estructuras ayuda a prevenir la acumulación excesiva de arenas y gravas en los tratamientos posteriores. Estas estructuras se diseñan para una carga superficial comprendida entre los valores de 2 – 10 m3/m2/día. Para mantener el nivel constante y la velocidad se diseña un vertedero Sutro a la salida de los desarenadores.

Tabla 31. Desarenador

CANAL DE DESARENADO			
VARIABLE	**NOM**	**UNIDAD**	**VALOR**
Ancho del canal	Bc	[m]	0.6
Diámetro de partículas a sedimentar	Φ_{part}	[mm]	0.2
Densidad de la partícula	r_a	[kg/m3]	2.65
Viscosidad cinemática	**u**	**m2/s**	0.0000011
Velocidad sedimentación	**Vsed**	**[m/h]**	65
Velocidad horizontal	**VH**	**[m/s]**	0.2
Altura Máxima de lámina	**Hw**	**[m]**	0.31
Longitud	**Ldes**	**[m]**	4
Chequeo de residencia hidráulica	**ChT**	**[Seg]**	20

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2017

Canaleta Parshall: Es una estructura diseñada como método de aforo de caudales obligando al agua a un estado de flujo crítico. El flujo de agua es obligado a pasar por una contracción lateral que forma la garganta de la canaleta y por una caída brusca en el fondo seguida por un ascenso gradual. La caída brusca en el fondo ocasiona que el flujo cambie ha estado supercrítico a través de la garganta. El aforo se realiza con base en las alturas de agua de las secciones convergente y en la garganta. Estas mediciones se realizan mediante una regleta calibrada de acuerdo al ancho de la garganta. Para la estructura proyectada: Desarenador en paralelo se contempla un vertedero triangular de aforo de caudales y tiene las siguientes características:

Tabla 32. Canaleta Parshall

VERTEDERO DE PARED (RECTANGULAR)			
VARIABLE	**NOM**	**UNIDAD**	VALOR
Ángulo	Øa	[°]	90
Coeficiente Ce	Ce	[-/-]	0.575
Coeficiente Kh	Kh	[ft]	0.003
Carga sobre el vertedero	h1	[ft]	0.78
Carga sobre vertedero Corregido	h1e	[ft]	0.783
Caudal Vertedero	Qp	[fts3/s]	1.335
Caudal Vertedero	Qp	[L/s]	37.806

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2017

Estructura de descarga Lago Santa rosa: La estructura de descarga proyectada, es una estructura de concreto con vertederos triangulares los cuales permitirán la homogenización del caudal.

Tabla 33. Estructura de Descarga Lago Santa Rosa

Vertedero triangular afluente ingreso Laguna Santa Rosa

