartado anterior. Entonces, el entorno, está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes sistemas: • Medio Físico • Medio Socio Económico Sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural tal como lo encontramos en la actualidad y sus relaciones con la población. Se proyecta en tres subsistemas: • Medio Interno o Medio Físico: propio de dicho Área, Tierra y Agua • Medio Biológico: Flora y Fauna • Medio Percipiente: Unidades de paisaje (cuencas visuales, valles y vistas) Sistema constituido por las estructuras y condiciones sociales, histórico culturales y económicas en general de las comunidades humanas o de la población de un área determinada.
	MEDIO FISICO
	MEDIO SOCIOECONOMICO

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

c Subsistema

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	Los subsistemas del Medio Físico y el Socio-Económico, están compuestos pues, por un conjunto de componentes ambientales que, a su vez pueden descomponerse en un determinado número de factores o parámetros, dependiendo el número, de estos de la minuciosidad con que se pretenda afrontar la valoración. En definitiva, en esta fase, llevaremos a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del Medio Ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del Proyecto en sus sucesivas fases (construcción, explotación o funcionamiento, ampliación o reforma y abandono o derribo), entre los subsistemas evaluados tenemos: • Medio Inerte, • Medio Biónico • Medio Perceptual • Medio Socio Cultural • Medio Económico

d Componente Ambiental

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	Cualquiera de los diferentes aspectos del medio ambiente físico o social, de cualquier escala, que se identifique como pertinente dentro del proceso de valoración, entre ellos definimos los siguientes, según los parámetros del método: • Agua • Aire • Cultural • Económico • Fauna • Flora • Humanos • Infraestructura • Población • Suelo • Unidades del Paisaje • Usos del Territorio

e Impactos Ambientales

(1) $2\{+ \} \{ \}$

၁၂

2022

38

ALUC

„disposiciones“

For each section, procedures are identified that are used to
componentize and assemble the components of the system.
The system is then assembled into a complete system.
The system is then tested to ensure that it meets the
requirements of the user.

DESCRIPTION

NEUN

MAR 5

MAR 6

COMPONENTE AMBIENTAL

NAME _____

Modificación en la concentración de gases atmosféricos
Cambio en la concentración del material particulado en el aire
Cambio en la generación y/o percepción de olores y vertores
Modificación en las condiciones meteorológicas
Cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo

ORIGINS

Modificación en la susceptibilidad a la erosión del terreno
Continuación de suelos por generación de terreno
Cambios en la geoforma del terreno
(Continuación de suelo por extensiones accidentales de
residuos líquidos, insuños, etc.)

(continuación de fuentes hidrográficas superficiales y/o ordinarias
subterráneas producto de derrames de residuos líquidos,
industriales y/o ordinarios
Cambios en la calidad fisiognómica y/o bacteriológica de
aguas superficiales y subterráneas
Afectación a la disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo)

אברהם

Disminución de la capacidad de recibir los artículos
Disminución de la oferta mundial de materias primas
Substitución de la producción de bienes de consumo
Disminución de la producción de bienes de consumo
Disminución de la producción de bienes de consumo

Desplazamiento (ingratiación forzada) y discriminación de la existencia de las especies

Presión sobre especies amenazadas (Modificación de categoría de extinción)

Alteración de las cadenas tróficas y los nichos ecológicos de las especies

Modificación de hábitats terrestres y marinos

* VNON

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Resolución N° 1138 de 13 DIC 2022

32 de 70

b. Importancia

IMAGEN

DESCRIPCIÓN

Valoración que nos da una especie de ponderación del impacto ambiental. Expresa la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. Hay que advertir que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado. Ya se ha apuntado que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor ambiental. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo, en función del valor asignado a los símbolos considerados en numeral 1.3 mediante la aplicación de la siguiente formulación

Impactos de Gravedad Severa	Impactos con Valor de Importancia menor a -25	Impactos con Valor de Importancia entre -26 y -50	Impactos con Valor de Importancia entre -51 y -75	Impactos de Gravedad Severa
Irrelevantes	Impactos	Aloderados	Impactos (riscos)	Impactos Severos
Impactos de Gravedad Severa	Impactos con Valor de Importancia menor a -25	Impactos con Valor de Importancia entre -26 y -50	Impactos con Valor de Importancia entre -51 y -75	Impactos de Gravedad Severa
Irrelevantes	Impactos	Aloderados	Impactos (riscos)	Impactos Severos

c. Medidas de Control o Correctivas

DESCRIPCIÓN

IMAGEN

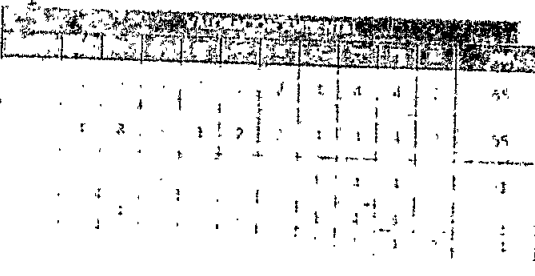
Se deben definir las formas de control para minimizar los impactos en el medio. Es necesario dar prioridad a aquellos que pueden clasificarse como severos o críticos, luego los que siguen en magnitud de importancia. Los a su vez se evaluarán en cuenta para la definición de medidas y programas ambientales.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

FLORA	Disminución de la existencia y abundancia de especies
	Remoción y pérdida de la cobertura vegetal natural del área de influencia directa
	Disminución del potencial científico y educativo
	Fragmentación y afectación del ecosistema
	Alteración del terreno por extracción de material
UNIDADES DEL PAISAJE	Cambios en el paisaje y pérdida del atractivo natural
	Introducción de elementos construidos
	Cambio en la percepción del paisaje
USOS DEL TERRITORIO	Modificación del volumen útil de la celda de seguridad
	Cambios en el uso actual del suelo
CULTURAL	Cambios en la capacidad de gestión de comunidades aledañas
	Pérdidas o disminución del bienestar ambiental
INFRAESTRUCTURA	Generación de expectativas
	Incremento en la demanda de bienes y servicios
HUMANOS	Conflictos entre los sectores e intereses de la sociedad presentes
	Enfermedades de origen laboral o posibles Accidentes de trabajo
ECONOMIA	Promoción al desarrollo de zonas comerciales e industriales
	Cambios en el valor del suelo
POBLACION	Cambios en la dinámica de empleo
	Generación de empleo

Tabla Listado de componente ambiental e impacto ambiental asociado.

a Valoración Ambiental

IMAGEN	DESCRIPCION
	En este se realiza la correspondiente evaluación del impacto ambiental, cada uno de los elementos incluidos cuentan con una valoración definida, que se podrá ver en el numeral 4.5. Matriz de Importancia en el presente documento. Este incluye los parámetros de calificación cualitativa, la calificación (Cuantitativa), la interpretación y una descripción para lograr comprender el valor que se desea incluir.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

PARAMETROS CALIFICACIÓN CUALITATIVA	DE	CALIFICACIÓN	INTERPRETACIÓN	DESCRIPCIÓN
		(+4)	CRITICO	crítico se le sumará cuatro (4) a la calificación del parámetro
PERSISTENCIA - (PE)	1		FUGAZ	Fugaz (1) Si dura menos de un año
	2		TEMPORAL	Temporal (2) Si dura entre 1 y 10 años
	4		PERMANENTE	Permanente (4) Si tiene una duración superior a 10 años
REVERSIBILIDAD - (RV)	1		CORTO PLAZO	Corto Plazo (1) Si el elemento retorna a sus condiciones iniciales en menos de un año
	2		MEDIANO PLAZO	Mediano Plazo (2) Si se demora entre 1 y 10 años en recuperar sus condiciones
	4		IRREVERSIBLE	Largo Plazo (4) Si la recuperación si tarda más de 10 años
SINERGIA - (SI)	1		SIN SINERGISMO	Sin sinergia (1) Cuando una acción no afecta sobre un factor no es sinérgico con el factor sinérgico (2) Se presenta un sinérgico menor al que implica una manifestación mayor al causado por la acción
	2		SINERGICO	Muy Sinérgico (4) La acción es altamente sinérgica que se manifiesta en un impacto mucho mayor sobre el factor intervenido
	4		MUY SINERGICO	
ACUMULACIÓN - (AC)	1		SIMPLE	Simple (1) Cuando la acción no produce impactos acumulativos
	4		ACUMULATIVO	Acumulativo (4) El impacto a largo plazo
EFECTO - (EF)	1		INDIRECTO	Indirecto (1) La manifestación no es consecuencia directa de la acción
	4		DIRECTO	Directo (4) El impacto es causado por la actividad
PERIODICIDAD - (PR)	1		IRREGULAR DISCONTINUO	Irregular (1) La manifestación del impacto no se puede predecir
	2		PERIÓDICO	Periódico (2) La manifestación se presenta de manera regular
	4		CONTINUO	Continuo (4) El impacto se presenta constantemente desde que se inició la actividad
RECUPERABILIDAD (RE)	1		RECUPERABLE INMEDIATO	Inmediata (1) Una vez que se desatolva la medida el elemento retorna a sus condiciones iniciales
	2		RECUPERABLE MEDIANO PLAZO	A mediano plazo (2) Si el elemento recupera su estado inicial en menos de 10 años
	4		MITIGABLE	Mitigable (4) Las condiciones pueden ser recuperadas
			IRRECUPERABLE	Irrecuperable (8) La alteración del elemento no se puede reparar
	8			

Tabla Matriz de importancia Ambiental

UBICACIÓN Y CARTOGRAFIA

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

La mina Alto viento se encuentra ubicada en la vereda Hato Grande municipio de Chitaga, Departamento de Norte de Santander, al sur del casco urbano de Chitaga, el área objeto del estudio corresponde a 167 hectáreas de la solicitud minera NG116411, delimitada por los siguientes vértices

COORDENADAS MAGNA-SIRGAS
ORIGEN BOGOTÁ

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Se ha definido que la identificación y valoración de impactos, como un proceso de análisis encaminado a identificar, predecir, interpretar-valorar, prevenir o corregir y comunicar, el efecto de un Proyecto, obra o actividad sobre el Medio Ambiente, en especial el referido a la organización.

La matriz de Importancia en sí misma, nos permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto sobre el medio

Todo método de identificación y en especial de valoración de impactos debe contar con una base estadística y matemática debidamente desarrollada con el fin de poder garantizar una fiabilidad en los datos obtenidos y garantizar los resultados que el modelo presenta. Como evidencia de este cumplimiento el lector puede remitirse al capítulo 5 del modelo establecido por (Conesa-Fernandez, 1997), donde se describe el modelo teórico que sustenta la metodología que en la organización establecimos.

MATRIZ DE IMPORTANCIA

PARAMETROS CALIFICACIÓN CUALITATIVA	DE	CALIFICACIÓN	INTERPRETACIÓN	DESCRIPCIÓN
NATURALEZA SIGNO	1	POSITIVO		Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción. Puede ser positivo (P.+) o negativo (N.-), en función de si mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
	1	NEGATIVO		
	1	BAJA		Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por una actividad o proceso constructivo u operativo, que se expresa de la siguiente manera:
	2	MEDIA		• Baja (1). Se presenta una alteración mínima del elemento evaluado.
	4	ALTA		• Media (2). Algunas de las características del elemento cambian completamente.
	8	MUY ALTA		• Alta (4). El elemento cambia sus principales características, aunque aún se puede recuperar.
	12	TOTAL		• Muy Alta (8). El elemento cambia sus características con difícil recuperación.
				• Total (12). Se presenta una destrucción total del elemento.
	1	PUNTUAL		• Puntual (1). Si el impacto es muy localizado.
	2	LOCAL		• Parcial (2). El impacto se presenta en menos del 50% del área donde se construirá la Planta y el interceptor.
	4	EXTENSO		• Extenso (4). El impacto se presenta en más del 50% del área donde se construirá la Planta y el interceptor.
	8	TOTAL		• Total (8). El impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del programa de saneamiento. Tiene una influencia generalizada en toda el área de estudio.
	(+4)	CRITICO		En caso de que el impacto se produzca en un sitio crítico, se le sumará cuatro (4) a la calificación del parámetro.
	1	LARGO PLAZO		Es el tiempo que transcurre entre el inicio de la actividad y la aparición del impacto sobre el elemento del medio considerado, el cual se evalúa de la siguiente forma:
	2	MEDIANO PLAZO		• Largo Plazo (1). Si el impacto tarda en manifestarse más de cinco años.
	4	CORTO PLAZO		• Mediano Plazo (2). Si se manifiesta entre uno a cinco años.
	4	INMEDIATO		• Corto Plazo (4). Si el impacto se presenta en menos de un año.
				• Inmediato (4). Si el impacto ocurre una vez se inicia la actividad que lo genera.
				En caso de que el impacto se produzca en un sitio

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

25	Cocina	1154887.976	1279230.025
26	Bocamina	1154803.414	1279119.443
27	Zona de depósito de material estéril	1154803.414	1279119.443

Tabla. Coordenadas mina Alto Viento

La infraestructura en superficie se encuentra georreferenciada de la siguiente manera.

Tabla. Coordenadas infraestructura

EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR

Volquetas
Picos y palas
Buldozer
Retroexcavadora
Martillos
Carretas
Lámparas
vagonetas

ACTIVIDADES PROPUESTAS EN EL PLAN DE MANEJO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo se estructura a través de los Programas de Manejo Ambiental con sus Fichas Ambientales respectivas, necesarias para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por el proyecto de explotación del yacimiento de Carbón, ubicado en el Municipio de Chitagá, Departamento Norte de Santander.

Es importante resaltar que las Fichas de Manejo Ambiental planteadas se presentan para dar respuesta a los impactos ambientales por componente por lo cual sus acciones plantean una respuesta integral a los diferentes impactos identificados. Se debe tener en cuenta que las medidas plasmadas en el documento van de la mano con las etapas de construcción, producción, cierre y/o abandono del proyecto. A continuación, se describen las fichas de manejo ambiental:

- Programa i. Gestión socioeconómica
- Programa ii. Manejo de aguas de mina y escorrentia
- Programa iii. Control de emisiones atmosféricas y ruido
- Programa iv. Manejo y disposición final de residuos sólidos
- Programa v. Manejo de suelos y cobertura vegetal (pmscv)
- Programa vi. Almacenamiento, transporte y manejo de carbón.
- Programa vii. Cierre, rehabilitación y recuperación de tierras

PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMA I. GESTION SOCIOECONOMICA.

PROGRAMA DE GESTION SOCIOECONOMICA.

1. Formación Y Ambientación De La Comunidad Para La Actividad Minera

Formar a la población para la actividad minera.

OBJETIVO

Informar a la comunidad acerca del Proyecto Minero y su desarrollo.

Determinar la cantidad de mano de obra que va a ser vinculada a la vida laboral generada por el Proyecto de Explotación de Carbon.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

VERTICE	NORTE	ESTE
1	1279818,52	1154498,4
2	1279197,62	1154961,54
3	1279202,52	1154923,4
4	1279183,55	1154914,31
5	1279177,57	1154898,41
6	1279166,53	1154883,4
7	1279071,5	1154825,43
8	1279047,62	1154828,42
9	1279019,47	1154810,46
10	1278998,21	1154780,24
11	1278899,51	1154754,7
12	1278835,19	1154388,57
13	1278624,58	1153814,44
14	1278379,59	1153441,45
15	1277937,6	1153208,45
16	1278567,59	1152522,46
17	1279031,58	1153075,46

PUNTOS	INFRAESTRUCTURA EN SUPERFICIE	COORDENADAS W	COORDENADAS N
1	Casino	1154887.976	1279230.025
2	Vía de acceso Bocamina	1154800.420	1279126.480
3	Caseta de almacenamiento de combustible	1154800.420	1279126.480
4	Tolva	1154800.420	1279126.480
5	Canal perimetral vía de acceso	1154800.420	1279126.480
6	Lavadero	1154674.119	1279229.455
7	Baños Casino	1154800.420	1279126.480
8	Punto ecologico casino	1154674.119	1279229.455
9	Rumbón tolva	1154800.420	1279126.480
10	Punto de encuentro	1154797.253	1279121.448
11	Punto de captación del agua	1154780.534	1279015.530
12	Almacén bocamina	1154803.414	1279119.443
13	Aviso prohibido la caza	1154760.036	1279064.187
14	Area de equipos de ventilación	1154803.414	1279119.443
15	Zona de almacenamiento de chatarra	1154760.033	1279064.187
16	Taller	1154797.253	1279121.448
17	Tanquilla de sedimentación	1155860.372	1281181.457
18	Tanque de almacenamiento de agua potable (bocaloma)	1154780.534	1279015.530
19	Tanque de almacenamiento de agua 500 LI Sector baños bocaloma	1154757.264	1279977.296
20	Valla prohibida la Tala	1154757.268	1279977.296
21	Unidades sanitarias	1154822.745	1279135.874
22	Depósito de madera	1154800.420	1279126.480
23	Tanques de almacenamiento de agua casino	1154887.976	1279230.025
24	Oficina Campamento	1154887.976	1279230.025

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Diseño de un vivero.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Contratación de mano de obra con personal residente de la zona de influencia.

Se tendrá prioridad sobre la comunidad a la hora de contratar el personal o sobre los trabajos externos necesarios para el proyecto.

Apoyo económico para eventos deportivos y gestiones sociales.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

PROGRAMA DE GESTION SOCIOECONOMICA.

3. Educación Ambiental, Seguridad Industrial y Saneamiento.

Identificar las principales causas de las enfermedades que mas atañan a la población del área de influencia directa del proyecto.

Identificar las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población del área de influencia directa del proyecto.

OBJETIVO

Prevenir a la comunidad de la región sobre las principales amenazas que afectan la salud y provocan enfermedades.

Realizar Mantenimiento y adecuaciones al campamento y casero para los trabajadores de la mina, para mejorar sus condiciones laborales.

Generación de expectativas.

Generación de empleo.

Cambio en la calidad de vida

METAS

ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO AMBIENTAL

Actividades operacionales de la explotación.

Contaminación paisajística

Afectación a vegetación y fauna de la zona

TIPO DE MEDIDA	Prevención	Control	Mitigación	Corrección	Compensación
	X	X	X	X	

LUGAR DE APLICACIÓN

Toda Área influencia.

ACCIONES POR DESARROLLAR

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Se promoverá la educación ambiental al personal que labore en la explotación y se le informará y preparará acerca de las medidas a tomar para la minimización de los impactos negativos sobre el medio ambiente.

PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL. Se creará un programa de seguridad industrial involucrando aspectos tales como: mantenimiento de maquinaria, medidas de contra incendio, empujamiento seguridad personal etc.

USO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL El personal que labore en la mina, estará debidamente protegido con su equipo personal: casco, guantes, botas protectores de todo el cuerpo, implementos de seguridad industrial necesarios según el tipo de oficio desempeñado

EDUCACIÓN AMBIENTAL. Una buena educación ambiental tanto del personal vinculado directamente al proyecto minero como a los contratistas puede evitar o minimizar impactos negativos directos sobre los ecosistemas, pues el personal debidamente capacitado puede evitar efectuar labores no recomendada en el Plan de Manejo.

INSTALACIONES CONFORTABLES. Mantener el campamento y casero dotado de los mínimos requerimientos para garantizar un confort al personal.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Contratación de mano de obra con personal residente de la zona de influencia.

Se tendrá prioridad sobre la comunidad a la hora de contratar el personal o sobre los trabajos externos necesarios para el proyecto.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

	Contribuir a la generación de empleo en la región.					
	Generación de expectativas.					
	Generación de empleo.					
	Cambio en la calidad de vida					
METAS						
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Actividades operacionales de la explotación.					
IMPACTO AMBIENTAL	Contaminación paisajística					
	Afectación a vegetación y fauna de la zona					
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Control	X	Mitigación	X
					Corrección	X
					Compensación	X
LUGAR DE APLICACIÓN	Toda Área influencia.					

ACCIONES POR DESARROLLAR

- Establecimiento de un grupo que gestione convenios con entidades como SENA para la formación de la población adulta en la actividad minera.
- Diseño y asesoramiento en la adecuación de instalaciones e infraestructura para las actividades de formación minera.
- Apoyo y asesoramiento para la inclusión de programas de formación minera en las instituciones educativas de la región.
- Realización de talleres que informen a la comunidad sobre el Proyecto, su desarrollo y procesos.
- Contratación de mano de obra calificada y no calificada, especialmente a la población ubicada en el área de influencia directa.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

- Contratación de mano de obra con personal residente de la zona de influencia.
- Se tendrá prioridad sobre la comunidad a la hora de contratar el personal o sobre los trabajos externos necesarios para el proyecto.
- Apoyo económico para eventos deportivos y gestiones sociales.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.
- Tabla, Formación Y Ambientación De La Comunidad Para La Actividad Minera

PROGRAMA DE GESTION SOCIOECONOMICA

2. Desarrollo de Obras de Infraestructura

OBJETIVO	Describir un plan de obras que permita cubrir la demanda ocasionada por el nuevo sistema económico.									
	Contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la región.									
METAS	Contribuir a la generación de empleo en la región.									
	Generación de expectativas.									
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Generación de empleo.									
	Cambio en la calidad de vida									
IMPACTO AMBIENTAL	Actividades operacionales de la explotación.									
	Contaminación paisajística									
TIPO DE MEDIDA	Afectación a vegetación y fauna de la zona									
	Preve	X	Control	X	Mitigación	X	Corrección	X	Compensación	X
LUGAR DE APLICACIÓN	Toda el area de influencia									

ACCIONES POR DESARROLLAR

- Adecuación de las carreteras utilizables por el proyecto.
- Donaciones a las escuelas de las Veredas de influencia del proyecto.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Apoyo económico para eventos deportivos y gestiones sociales.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla Educación Ambiental, Seguridad Industrial y Saneamiento

PROGRAMA II. MANEJO DE AGUAS DE MINA Y ESCORRENTÍA

PROGRAMA MANEJO DE AGUAS DE MINA Y ESCORRENTÍA

4. Recolección y conducción de aguas de mina.

OBJETIVO Captar y conducir adecuadamente las aguas derivadas de la explotación de Carbón.

METAS Evitar la contaminación de cuerpos de agua y suelos adyacentes por causa de la conducción del agua derivada de las actividades de explotación.

ACTIVIDADES

QUE OCASIONAN EL IMPACTO Actividades operacionales de la explotación.

IMPACTO AMBIENTAL Acidificación de fuentes Hídricas
Degradación de Suelos

TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Control	Atenuación	X	Corrección	Compensación	X
LA GARA DE APLICACIÓN	Toda Área influencia							

ACCIONES POR DESARROLLAR

Construir cunetas en piso de galerías y túneles, permaneciendo lo más limpias posibles.
Diseñar un sistema de pocetas con el fin de recolectar las aguas asociadas a la explotación de Carbón.

Configurar un circuito integral a través de canales y/o cunetas que conduzcan las aguas tratadas hacia la fuente receptora.

Instalar sistemas de tratamiento por medio de tanques para el manejo de los sólidos disueltos.

El desmonte y limpieza debe hacerse en la zona donde se construirán los canales.
El material vegetal retirado debe recogerse y almacenarse para su posterior uso en la conformación de barreras vivas o reforestación.

Medir en el terreno los desniveles actuales y mediante la colocación de estacas establecer los alineamientos y cotas para lograr desniveles de 5%.

La excavación puede ser manual con picas, garlanchas o equipos mecánicos.
Para extraer el agua de mina proveniente del subsuelo, se deben utilizar motobombas eléctricas.

Si se debe hacer relleno de alguna zona para garantizar la continuidad de la obra, escoger material limpio vegetal y raíces.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Los canales a construir pueden ser perimetrales o laterales dependiendo de la inclinación del terreno.

Los tanques, canales y pocetas se pueden construir en ladrillo o mampostería.
Las características de las canales variarán durante el desarrollo del proyecto y serán determinadas de acuerdo a la siguiente tabla.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla Recolección y conducción de aguas de mina.

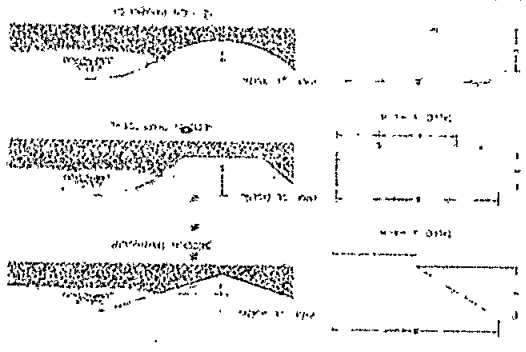


Ilustración: Dimensiones generales para canales permeables y distribución en las escombreras

PROGRAMA MANEJO DE AGUAS DE MINA Y ESCORRENTIA

5. Construcción, Manejo y Mantenimiento de Canales Permeables.

Evitar que las aguas de escorrentía que se produzcan en las pilas de carbón ahogue en ríos y esteros sean vertidas directamente a los cuerpos de agua contaminándolos con partículas.

OBJETIVO

Evitar la acumulación de sedimentos, mediante la remoción de partículas, remover las partículas suspendidas en las aguas de escorrentía y que por su tamaño precipiten en el canal, zanja o cuneta.

Corregir el pH de las aguas acidas y/o básicas.

Recolección de aguas lluvias que escurren de zonas altas y zonas de almacenamiento.

Buen funcionamiento canales, zanjas, cunetas.

Neutralizar la calidad de las aguas antes de verterlas a los cuerpos hídricos.

METAS

ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO AMBIENTAL

TIPO DE MEDIDA

LUGAR DE APLICACIÓN

Prevención X Control Mitigación X Corrección X Compensación X

Toda Area influenciada.

ACCIONES POR DESARROLLAR

Construir canales excavados en tierra revestidos, con sección transversal rectangular o trapezoidal con recubrimiento en mampostería, ladrillo o arcilla apisonada.

El desmonte y limpieza debe hacerse en la zona donde se construirán los canales, guardando maderas y raíces.

El material vegetal retirado debe recogerse y almacenarse para su posterior uso en la conformación de barreras vivas o reforestación.

Medir en el terreno los desniveles actuales y mediante la colocación de estacas establecer los alineamientos y cotas para lograr desniveles de 5"o.

La excavación puede ser manual con picas, garranchas o equipos mecánicos.

Si se debe hacer relleno de alguna zona para garantizar la continuidad de la obra, escoger material limpio vegetal y raíces.

La compactación del piso del canal debe hacerse antes de cubrir con cualquier otro material.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTeadas

Los canales a construir pueden ser perimetrales o laterales dependiendo de la inclinación del terreno.

El mantenimiento puede hacerse manualmente con palas en el caso de los canales y si el terreno lo amerita usar retroexcavadora.

SEGUIMIENTO Y MONITORIO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla. Construcción, Manejo y Mantenimiento de Canales Permeables.

Fuente: Elaboración propia

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Ilustración Tanque séptico simple

PROGRAMA III. SANEAMIENTO BASICO

PROGRAMA DE SANEAMIENTO BASICO.

7. Manejo de Agua Potable.

OBJETIVO

Disponer de un sistema para el manejo de las aguas de consumo en la mina.

METAS

Minimizar o eliminar la afectación a la salud de los trabajadores por el consumo de agua.

Contar con un sistema para tratar el agua potable

ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO

Actividades de desarrollo domestico en las instalaciones locativas.

IMPACTO AMBIENTAL

Apotamiento del recurso hídrico

TIPO DE MEDIDA Prevención X Control X Mitigacion X Correccion Compensacion

LUGAR DE APLICACIÓN

Instalaciones locativas

ACCIONES POR DESARROLLAR

Construir un sistema en donde las aguas de consumo se almacenen en tanques, en condiciones higiénicas y tratarlas.

Instalar un filtro para el manejo de las aguas de consumo

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Implementar un sistema de tratamiento primario por medio físico y/o químico.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla Manejo de Agua Potable.

PROGRAMA IV. DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

8. Reubicación, Recuperación y Manejo de Escombreras

OBJETIVO

Establecer los mecanismos técnicos necesarios para la disposición adecuada de residuos y esteriles provenientes de las explotaciones mineras.

Mejorar la calidad paisajística de la zona.

Minimizar el aporte de sólidos a las fuentes hídricas.

METAS

Adecuación de sitios apropiados donde se deberán localizar de manera definitiva

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

PROGRAMA MANEJO DE AGUAS DE MINA Y ESCORRENTÍA:

6. Establecimiento de trampas y plantas de tratamiento para el control de aguas residuales domésticas.

OBJETIVO	Evitar que las aguas residuales domésticas sean vertidas directamente a los cuerpos de agua (quebradas, ríos, riachuelos) contaminándolos con partículas biológicas o químicas.							
	Construir y operar el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.							
MITAS	Minimizar o eliminar la afectación a la salud y el ambiente del entorno.							
	Contar con elementos mínimos de tratamiento de caudales provenientes de viviendas y baterías de servicios sanitarios.							
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Actividades operacionales de la explotación.							
	Actividades de desarrollo doméstico en las instalaciones locativas.							
IMPACTO AMBIENTAL	Contaminación de las zonas Hídricas							
	Contaminación de Suelos							
	Generación de Vectores							
TIPO DE MEDIDA	Prevención	X	Control	Mitigación	X	Corrección	Compensación	X
LUGAR DE APLICACION	Toda Área influencia.							

ACCIONES POR DESARROLLAR

- Construir trampas de grasas y sólidos conectadas a los efluentes de lavaderos, duchas y cocinas.
- Construir tanques sépticos recolectores de ladrillo, cemento o concreto, encargados de recibir los efluentes provenientes de las trampas. Las medidas de estos tanques serán determinadas según el número de usuarios.
- Construir un filtro con un volumen mínimo de 500 litros mediante capas superiores de arenas gruesas y gravas finas de 15cm de espesor.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

- Tratamiento anaerobio de aguas residuales domésticas.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla. Establecimiento de trampas y plantas de tratamiento para el control de aguas residuales domésticas

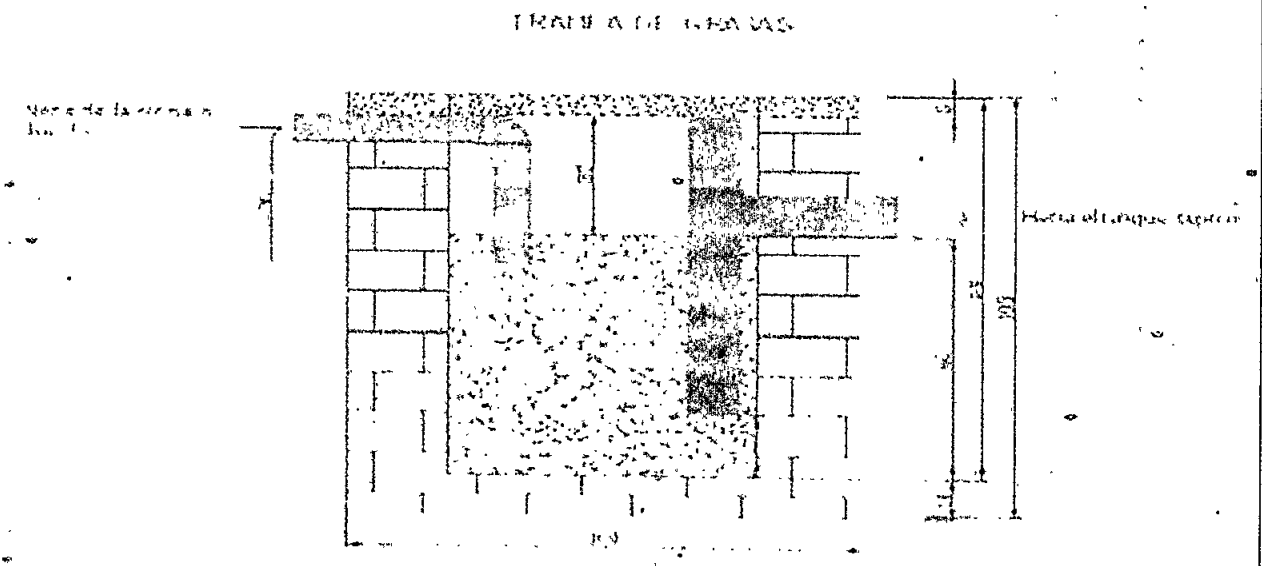


Ilustración Características técnicas generales del tanque séptico y trampa de grasas

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

9. Manejo de residuos sólidos domésticos.

OBJETIVO	Prevenir problemas sanitarios y ambientales por causa del mal manejo de basura y residuos sólidos domésticos
METAS	Realizar actividades que garanticen el manejo adecuado aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO	Preparación y consumo de alimentos.
IMPACTO AMBIENTAL	Degradación del suelo Contaminación paisajística Afectación a los trabajadores por la generación de vectores
TIPO DE MEDIDA	Prevención X Control X Mitigación X Corrección X Compensación
LUGAR DE APLICACIÓN	Área de influencia disponible

ACCIONES POR DESARROLLAR

- Instalar señales reglamentarias.
- Colocar canecas estratégicamente ubicadas y señalizadas en el predio de la mina.
- Implementar rellenos sanitarios transitorios.
- Disponer de áreas señalizadas para el manejo de residuos. Los materiales putrescibles pueden enterrarse o compostarse en el predio y los demás, separarse y acopiarse temporalmente para ser reciclados por terceros.
- Utilizar y establecer códigos de colores.
- Excavación de pequeñas áreas.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

- Realizar un correcto manejo, y disposición final de todos los tipos de desechos sólidos generados por el proyecto.
- Capacitación del personal para la recolección y manejo de los residuos sólidos generados. Se crearán puntos ecológicos.
- Los residuos reciclables (vidrio, papel, cartón, plásticos, vasos y platos desechables, cables, madera, chatarra, metales, varillas, sobrantes de soldadura, entre otros.) serán recogidos, clasificados y almacenados en un sitio determinado para tal fin y en el momento en que haya suficiente material será entregado al grupo o grupos de recicladores establecidos en la zona y previamente seleccionados para recibir estos residuos para su posterior comercialización. Los residuos reciclables se almacenarán en sitios bajo techo.
- Realizar el pesaje y la recolección del material reciclable una vez lo adhiere.
- Los residuos especiales (grasas, lubricantes, combustibles, etc.) deben tener un tratamiento separado y cuidadoso comparado con los demás residuos debido a su alto potencial de contaminación.
- Dentro del área del proyecto no se podrá realizar reparación y mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipo, en caso de ser necesario la reparación de maquinaria en el sitio de las obras se tomarán todas las medidas necesarias para evitar el riesgo de lubricantes o combustibles.
- Transporte de los residuos sólidos en vehículos apropiados para su disposición final.
- Se realizarán jornadas de limpieza.
- Implementación de programas de reciclaje, reutilización y recuperación

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla Manejo de residuos sólidos domésticos.

Fuente. Elaboración propia

PROGRAMA V. MANEJO DE SUELOS Y COBERTURA VEGETAL (PMSCV)

PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

10. Medidas de control de erosión.

OBJETIVO	Controlar los procesos erosivos y los movimientos en masa generados por la actividad minera, previniendo su desarrollo y recuperando las zonas afectada
----------	---

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

escombreras para la disposición de los esteriles que producen las minas localizadas cerca de drenajes hidricos naturales.

ACTIVIDADES
QUE

OCASIONAN
EL IMPACTO

IMPACTO
AMBIENTAL

TIPO DE
MEDIDA

EL GAR DE
APLICACIÓN

Actividades operacionales de la explotación.

Contaminación paisajística

Afectación a vegetación y fauna de la zona

Modificación de la geomorfología de la zona

Prevención X Control X Mitigación X Corrección X Compensación

Área de influencia disponible

ACCIONES POR DESARROLLAR

Reubicación de escombreras:

Los botaderos de escombros se tienen que ir movilizándolo a medida que avanza la explotación por lo tanto periódicamente es necesario establecer sitios indicados para la reubicación de escombreras. Deben ser en un área aledaña a la bocamina, preferiblemente de topografía plana, pendiente suave o en depresiones naturales y en un sitio amplio. Deben adaptarse de manera ordenada, disponiendo los esteriles en capas horizontales, compactándolos cada 30 cm, hasta un máximo de 5 metros de altura. En algunos casos podrá utilizarse el botadero hasta una altura de 8 metros, siempre y cuando se dejen bermas intermedias de 2 metros de ancho, con canales de desagüe, para garantizar la estabilidad del talud. El material usado debe estar libre de sustancias orgánicas y de elementos que presenten descomposición como madera, vegetación, capas de suelo, etc.

Conformar las escombreras de una manera ordenada empezando por el sitio más lejano a la mina, disponiendo en capas horizontales y compactando. La geometría debe ser alargada y la distribución se hace de manera uniforme en forma plana. La pendiente del talud debe tener una relación 1:1 como máximo. La parte externa de la escombrera donde posteriormente quedará la pata del talud debe contar con canales de manejo de aguas lluvias para control de erosión.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Disposición de esteriles sobre las vías de acceso.

Se debe garantizar la estabilidad de la escombrera con geometría adecuada. En torno a su corona y pie, deben construirse canales de recolección y conducción de las aguas de escorrentía.

Revegetación de área donde se disponga estos esteriles.

Las escombreras de esteriles se deben revisar periódicamente, con el fin de detectar las en formación y procurar su relleno conforme se vaya terminando la escombrera se debe exponer la menor área posible a la dirección predominante del viento.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimientos a las acciones ambientales adoptadas.

Tabla Reubicación, Recuperación y Manejo de Escombreras

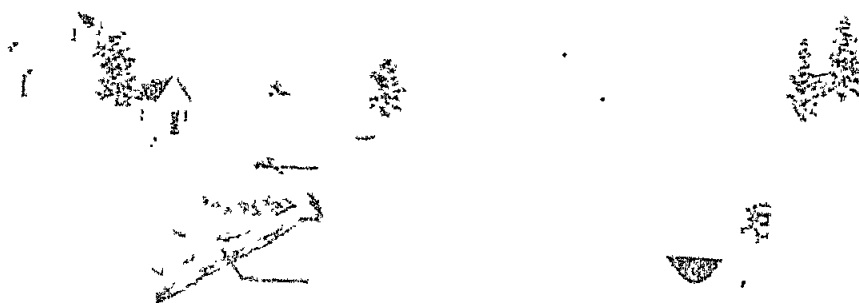


Ilustración Canales de recolección y conducción de aguas en las escombreras y perfil de escombrera.

Fuente: Plan de Manejo Ambiental Guía Minas Subterráneas, CAR-CINSET 2001

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

PROGRAMA VI. ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO DE CARBÓN

PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO DE CARBÓN

11. Manejo de combustibles.

OBJETIVO Implementar un manejo adecuado de los combustibles en el sitio de almacenamiento. Evitar y/o manejar adecuadamente eventuales derrames de combustible al momento de hacer transferencia de los tanques de los equipos y maquinaria y durante la operación de los mismos.

METAS Minimización en la contaminación de suelos y agua por combustible. Cumplimiento con las normas emitidas en el Reglamento de Higiene en las Labores Mineras Subterráneas.

ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO Movilización y operación de maquinaria. Construcción y adecuación de vía. Almacenamiento de herramientas.

IMPACTO AMBIENTAL Cambio de las características físico-químicas del suelo. Contaminación de fuentes hídricas por derrame.

TIPO DE MEDIDA Prevención X Control X Mitigación Corrección Compensación

LUGAR DE APLICACIÓN Área de influencia directa en la zona.

ACCIONES POR DESARROLLAR

TANQUE DE ALMACENAMIENTO. Se dispondrá tanques o recipientes adecuados para su almacenamiento (resistente, anti-inflamables, con polo a tierra). Estos estarán ubicados como se indica en el Plano Infraestructura y Diseño Paisajístico.

ADECUACIÓN TALLER DE MANTENIMIENTO. El área de combustibles y taller de mantenimiento tendrán dimensiones 10 m x 20 m o proporcionales al tamaño del equipo y maquinaria que se empleen en la operación minera. Sobre la superficie, se dispondrá de una capa de concreto resistente al peso de la maquinaria e impermeabilizada para evitar filtraciones de eventuales derrames de hidrocarburos (aceites, grasas, lubricantes, combustibles entre otros.)

TRAMPA DE GRASAS. Alrededor del taller, se construirá un sistema de canales que evitara la contaminación del exterior en caso de derrame de combustibles o grasas. Estos canales conducirán a un sistema de trampa de grasas que se construirá.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Talleres de sensibilización e instrucción a los conductores y empresarios del transporte.

Construcción de sitios de almacenamiento.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Supervisión constante.

Tabla Manejo de combustibles

Fuente: Elaboración propia

PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO DE CARBÓN

12. Señalización.

OBJETIVO Realizar una adecuada señalización tanto dentro del área de explotación como en el área de influencia.

Evitar eventuales accidentes, causados por la falta o inadecuada señalización.

Minimización de posible accidentalidad por aumento de tráfico en la vía de acceso entre la mina, vías secundarias y vías principales.

METAS Minimización de posible accidentalidad en los sitios de trabajo, de paso y en el área etc. por mala señalización.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

MITAS	Ubicar las áreas potencialmente susceptibles a erosión y movimientos en masa o aquellas en las que va a ser presentada estos fenómenos dentro del área de influencia de la mina y revegetalizar mediante la implementación de especies nativas.
ACTIVIDADES QUE OCASIONAN EL IMPACTO AMBIENTAL	Adecuación y construcción de vías de acceso Adecuación de terrenos para diferentes usos
IMPACTO AMBIENTAL	Deslizamiento y remoción del suelo Alteración de la geomorfología Modificación del paisaje
TIPO DE MEDIDA	Prevención X Control Mitigación Corrección X Compensación
EL CARÁCTER DE LA APLICACIÓN	Activo, preventivo, por la construcción de instalaciones, adecuación y construcción de vías de acceso

ACCIONES POR DESARROLLAR

- Implementar medidas de manejo para el control de la erosión.
- Construir sistemas de obras biomecánicas como son trinchos, muros de llantas o cualquier otra estructura para el control de la erosión.
- Realizar un seguimiento y tomar las medidas para el control de erosión.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Reforestar con especies nativas.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Verificación de las acciones de manejo de suelos realizadas

Tabla Medidas de control de erosión

Fuente: Elaboración propia

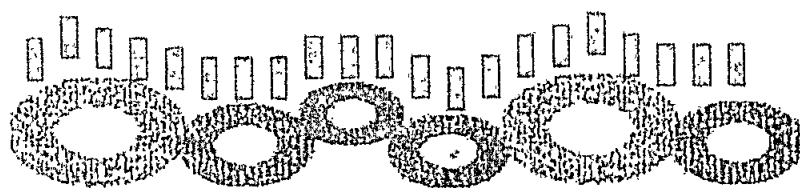


Ilustración. Distribución para el confinamiento de taludes con un empuje de tierra moderado a bajo

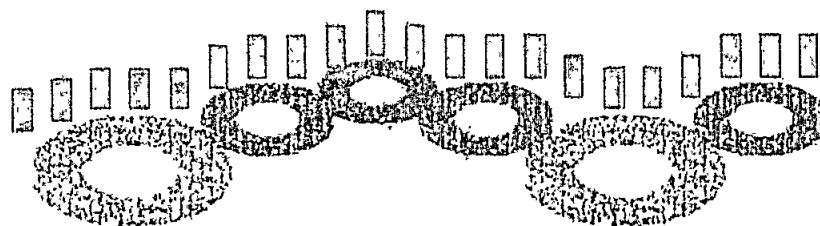


Ilustración. Distribución para la contención de taludes dinámicos o en suelos saturados con empuje alto de tierra

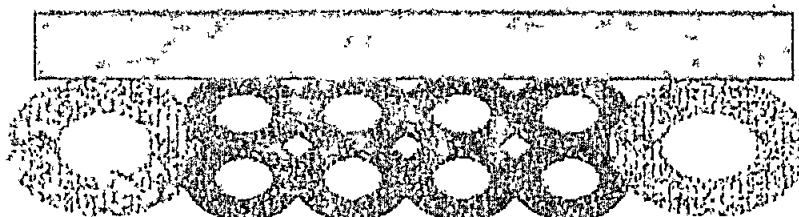


Ilustración. Esquemas para la contención y estabilización de suelos hasta 2,50 metros de altura

13. *Chlorophyll *a* and *b* contents (µg/g dry weight) were determined*

probably the last of the great American novelists.

ACCIONES POR DESARROLLAR

las especies herbáceas y arbustivas adecuadas para la revegetalización de las bocanillas y bocanamientos mineros abandonados

Recolección de semillas, adecuación de bancos y preparación de las semillas

Preparación del terreno con sustancias que aporten nutrientes a las plantas, así como compost elaborado a partir de desechos de material vegetal, obteniendo a partir de las labores de remoción de la cobertura vegetal.

Supervisión constante

48

Implementación del plan de abandono con apodichamientos de acuerdo a las técnicas ambientales desarrolladas en el mundo para este tipo de minería o a los requerimientos en material ambiental vigentes en el país

Disponer los mecanismos de información de la infraestructura que existe en el país

OBJETIVO

...mecanismos de demolicion

MEDELA	LUGAR DE	APLICACIÓN
Prevenção	X Control	X Abingdon
		(containing)
		(impregnated)

ACCIONES POR DESARROLLAR

Conectar con la comunidad de la zona (Junta de acción comunal de las veredas) sobre la infraestructura existente como es campamento, casino, instalaciones sanitarias, etc. si son viables

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones.

ACTIVIDADES
QUE
OCASIONAN EL
IMPACTO

Caza y tala no autorizada de fauna y flora nativa.

IMPACTO
AMBIENTAL

Afectación a la vegetación y fauna de la zona.

TIPO DE
MEDIDA

Prevención X Control X Mitigación Corrección Compensación

ELABORACIÓN
DE LA ACCIÓN

Área de influencia directa en la zona

ACCIONES POR DESARROLLAR

Una vez sea aprobado el Plan de Manejo Ambiental, se ejecutará un programa de señalización el cual consistirá en la localización de sitios específicos que signifiquen riesgo para el personal o visitantes a los frentes de explotación, a su vez se ubicarán sitios para colocar avisos que contengan las normas y recomendaciones para trabajos en superficie.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

Para la elaboración de los avisos y señales, se tendrán en cuenta las normas estipuladas en las recomendaciones para el transporte de materiales, entre las cuales se resaltan las siguientes:
La carga no debe exceder la capacidad de la volqueta y no debe sobrepasar los bordes superiores del platan, para evitar que éste caiga a la carretera, dañe la vía y produzca accidentes.
Se debe transportar la carga debidamente cubierta para evitar la caída de material a la vía y posibles accidentes.

Se debe mantener un control de salida en cuanto a horarios evitando las horas pico.
Las señales a instalar deben cumplir y seguir las normas del Ministerio del Transporte - INVIAS en cuanto a codificación, tamaño y colores, así:

- Círculos de 0,80 m de diámetro para señales prohibitivas
- Cuadrados de 0,90 m de lado para señales preventivas
- Codificación

Las señales a instalar deben cumplir y seguir las normas del Ministerio del Transporte - INVIAS en cuanto a codificación, tamaño y colores, así:

- Preventivas. Tienen por objeto advertir al usuario de un peligro y la naturaleza de este; las señales deben ser cuadradas de 0,90 m de lado en fondo naranja con símbolos y marcos negros. Otras señales empleadas son barricadas, conos de delineación, delineadores luminosos y canecas.
- Reglamentarias. Indica al usuario algunas limitaciones, prohibiciones o restricciones y su violación constituye falta. Tienen forma circular de 0,90 m de diámetro, fondo blanco con símbolo y marco negro y trazado oblicuo en rojo.

Informativas. Identifican y guían al usuario. Son de forma rectangular, de fondo naranja, símbolo y marco negro.

En caso de deterioro o pérdida de las señales de prevención o prohibición, estas se repondrán de inmediato.

Se mantendrá un control por parte del titular en cuanto a verificación de señalización y mantenimiento de la vía.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Supervisión constante

Tabla Señalización.

Fuente: Elaboración propia

PROGRAMA VII CIERRE, REHABILITACION Y RECUPERACION DE TIERRAS

PROGRAMA DE CIERRE, REHABILITACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRAS

13. Recuperación de la cobertura vegetal en las zonas de frentes mineros abandonados

OBJETIVO

- Restaurar la cobertura vegetal de las zonas abandonadas como frentes mineros.
- Disminuir el impacto ambiental negativo producido por la remoción de cobertura vegetal en las bocaninas y bocavientos de los frentes mineros.
- Generar las condiciones necesarias para la recuperación progresiva del suelo con propósitos de reforestación con especies mayores.

MEDIDAS

Controlar el proceso de recuperación de las condiciones biológicas y físicas de los suelos.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"



Ilustración. Medidas de Manejo en superficie

MEDIDAS DE CONTROL Y MONITOREO AMBIENTAL

Para asegurar el cumplimiento de las obras, medidas y acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, los propietarios de la mina contratarán los servicios de un Interventor Ambiental externo para realizar la evaluación del cumplimiento de las metas trazadas en este estudio, donde se darán los parámetros necesarios para corregir las anomalías que se estén presentando o se estime su potencialidad de ocurrencia en el corto y será la persona encargada de presentar los informes semestrales a CORPONOR a partir de la aprobación, comprometiéndose los propietarios a acatar los correctivos propuestos de manera inmediata, a su vez estarán a disposición de la Corporación para resolver inquietudes sobre el tema o para verificación en campo cuando lo estimen conveniente.

Objetivos plan de seguimiento y monitoreo.

- Establecer rutinas de seguimiento y monitoreo, a la ejecución y funcionamiento de los procedimientos, obras y sistemas de control ambiental establecidos en el PMA y en el Plan de Abandono.
- Evaluar y corregir los procedimientos, obras y sistemas de control ambiental.
- Evaluar la ejecución del plan de manejo ambiental PMA y realizar el seguimiento en la etapa de abandono.

Temporalidad

Durante las etapas de desarrollo, explotación y abandono del yacimiento

Responsable

La responsabilidad de la ejecución del programa de monitoreo y seguimiento es de quien desarrolla la explotación del yacimiento.

En la etapa de explotación, el monitoreo y seguimiento se realizará mediante la implementación de una Interventoría Ambiental, para que evalúe el avance de las labores ambientales propuestas en este Plan de Manejo Ambiental comprometiéndose los propietarios a acatar los correctivos propuestos de manera inmediata. Las funciones de la Interventoría Ambiental son:

- Velar por el cumplimiento de las recomendaciones presentadas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Servir de puente entre la Autoridad Ambiental y el propietario de la licencia.

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

La carretera servirá como vía Veredal por lo tanto no se tomarán medidas de manejo para inhabilitarla, al final del cierre se le hará un mantenimiento para entregarla al Municipio en buenas condiciones.

Si llegara el caso la comunidad no desea conservar las instalaciones los pozos sépticos se llenarán con tierra y/o material estéril, siempre y cuando el campamento no quede habilitado como vivienda. El campamento, galpones y oficinas se habilitarán como viviendas o de lo contrario se demolerán y los escombros serán llevados a la escombrera de estéril y/o al sitio determinado por el municipio.

ALTERNATIVAS PARA REALIZAR LAS ACCIONES PLANTEADAS

De acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan de Trabajo y Obras (PTO) concernientes al apartado de cierre y abandono,

SIGUIIMIENTO Y MONITOREO

Supervisión constante

Tabla Plan de cierre de instalaciones.

Fuente: Elaboración propia

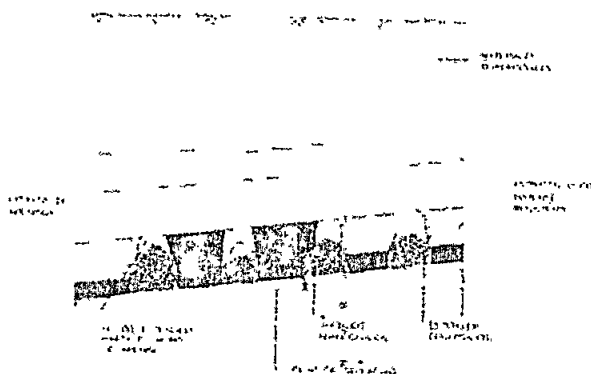


Ilustración Medidas de manejo estéril mina subterránea.

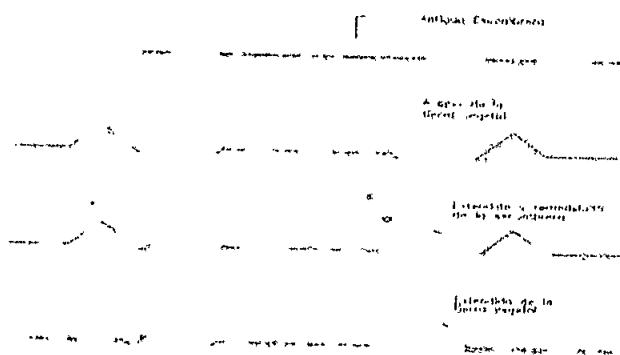


Ilustración Manejo de estéril en superficie

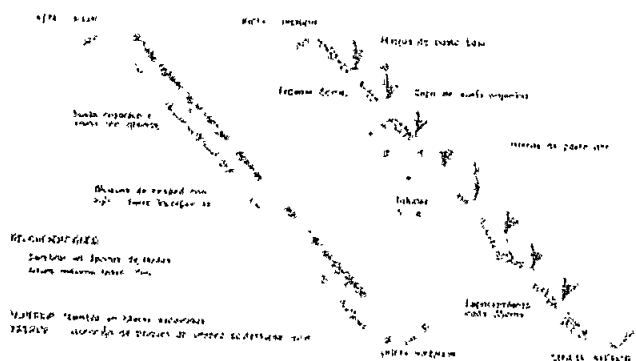


Ilustración Obras de recuperación de vegetación de taludes.

En la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

- Asesorar de manera general al propietario de la licencia en lo referente al manejo del medio ambiente
- Supervisar la correcta implementación de las obras y/o acciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental
- Realizar visitas mensuales a la mina y dejar constancia escrita de sus observaciones referentes al manejo del medio ambiente
- Conceptuar sobre la realización de nuevos trabajos en lugares que pese a estar dentro de la misma área minera se consideran explotaciones nuevas
- Conceptuar sobre la calidad y veracidad del monitoreo ambiental propuesto, especialmente en lo referente a salud ocupacional y prevención de desastres.
- Verificar la correcta implementación del Plan de Contingencia

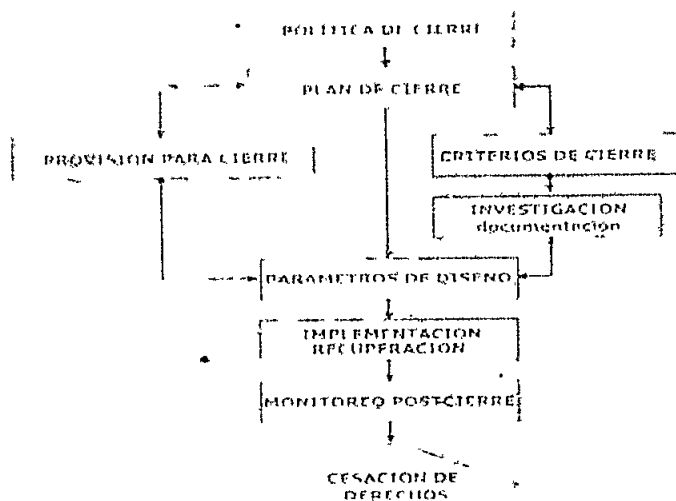
De forma general los informes anuales a presentar a CORPONOR contendrán:

- Análisis del entorno con posibilidad de afectación
- Análisis del estado actual de la mina
- Estado actual del equipo utilizado
- Estado general de la salud de los trabajadores
- Evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo

PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

TECNOLOGIA

PROCESO PARA EL PLANEAMIENTO DE CIERRE



Estudio del entorno e implicaciones ambientales:

Consiste en identificar los componentes residuales que permanecerán en el sitio una vez finalizadas las actividades mineras para que a partir de la caracterización y el entendimiento que se tiene del área de influencia se evalúen los potenciales impactos que se generarían asociados a las actividades de cierre

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Formulación de alternativas de cierre inicial:

a partir del Plan de Trabajo y Obras (PTO) del Proyecto se inheren las características finales que tendrá el entorno luego de las modificaciones cambios e impactos que pueda generar la operación minera, así como las posibles afectaciones socioeconómicas asociadas al cese de las operaciones

A partir de las premisas anteriores se procede a identificar y formular las p... alternativas de cierre de cada uno de los componentes del proyecto que... ajusten a las características, tanto ambientales como paisajísticas y socioeconómicas del entorno.

Formulación del plan de obras de recuperación – cierre final.

En esta etapa se formulan las actividades necesarias para la ejecución de las obras de cierre una vez finalizada en su totalidad la actividad minera. Se elabora el plan de monitoreo del programa de cierre para verificar el grado de cumplimiento y se elabora el presupuesto detallado para identificar el monto de inversión requiriendo para la implementación del plan de cierre.

Evaluación del cierre:

Los resultados de los programas de monitoreo serán comparados con las predicciones de la evaluación de desempeño, el resultado permitirá evaluar de manera periódica las actividades de cierre y rehabilitación y retroalimentar el proceso para tomar las medidas correctivas y/o preventivas necesarias

La evaluación del plan de cierre para las áreas afectadas por la actividad... deberá incluir

Estabilidad física y geoquímica de los suelos

Estabilidad química y biológica de las aguas

Estabilidad socioeconómica de las comunidades del área de influencia directa del proyecto.

Socialización:

Identificadas las alternativas de cierre para los componentes del Proyecto y para las áreas afectadas por la actividad minera y a partir de la formulación inicial de las mismas, se someterán a un proceso de socialización

El objetivo de esta socialización es brindar el conocimiento a las comunidades de influencia directa del proyecto, de las medidas de cierre identificadas con el soporte técnico respectivo, para generar en la comunidad la apropiación del territorio que es reintegrado luego de la actividad minera

Compañía	Empleados	Deben participar en el proceso y pertenecer a actividades de socialización y recuperación
	Personal de dirección	Deben soportar y dirigir dicho plan de cierre como máxima autoridad empresarial
	Accionistas	Se deberá informar a los accionistas de los procesos llevados a cabo en el respectivo plan de

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

		Cierre y abandono.
Procedimientos de cierre		Se debeta informar con anterioridad la posible baja en la adquisición de insumos, adoptando un esquema de transición o continuidad.
Pagos de indemnizaciones		Se consideraran directamente afectados por el cierre de la mina. Estos actores serán considerados en las actividades de rehabilitación o recuperación correspondientes.
Mediación		Actor cuya función consiste en ser mediador entre la empresa y la comunidad si llegase a presentarse incumplimiento, así como realizar los ajustes necesarios en el respectivo Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio.
Estado	ANMA y Compañía	Realizaran las correspondientes visitas de seguimiento y valoración de las actividades propuestas en este plan de cierre y abandono

Tabla Socialización plan de cierre y abandono mina Alto Viento

CRITERIOS FUNDAMENTALES PARA EL CIERRE

- Calidad de aguas superficiales y subterráneas
- Procesos erosivos y estabilidad a largo plazo de las estructuras que permanezcan en el área después del cierre
- Uso del territorio y factores estéticos del paisaje después del cierre
- Impacto social y económico por la reducción de las actividades económicas en el área y compromisos potenciales relacionados con mantenimiento después del cierre que permanecerán como legado a generaciones futuras.
- Consecuencias económicas para la compañía minera y para patrocinadores financieros (actores) con respecto a costos del Cierre

Plan de Cierre	Limitar accesos	Rellenar túneles	Monitoreo de accesos,
Troncos	Cerrar entradas	Cerrar entradas	desagües, bermas,
Uso	Mantener seguridad	Establecer	cercas y señalización.
Orden	Estabilizar	Zanjas, bermas, cercas	Monitoreo de grietas
	superficie	y señalización	Monitoreo de niveles de
		Establecer salidas de	agua
		agua y de oases	Monitoreo visual de
		Rellenar espacios	fugas
		subterráneos y	
		superficiales	
		Reclamar superficies	
Calidad Ambiental	Mantener calidad de	Coberturas de agua	Muestreo y análisis de
Calidad de	agua	Clausurar entradas	aguas de mina.
Calidad	Cumplir con normas	Remover	
Calidad	de calidad de agua	contaminantes	
Calidad	Prevenir impacto al	Tratar agua de	
Calidad	ambiente	descarga	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

		Drenar aceites de equipos, motores, etc.
Uso del territorio	Recuperar para el	Rellenar hundimiento
Productividad	uso del POI	Definir superficies regular
Impacto visual	Recuperar patrones	Cumplir el POI
Drenaje	de drenaje	

Tabla. Cierre de operaciones en minas subterráneas

PLAN DE CIERRE INICIAL

El plan de cierre inicial contempla los escenarios preliminares y modulares para el cierre general para los cierres progresivo, temporal y final a partir de lo considerado en las etapas de planeamiento y el conocimiento actual de la vida de la mina. El plan de cierre inicial contempla técnicas óptimas y económicamente eficientes orientadas al plan de cierre final y a la ejecución de actividades asociadas, al igual que a las actividades de post-cierre.

En este plan inicial se identificarán y formularán las actividades, diseños y tratamientos a realizar en las áreas intervenidas por el Proyecto y en el desmantelamiento de las obras del proyecto, de tal forma que se rehabiliten los terrenos y se realice la sustitución geomorfológica requerida para minimizar las afectaciones asociadas al cese de operaciones tanto desde el punto de vista ambiental como socioeconómico.

COMPONENTES RESIDUALES QUE PERMANECERÁN EN EL SITIO DESPUES DEL CIERRE DE MINA

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

Áreas de Apoyo: las áreas de apoyo, considerando que la mina continuará siendo activa y que este plan de cierre solo aplica para la labor anteriormente mencionada todo lo referente a las áreas de apoyo continúan activas dentro del contrato de concesión.

Vías: las vías que permanecerán al finalizar el Proyecto, serán definidas teniendo en cuenta su utilidad para la realización del monitoreo y de las actividades de mantenimiento necesarios durante las etapas de cierre y post-cierre y el servicio que pueden prestar como conexión dentro de las diferentes unidades productivas e industriales que se podrían establecer en el área del proyecto después del cierre de la mina.

ACTIVIDADES DE CIERRE IMPLEMENTADAS DURANTE LA OPERACIÓN Y EL CIERRE

La recuperación de la labor de acceso en roca de la mina Alto Viento se realizará con miras al aprovechamiento de los recursos y a la mejora de las condiciones del ambiente y la calidad de vida de las poblaciones del área de influencia. De esta manera se deberán realizar una serie de actividades con el fin de establecer los usos propuestos para cada zona.

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

		• cierre y abandono.
Proveedores de servicios		Se debiera informar con anterioridad la posible baja en la adquisición de insumos, adoptando un esquema de transición o continuidad.
Proveedores de insumos		Se son idóneos directamente afectados por el cierre de la mina. Estos actores serán considerados en las actividades de rehabilitación o recuperación correspondientes.
Mediador		Actor cuya función consiste en ser mediador entre la empresa y la comunidad si llegase a presentarse inconformismo, así como realizar los ajustes necesarios en el respectivo Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio.
Estado	ANMA Componente	Realizar las correspondientes visitas de seguimiento y valoración de las actividades propuestas en este plan de cierre y abandono.

Tabla Socialización plan de cierre y abandono mina Alto Viento

CRITERIOS FUNDAMENTALES PARA EL CIERRE

- Calidad de aguas superficiales y subterráneas
- Estructuras erosivos y estabilidad a largo plazo, de las estructuras que permanecerán en el área después del cierre
- Usos del territorio y factores estéticos del paisaje después del cierre
- Impacto social y económico por la reducción de las actividades económicas en el área y compromisos potenciales relacionados con mantenimiento después del cierre que permanecerán como legado a generaciones futuras.
- Consecuencias económicas para la compañía minera y para patrocinadores financieros (actores) con respecto a costos del Cierre

• Estabilidad física	Limitar accesos	Rellenar túneles	Monitoreo de accesos,
• Erosión	Censurar entradas	Cerrar entradas	desagües, bermas,
• Inestabilidad	Mantener en unidad	Establecer	cercas y señalización.
• Inestabilidad	Estabilizar	zanjas, bermas, cercas	Monitoreo de grietas
• Inestabilidad	superficie	y señalización	Monitoreo de niveles de
		Establecer salidas de	agua
		agua y de gases	Monitoreo visual de
		Reforzar espacios	fugas
		subterráneos	
		superficiales	
		Redefinir superficies	
• Estabilidad química	Mantener calidad de	Coberturas de agua	Muestreo y análisis de
• Erosión	agua	Clausurar entradas	aguas de mina
• Inestabilidad	Cumplir con normas	Remover	
• Inestabilidad	de calidad de agua	contaminantes	
• Inestabilidad	Prevenir fuga al	Tratar agua de	
• Inestabilidad	ambiente	descarga	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

		Drenar aceites de equipos, motores, etc
Uso del territorio	Recuperar para el uso del POI	Rellenar hundimiento
Productividad		Definir superficies
Impacto visual	Recuperar patrones de drenaje	Definir superficies
Drenaje		Cumplir el JCI

Tabla. Cierre de operaciones en minas subterráneas

PLAN DE CIERRE INICIAL

El plan de cierre inicial contempla los escenarios preliminares y necesarios para el cierre general para los cierres progresivo temporal y final a partir de lo considerado en las etapas de planeamiento y el conocimiento actual de la vida de la mina. El plan de cierre inicial contempla las técnicas óptimas y económicamente eficientes orientadas al plan de cierre final y la ejecución de actividades asociadas, al igual que a las actividades de post-cierre.

En este plan inicial se identificarán y formularán las actividades, diseños y tratamientos a realizar en las áreas intervenidas por el Proyecto y en el desmantelamiento de las obras del proyecto, de tal forma que se rehabiliten los terrenos y se realice la sustitución geomorfológica requerida para minimizar las afectaciones asociadas al cese de operaciones tanto desde el punto de vista ambiental como socioeconómico.

COMPONENTES RESIDUALES QUE PERMANECERÁN EN EL SITIO DESPUES DEL CIERRE DE MINA

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

Áreas de Apoyo: las áreas de apoyo considerando que la mina continuará activa y que este plan de cierre solo aplica para la labor anteriormente mencionada. Todo lo referente a las áreas de apoyo continúan activas dentro del contrato de concesión.

Vías: las vías que permanecerán al finalizar el Proyecto, serán definidas teniendo en cuenta su utilidad para la realización del monitoreo y de las actividades de mantenimiento necesarios durante las etapas de cierre y post-cierre y el servicio que pueden prestar como conexión dentro de las diferentes unidades productivas y/o industriales que se podrían establecer en el área del proyecto después del cierre de la mina.

ACTIVIDADES DE CIERRE IMPLEMENTADAS DURANTE LA OPERACIÓN Y EL CIERRE

La recuperación de la labor de acceso en roca de la mina Alto Viento se realizará con miras al aprovechamiento de los recursos y a la mejora de las condiciones del ambiente y la calidad de vida de las poblaciones del área de influencia. De esta manera se deberán realizar una serie de actividades con el fin de establecer los usos propuestos para cada zona.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

A continuación se definen dichas actividades, que deberán ser ajustadas conforme se ajusten los usos potenciales previstos

Desvinculación de mano de obra: Se informará a las comunidades y autoridades municipales del área de influencia, con mínimo seis meses de antelación al inicio del cierre los requerimientos de personal para esta etapa, los perfiles del mismo y los mecanismos establecidos para la reducción progresiva del personal

En la etapa final del cierre se suministrará información de interés a las partes interesadas sobre temas como son los criterios de la disminución de la demanda de empleo y la reducción de puestos de trabajo incluyendo los beneficios sociales que apliquen

Delimitación y señalización: Se deberá cercar perimetralmente el área y se señalizará de igual forma se informará sobre el cierre de la operación minera a través de un cartel indicando los riesgos que implica ingresar al área, como atrapamiento, caída y golpe, ahogamiento en los cuerpos de agua artificiales y los riesgos a la salud por consumo de estas aguas

A continuación se describe la forma en que debe realizarse la implementación de señales de seguridad que deberán permanecer en el sitio durante el cierre y post cierre con el fin de prevenir riesgos a las personas que visiten el lugar o alteraciones en las condiciones que puedan afectar el ambiente y la seguridad de las personas.

- **Puntos de acceso:** se identificarán los puntos de acceso a las diferentes áreas que se van abandonar y/o dismantelar. Las señales que se instalen serán de carácter informativo donde se expondrán las características y riesgos del terreno. De ser necesario, se indicarán las restricciones de acceso
- **Vías internas:** se indicará que es una zona que se encuentra en etapa de cierre minero indicando las características y condiciones topográficas del área en la cual se encuentra. De igual forma se ubicará señalización indicando riesgos tales como caída de rocas, superficies deslizantes, hundimiento de banca, etc.
- **Desmantelamiento de infraestructura:** Todos los equipos se dismantelarán y trasladarán fuera del área del Proyecto, con el fin de ser vendidos, arrendados o dispuestos en un lugar apropiado

Durante la operación del Proyecto se actualizará frecuentemente el inventario de los equipos hasta el momento del cierre definitivo

Programa De Monitoreo De Estabilidad De Taludes

Se refiere a aquellas actividades orientadas al seguimiento y monitoreo de los tratamientos propuestos anteriormente para lograr la estabilidad física de los componentes residuales incluye la estabilización de taludes y estabilización de superficies expuestas a la erosión

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

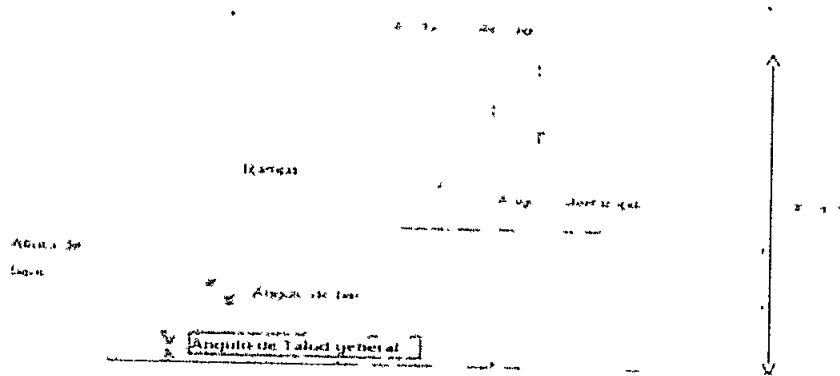


Ilustración. Estabilidad de taludes.
Fuente (Morales Cabrera, 2000)

Los parámetros a monitorear son las variables que pueden afectar la estabilidad debido a comportamientos atípicos, tales como

- Afloramientos de agua.
- Procesos erosivos y movimientos en masa
- Relajación y deformación del macizo rocoso
- El monitoreo de taludes incluirá la evaluación de la revegetalización y la acumulación de la escorrentía superficial. Se revisará el estado y el funcionamiento de los drenajes y en caso de ser necesario se repararán para evitar que la escorrentía se abra paso por las paredes de los taludes al generar canales de circulación de escorrentía.

Programa De Monitoreo De Calidad De Agua

Con este programa se pretende evaluar la calidad físicoquímica y microbiológica de los cuerpos de agua que serán intervenidos por el Proyecto. El análisis de los parámetros evaluados permitirá cuantificar el cambio en las características de los cuerpos de agua y mejorar la eficiencia de la implementación de las medidas ambientales definidas para reducir o mitigar el impacto ocasionado sobre los cuerpos de agua.

De manera general y en forma de resumen a continuación se enuncian los parámetros que se monitorearán: pH, conductividad, oxígeno disuelto, temperatura, DBO5, DQO, nitrógeno total, fósforo total, sólidos suspendidos, sólidos totales, grasas y aceites, material flotante y aforo volumétrico de cada efluente.

Programa Recuperación Geomorfológica y Revegetalización

Para la recuperación del área conexas a la labor de acceso en roca, se proponen acciones de homogenización para facilitar la ejecución de las actividades u operaciones de reforestación dadas sus condiciones iniciales; esto debido a que no son suelos de gran fertilidad. En algunos casos donde el terreno no cuente con las condiciones para este uso se recomienda algunas soluciones, las cuales son: Añadir abono o materia orgánica al suelo, añadir elementos finos, modificar pendiente si es necesario y establecimiento de la cobertura vegetal.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Ilustración Función y tipos de barreras vegetales.
Fuente: Protocolo Distrital para la Restauración Ecológica

La compensación de las condiciones naturales del paisaje se realizará mediante la restauración de la cobertura vegetal lo cual permitirá devolverle un equilibrio natural al medio. Deberán dejar libres de cualquier obstrucción los drenajes naturales existentes en la zona con el fin de garantizar el flujo de aguas de escorrentía y prevenir inundaciones de nuevas zonas.

El siguiente cuadro presenta el Plan de Obras de Recuperación Geomorfológica Paisajística, Revegetalización Forestal

PLAN DE OBRAS DE RECUPERACIÓN	
GEOMORFOLOGÍA PAISAJÍSTICA	REVEGETALIZACIÓN FORESTAL
Obras De Recuperación	Restablecimiento de coberturas vegetales para el establecimiento del uso propuesto.
	Siembra de árboles nativos adecuados para tal fin.
	Recolección de semillas en los alrededores del área de la labor de acceso en roca
	Dispersión de semillas propias de la zona para favorecer el desarrollo de sucesiones vegetales precursoras.
Adecuación de los frentes del acceso en roca	
Mejoramiento morfológico de los taludes con su perfilado	
El proceso minero está directamente ligado al proceso de recuperación morfológica y ambiental puesto que se realiza de manera simultánea	

Tabla Plan de obras de recuperación

El plan de obras tiene como objetivo eliminar en lo posible los rastros de las acciones e impactos generados o asociados durante el desarrollo de la mina Alto Viento. Así mismo se desea potencializar los aspectos positivos generados por la actividad minera y el plan de manejo ambiental, dejando como resultados el área del terreno recuperado y aciertos para la ejecución de nuevos proyectos industriales, comerciales o urbanísticos.

La aplicación de este plan de cierre y abandono está prevista al finalizar la extracción dentro del área del contrato de concesión. Para la recuperación geomorfológica y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

revegetalización contempla unas acciones de mantenimiento, monitoreo y adecuación para otros usos. Estas medidas son de tipo restauración y compensación.

De acuerdo a lo anterior se plantea realizar las siguientes acciones:

Acciones Permanentes

- Arborización
- Mantenimiento ambiental
- Mantenimiento de los sistemas de manejo de aguas superficiales
- Relaciones con la comunidad.
- Capacitación ambiental
- Establecimiento de medidas que faciliten el repoblamiento de la fauna y flora nativa.

Acciones Previas al Desmonte

- Reconfiguración de la superficie del terreno (terreno a nivel sin deformaciones, excavaciones de nivel notorias)
- Mantenimiento del sistema final de manejo de aguas superficiales y de riego, reservorios móviles de agua, canales de conducción, desarenadores, sedimentadores.
- Mantenimiento ambiental (prados, jardines y zonas arborizadas)
- Traslado de maquinaria y equipos
- Revegetalización (empradización y arborización de las zonas afectadas por actividades extractivas)

Identificación de acciones y estrategias de carácter técnico, minero, ambiental, legal y administrativas que tiendan a fortalecer los procesos de recuperación y revegetación de especies de fauna y flora presentes en el área del contrato de concesión, así como el mejoramiento visual del paisaje y la calidad del medio ambiente.

Acciones de Desmonte

Son las acciones posteriores a la labor de acceso en roca y recuperación del terreno explotado y su habilitación para el desarrollo posterior de actividades diferentes a la extractiva. Dentro de este se consideran los siguientes:

- Demoler la estructura de la tolva
- Nivelar terreno mediante relleno en la zona de la tolva
- Dispersar semillas de pasto en la zona a fin de iniciar la respectiva revegetalización
- Cercar la zona restringiendo su acceso al personal con el fin de iniciar el proceso de recuperación secundaria ambiental

La demás infraestructura locativa como casino, campamento, cocina y oficinas, no serán demolidas, siempre y cuando exista un proceso de articulación con la comunidad/finqueros aledaños.

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Estrategias

Las estrategias básicas para el desarrollo de este plan se tiene el fortalecimiento de las relaciones del titular minero con las distintas entidades competentes del sector y la participación de las siguientes líneas de acción

- Plan de Obras de Recuperación Geomorfológica Paisajística, Revegetalización Forestal
- Fortalecimiento de relaciones con la comunidad
- Presencia y participación institucional de entidades mineras y ambientales, en lo referente al acompañamiento y asesoría al titular del contrato de concesión.

REGISTRO FOTOGRAFICO

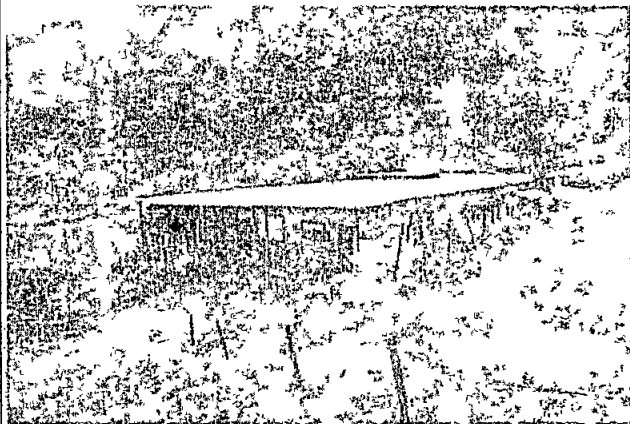
Se realizó un recorrido por toda el área donde se observó lo siguiente:

- La mina cuenta con un campamento con capacidad de albergar 40 mineros, este a su vez posee áreas comunes como casino y unidades sanitarias.
- Se observo un sistema de tanquillas de sedimentación que cumplen la función de retención de lodos y decantación de material particulado.
- Se evidenció un silo techado para el almacenamiento de madera.
- No se observó afectación ambiental a la flora fauna, suelo o fuentes hídricas.
- Se observo señalización preventiva, informativa en cuanto a la seguridad y conservación del medio ambiente. Se tiene instalado avisos que prohíben la caza y la tala de los árboles en la zona de influencia del proyecto, motivando a propios y extraños en el cuidado y conservación de la naturaleza
- Se observo una zona de disposición de material estéril lejos de alguna fuente hídricas
- Se observo puntos ecológicos en bocamina y saneamiento básico nos manifestó el titular que se realizara el cambio de estos mismo dando cumplimiento resolución No 2184 de 2019 expedida por Ministerio del Medio ambiente la cual empezó a regir a partir del año 2021
- Se observo vegetación nativa de la zona, y áreas donde se ha realizado la siembra de arboles frutales y otras especies para embellecer el paisaje
- Se observo una bocamina (inclinado) reforzado en concreto conectando a los tuneles intercalaciones y demás labores subterráneas los cuales están en fase de adecuaciones y exploración
- Se observo puntos estratégicos se tiene instalado extintores, camilla, al igual que la señalización que orienta y previene accidentes
- Se evidencio un pozo séptico para el correcto manejo de aguas negras el cual es está tapado
- Se observo vías de acceso internas y externas en condiciones aceptables.

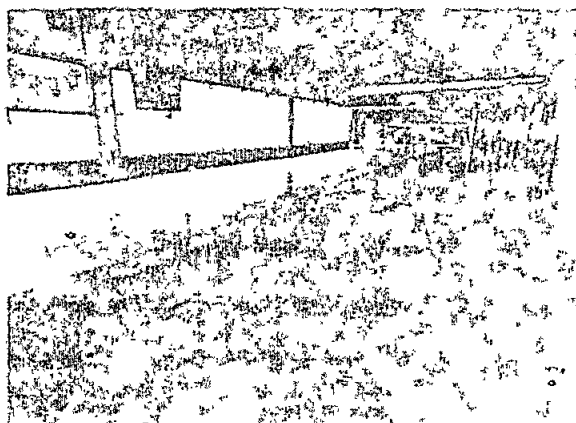
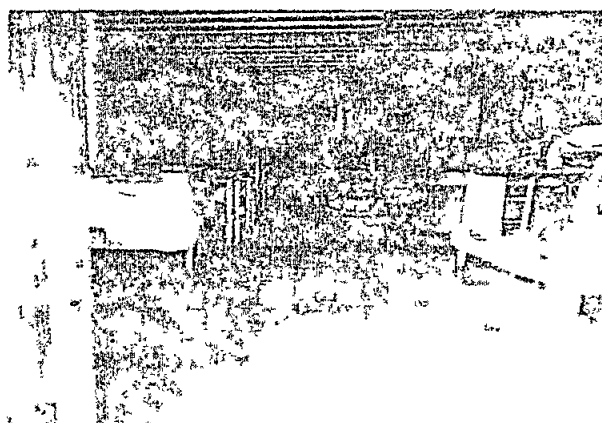
"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

A continuación, se presenta el registro fotográfico de lo observado en campo durante la visita de evaluación de la licencia ambiental temporal

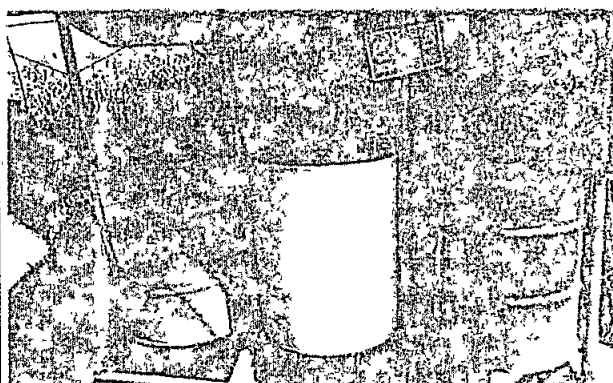
fotografía 1. Campamento mina Alto Viento



Registro fotográfico 2 Campamento y casino mina Alto Viento

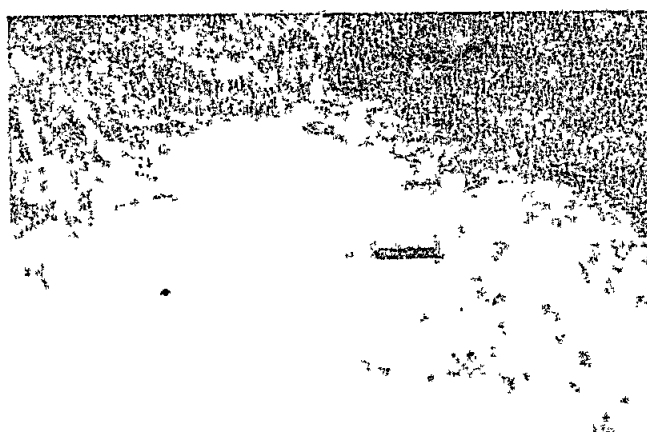


Registro fotográfico 3 Manejo de Residuos Solidos

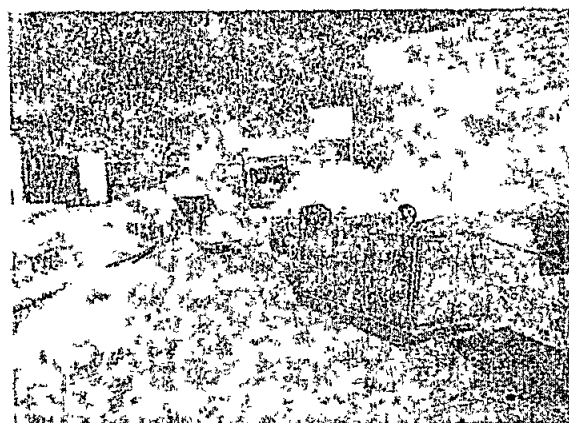
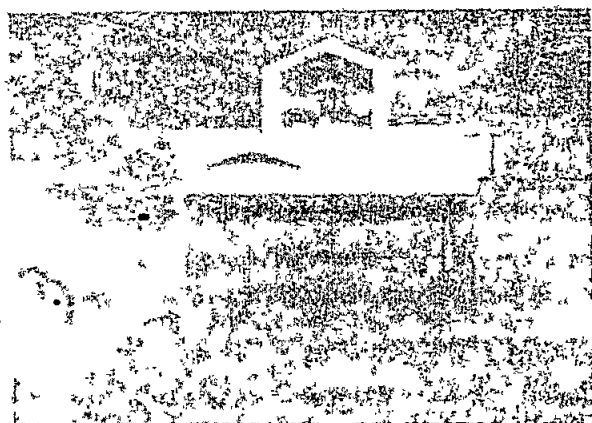


"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Registro fotográfico 4 Saneamiento básico

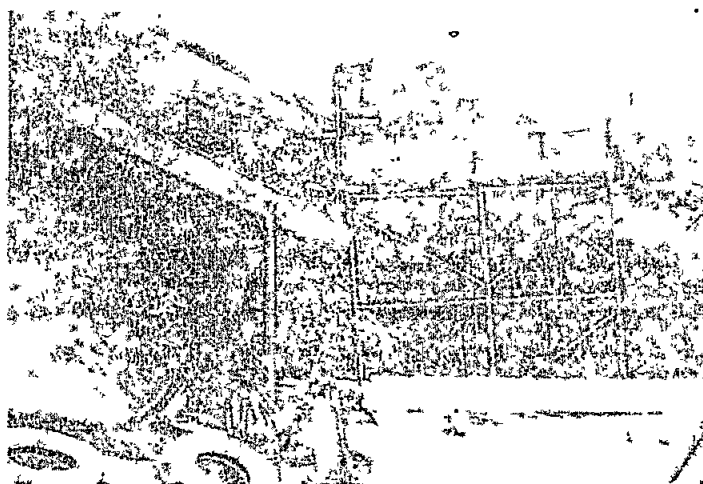


Registro fotográfico 5 Bocamina



"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

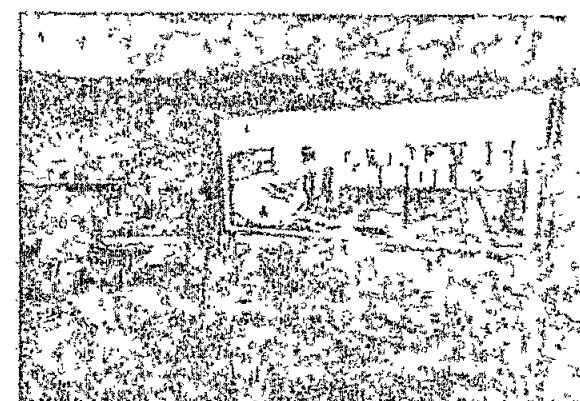
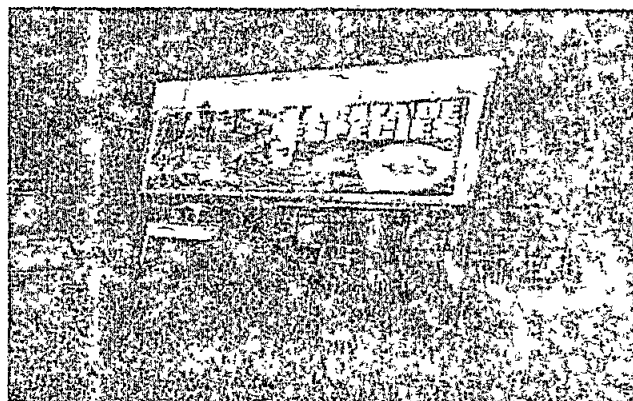
Registro fotográfico 6 tolva



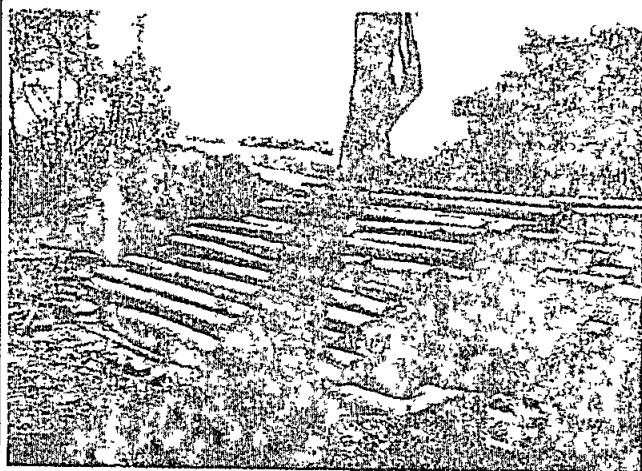
Registro fotográfico 7 Zona de Disposición de material estéril



Registro fotográfico 8 vallas ambientales

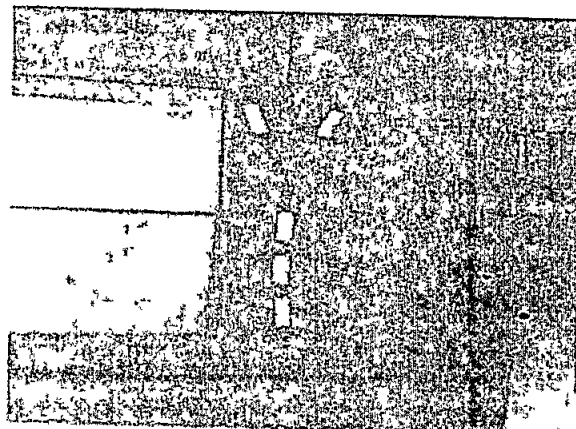


Registro fotográfico 9 almacenamiento de madera



Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Registro fotografico 10 camilla y extintor



USO Y APROVECHAMIENTOS DE LOS RECURSOS NATURALES

En la solicitud presentada el titular no incluyo el permiso de vertimientos, concesión de aguas ni aprovechamiento forestal en el documento EIA, por lo tanto, no se incluye en el presente concepto el solicitante deberá tramitar una vez el interesado lo considere necesario para la operación de la mina o cuando presente la solicitud de la Licencia Ambiental Global.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

En la explotación del proyecto minero y teniendo en cuenta las consideraciones de la ley 1733 de 2014 relacionada con los proyectos mineros de formalización y de acuerdo con los Decretos de referencia expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, no aplica la compensación ambiental por pérdida neta de biodiversidad ni por uso y aprovechamiento de recursos naturales. Sin embargo, una vez el titular de la solicitud, obtenga el contrato de concesión minero expedido por la Agencia Nacional de Minería, deberá complementar los estudios técnicos para el trámite de la Licencia Ambiental Global, en donde se deberá incluir uso y aprovechamiento de recursos naturales.

CONCLUSIONES

Una vez realizada la evaluación de la documentación presentada en el Estudio de Impacto Ambiental y realizada la visita técnica de evaluación de trámite de licencia ambiental, el Comité CONSIDERA TÉCNICAMENTE VIABLE OTORGAR Licencia Ambiental Temporal a la señora MARIA BELEN GALVIS BOTELLO identificado con cedula de ciudadanía No. 9.919.434 de Sardinata, titular de la solicitud de formalización minera No. NGI-16411 para la explotación de carbón ubicada en el municipio de Chilagá, Departamento Norte de Santander.

RECOMENDACIONES

Una vez realizada la visita técnica de evaluación solicitud de Licencia Ambiental Temporal de la señora MARIA BELEN GALVIS BOTELLO No. 9.919.434 y de revisado el Estudio de Impacto ambiental junto con el Comité Ambiental se considera viable aprobar la solicitud y emitir concepto ambiental favorable a la señora MARIA BELEN GALVIS BOTELLO identificada con cedula de ciudadanía No. 9.919.434 de Sardinata titular de la solicitud de formalización minera No. NGI-16411 para la explotación y explotación de carbón ubicada en el municipio de Chilagá, Departamento Norte de Santander quien deberá cumplir con las siguientes medidas que se describen a continuación:

Se prohíbe realizar actividades del proyecto minero fuera del polígono establecido.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

2. Deberá dar un estricto cumplimiento a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado a consideración de la Corporación, el cual hace parte integral del presente acto administrativo y estará sujeto a continuo seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones contempladas en cada componente.
3. En caso de la apertura de nuevas vías de acceso no contempladas en el PMA, estas deberán ser autorizadas conforme a lo establecido en el decreto 1076 de 2015.
4. En caso de ser necesario, diseñar y ejecutar la construcción de un botadero para el material de desecho adicional, deberá informarse a la Corporación, para su revisión y en todo caso, deberá implementarse canales perimetrales que permita el drenaje adecuado de las aguas de escorrentía, que se encuentren a menos de treinta (30) metros de cuerpos de agua y drenajes naturales, se implementarán obras de contención y revegetalización para la recuperación de las áreas colmatadas.
5. No se podrá descargar ningún tipo de residuos sólidos e industriales, escombros o material de desecho en cuerpos de agua o sobre drenajes naturales intermitentes.
5. Construir un sitio adecuado para el almacenamiento de combustibles, el cual debe contar con muros perimetrales y trampas de grasas, para evitar que los derrames de combustible vayan directamente al suelo, drenajes naturales o que las aguas de escorrentía arrastren estos residuos, evitando así contaminen cuerpos de agua y suelos.
7. La madera utilizada en el sostenimiento de labores mineras subterráneas deberá ser del país y de manera legal, los salvoconductos o guías de madera deberán estar presentes en el área de trabajo, para su verificación por funcionarios de la Corporación, y estas deberán contener los datos del proyecto, así como su procedencia, se recuerda que bajo ningún motivo pueden talar o reducir la vegetación presente en la zona.
8. Instalar Vallas con mensajes alusivos a la preservación del medio ambiente con medidas de conservación, instalar vallas alusivas a la preservación de la fauna y flora dentro del área objeto del proyecto.
9. Plan de Contingencias: Se deberá dar un estricto cumplimiento a lo establecido en dicho plan.
10. Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA. Deberá presentarlo anualmente, el cual debe describir el avance y desarrollo de las actividades y medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, acompañadas de las evidencias documentales, fotográficas y/o filmicas correspondientes, se debe usar los lineamientos y formatos establecidos por la Corporación.
11. La Corporación realizará los respectivos seguimientos mediante una (1) visita ambiental, como lo establece la resolución 0563 de 08/08/2013, o la adicione, modifique o sustituya, una vez ejecutada dicha actividad, generará el respectivo requerimiento a las observaciones de carácter técnico y administrativo con base en el Plan de Manejo Ambiental o en el respectivo Plan de actividades propuesto por el usuario. En caso que el usuario no logre satisfacer los requerimientos relacionados sobre las inconformidades encontradas o no se haya corregido los mismos, se aplicarán las sanciones establecidas en la ley y decretos reglamentarios. Se iniciará el respectivo proceso sancionatorio ambiental teniendo como evidencia el informe de la visita y el incumplimiento de los hallazgos encontrados.
12. Como producto de las visitas de Seguimiento Ambiental y según el concepto emitido por la Corporación, podrá solicitarse ajustes al Plan de Manejo Ambiental en la medida que las actividades desarrolladas no logren prevenir o mitigar los impactos causados por el proyecto sobre los recursos naturales o que se generen impactos ambientales no considerados en el Estudio de Impacto Ambiental inicial.
13. El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contempladas en el acto administrativo de otorgamiento de la Licencia Ambiental temporal N° NGL 16411 podrá dar lugar a la

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

revocatoria de la licencia ambiental en los términos establecidos en el artículo 62 de la ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias o complementarias

14. El titular deberá realizar la disposición final de los residuos estos deben ser almacenados en recipientes que deben permanecer tapados y protegidos de la intemperie una vez alcancen el 75% de su capacidad de almacenamiento deben ser recogidos y enviados al sitio destinado más cercano para su disposición final, el cual deberá contar con la respectiva Licencia Ambiental

15. El titular deberá implantar las medidas necesarias para dar cumplimiento a la resolución N° 44.444 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente respecto a la protección y control de la calidad del aire especialmente lo relacionado con las medidas de control durante cargue, descargue y transporte o por la acción de los vientos se deberá implementar los sistemas de control para evitar la dispersión de material en las vías públicas o en las zonas aledañas al frente de la explotación

16. Se deberá dar cumplimiento a las obligaciones del ministerio de la Protección Social (Salud) Corporación además a los lineamientos relacionados con el control de accidentalidad y riesgos profesionales

17. La duración de Licencia Ambiental será hasta tanto la autoridad minera, expida el contrato de concesión lo cual deberá ser reportado de manera inmediata a la Corporación e iniciar el proceso de trámite de Licencia Ambiental Global como lo establece el decreto 1076 de 2015.

18. El titular deberá amojonar con señalamientos visibles el área autorizada durante los primeros seis meses de la licencia ambiental

19. CORPONOR no se hará responsable de los daños que se causan a terceros por el desarrollo de la actividad minera, estas responsabilidades son única y exclusivamente del propietario del proyecto de la misma forma será también responsable de los daños o afectaciones no previstos y no considerados en este concepto.

FUNDAMENTOS LEGALES DE LA DECISIÓN

Que la Constitución Política de Colombia en su Artículo 8°, determina como obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación.

Que el Artículo 79 *ibidem*, estableció como derecho colectivo para todas las personas, el derecho a gozar de un ambiente sano. Adicionalmente señalo que la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo

Que el Artículo 80 *ibidem* con relación al desarrollo sostenible, dispuso para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible su conservación, restauración o sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados

De la Competencia de la Corporación

Que el artículo 51 de la Ley 99 de 1993 señala las autoridades que podrán otorgar Licencias Ambientales y entre ellas se encuentran las Corporaciones Autónomas Regionales.

Que en el artículo 53 *ibidem*, estableció que el gobierno reglamentara los casos en que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán Licencias Ambientales y aquellos en que se requiera Estudio de Impacto Ambiental

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Que, la Ley 99 de 1993, faculta a las Corporaciones Autónomas Regionales a ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo a las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Que, el Decreto Único Reglamentario Sector de Medio Ambiente 1076 de 2015 Artículo 2.2.2 3 1.2, numeral 2° determinó como autoridades competentes para otorgar o negar la Licencia Ambiental, conforme a la ley y al decreto en mención a las Corporaciones Autónomas Regionales según su jurisdicción

Que, el artículo 2 2 2 3 2 3 numeral 1 literal A *Ibidem*, señala los casos en los que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán o negarán la Licencia Ambiental para los proyectos, obras o actividades que se ejecuten en el área de su jurisdicción determinando la competencia de la Corporación en la explotación minera de Carbón Cuando la explotación proyectada sea menor a ochocientos mil (800 000) toneladas/año;

De las Licencias Ambientales

Que, mediante jurisprudencia de la Honorable Corte Constitucional se establecen unos criterios en torno al concepto y la función de la Licencia Ambiental la cual tiene un carácter protector y concluye diciendo lo siguiente

"se concluye que la licencia ambiental (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art 49), (ii) tiene como propósitos prevenir mitigar manejar corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos (iv) opera como instrumento coordinador, planificador preventivo cautelativo y de gestión mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente conservar áreas de especial importancia ecológica prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede calificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos, (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts 56 y ss) y, finalmente (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo expreso y escrito de su titular cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art 62) En estos casos funciona como garantía de interés constitucionales protegidos por el principio de prevención y de mas normas con carácter de orden público

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad..."

En ese contexto, el Estudio de Impacto Ambiental constituye un instrumento esencial para decidir sobre la viabilidad técnica de un proyecto y con base en los resultados de su evaluación se determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la Licencia Ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de los impactos generados por el proyecto, obra y/o actividad.

Que, cumplido con el lleno de los requisitos legales, se procede acoger el concepto técnico emitido por la Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible por medio del cual se conceptúa técnicamente la viabilidad del proyecto, obra o actividad.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental Temporal para la formalización minera a la señora MARIA BELEN GALVIS BOTELLO, identificada con la cedula de ciudadanía N° 37.197.434 expedida en Sardinata, Norte de Santander, titular del contrato de formalización minera N° NGI-16411 de la Mina Alto Viento, ubicado en el corregimiento Hato Grande, del municipio Chilaga, departamento Norte de Santander, conformando el expediente con radicado N° 944 del 18 de febrero del 2021 y SISPROP N° 21526

Parágrafo Primero. El titular de la Licencia Ambiental Temporal, no podrá realizar ninguna actividad que tenga uso de suelo prohibido según el ordenamiento territorial del respectivo municipio y las determinantes ambientales de CORPONOR, so pena de incurrir en las sanciones legales a las que hubiere lugar

Parágrafo Segundo. Por las características del proyecto minero y teniendo en cuenta las consideraciones de la ley 1955 de 2019, relacionada con los proyectos mineros de formalización, y de acuerdo con los alcances de los términos de referencia expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, no aplica la compensación ambiental por pérdida neta de biodiversidad ni por uso y aprovechamiento de recursos naturales. Sin embargo, una vez el titular de la solicitud, obtenga el contrato de concesión minero expedido por la Agencia Nacional de Minería deberá complementar los estudios técnicos para el trámite de la Licencia Ambiental Global, en donde se deberá incluir uso y aprovechamiento de recursos naturales, y los demás permisos y/o concesiones que se requieran

ARTÍCULO SEGUNDO. - INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL ICA- El usuario deberá presentar ante la LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL – CORPONOR los informes de cumplimiento ambiental - ICA, de manera semestral, donde informe sobre el avance, efectividad y cumplimiento de los programas de manejo ambiental que conforman el PMA - EIA, así como los resultados del programa de seguimiento.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

Que, el artículo 2.2.2.3.1.5 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 señala, la obtención de la Licencia Ambiental, es condición previa para el ejercicio de los derechos que surjan de los permisos, autorizaciones, concesiones, contratos y licencias que expidan otras autoridades diferentes a las ambientales.

Que el artículo 2.2.2.3.1.7 *ibidem* especificó que únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del mismo decreto estarán sujetos a Licencia Ambiental

Que es mediante la Licencia Ambiental la forma en la que el estado puede imponer unas medidas de protección enfocadas a la planificación y gestión ambiental frente aquellas actividades económicas obtenidas del uso de los recursos naturales y que a su vez pueden generar una afectación al medio ambiente

De la Licencia Ambiental Temporal

Que mediante Ley 1955 del 2019 "por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 pacto por Colombia pacto por la equidad" contempla en su Artículo 22. Licencia Ambiental Temporal para la formalización minera; para las actividades de explotación minera que pretendan obtener su título minero bajo el marco normativo de la formalización de minería tradicional o en virtud de la formalización que ocurra con posterioridad a las declaratorias y delimitaciones de áreas de reserva especial o que pretendan ser cobijadas a través de alguno de los mecanismos para la formalización, bajo el amparo de un título minero en la pequeña minería

Que así mismo la vigencia de la Licencia Temporal de Formalización Minera será de acuerdo al término de duración del trámite del contrato de formalización minera y dos (2) meses adicionales después de otorgado el contrato de concesión minera o la anotación del subcontrato en el Registro Minero Nacional, término en el cual deberá presentarse por el interesado la solicitud de Licencia Ambiental Global o Definitiva de conformidad con lo señalado en el artículo 22 de la Ley 1955 de 2019. *"Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD"*

No obstante una vez otorgado el contrato de concesión minera o realizada la anotación en el Registro Minero Nacional del subcontrato de formalización, su titular deberá tramitar y obtener ante la autoridad ambiental competente la correspondiente licencia ambiental global o definitiva que ampare la actividad. Este trámite deberá ceñirse a los términos y condiciones establecidos en el Título VIII de la Ley 99 de 1993 y sus normas reglamentarias

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Resolución N° 0448 del 20 de mayo 2020 estableció los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, requerido para el trámite de la Licencia Ambiental Temporal para la formalización minera

Del Estudio de Impacto Ambiental.

Que con relación al Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece

"Artículo 57. Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

ARTÍCULO TERCERO: La Corporación, realizara una (1) visita de seguimiento anual conforme a la Resolución No. 0563 de agosto 08 de 2013 o la que la adicione, modifique o sustituya Visita que se realizara para verificar las condiciones y cumplimiento de las recomendaciones establecidas, el valor a cancelar será la tarifa establecida en la Resolución No. 753 del primero de noviembre del 2017, Resolución No. 128 del 22 de febrero de 2022, o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

Parágrafo Primero En el evento que la corporación estime conveniente realizar más de una visita anual, podrá hacerlo sin perjuicio de lo establecido en el presente artículo.

Parágrafo Segundo. El valor a cancelar por concepto de visitas de seguimiento, se realizara durante la vigencia de la Licencia Ambiental Temporal.

ARTÍCULO CUARTO. – VIGENCIA: Se le advierte al beneficiario de la presente resolución que se le otorga la Licencia Ambiental Temporal de este proyecto por el termino de duración del trámite del contrato de formalización minera y dos (2) meses adicionales después de otorgado el contrato de concesión minera o la anotación del subcontrato en el Registro Minero Nacional, termino en el cual deberá presentarse la solicitud de Licenciamiento Ambiental Global o Definitiva de conformidad con lo establecido en el artículo 22 de la Ley 1955 de 2019 "Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD"

Parágrafo Primero. Se le indica al titular, que una vez otorgado el contrato de concesión minera o realizada la anotación en el Registro Minero Nacional del subcontrato de formalización, deberá tramitar y obtener ante LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL – CORPONOR, la correspondiente Licencia Ambiental Global o Definitiva que ampare la actividad. De conformidad con los términos y condiciones establecidos en el Título VIII de la Ley 99 de 1993 y sus normas reglamentarias.

ARTÍCULO QUINTO: En caso de presentarse, dentro del tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos; el beneficiario de la Licencia Ambiental Temporal, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad Ambiental, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

Parágrafo Primero. El beneficiario asume toda la responsabilidad por los perjuicios derivados por el incumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, exigencias y obligaciones señaladas en la presente Resolución; de la misma forma será también responsable de los daños o afectaciones ambientales, causados a terceros y no previstos y/o considerados en el estudio

ARTÍCULO SEXTO: CORPONOR no se hara responsable de los daños que se causan a terceros por el desarrollo de la actividad minera, estas responsabilidades son única y exclusivamente del propietario del proyecto, de la misma forma será también responsable de los daños o afectaciones no previstos y/o no considerados en este concepto

ARTÍCULO SEPTIMO: El titular de la licencia ambiental deberá disponer de los mecanismos para detectar y prevenir deterioro y afectaciones graves al entorno, las cuales pueden causar molestias, sobre todo con los aspectos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental o, que sean superiores a los

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental Temporal de formalización minera y se dictan otras disposiciones"

previstos, así como los recursos necesarios para activar cualquier contingencia que se presente.

El incumplimiento de estas medidas, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

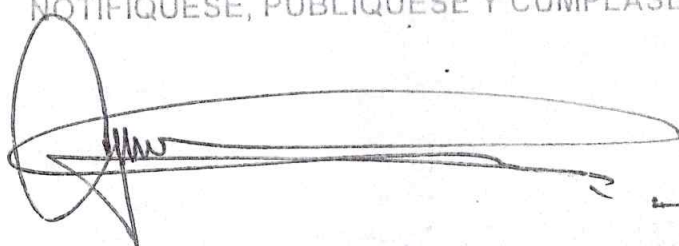
ARTÍCULO OCTAVO: Notificar el presente acto administrativo a la señora MARIA BELEN GALVIS BOTELLO, identificada con la cédula de ciudadanía N° 37.197.434 expedida en Sardinata, Norte de Santander, o a quien legalmente autorice, en las condiciones establecidas en el artículo 67 y subsiguientes de la Ley 1437 de 2011 modificada por la ley 2080 de 2021.

ARTÍCULO NOVENO: El presente acto administrativo debe publicarse en el Boletín Ambiental de la página Web de CORPONOR, de acuerdo a lo señalado en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993 y la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DECIMO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, en las condiciones descritas en el artículo 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria de conformidad con el artículo 87 de la Ley 1437 de 2011.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



RAFAEL NAVI GREGORIO ANGARITA LAMK

Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
Revisó: María Eugenia Barón Díaz	Subdirectora Jurídica	
Revisó: Juan Pablo Peña Castro	Profesional Especializado	
Elaboró: Arles José Amo Cáceres	Asesorista	

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y técnicas vigentes, por lo tanto, hacemos nuestra responsabilidad y procuramos para la firma del presente.



CORPONOR

NOTIFICACIÓN PERSONAL

Hoy 13 de Enero de 2023

se notificó personalmente a Gloria Esperanza

Delgado Naveg de la Resolución 1138 del 13/dic/22

que antecede enterado(s) de su contenido firma(s)

El Notificado

C.C.No. 60.346.087 Tarjeta Profesional No. 187.516.CS5

El Funcionario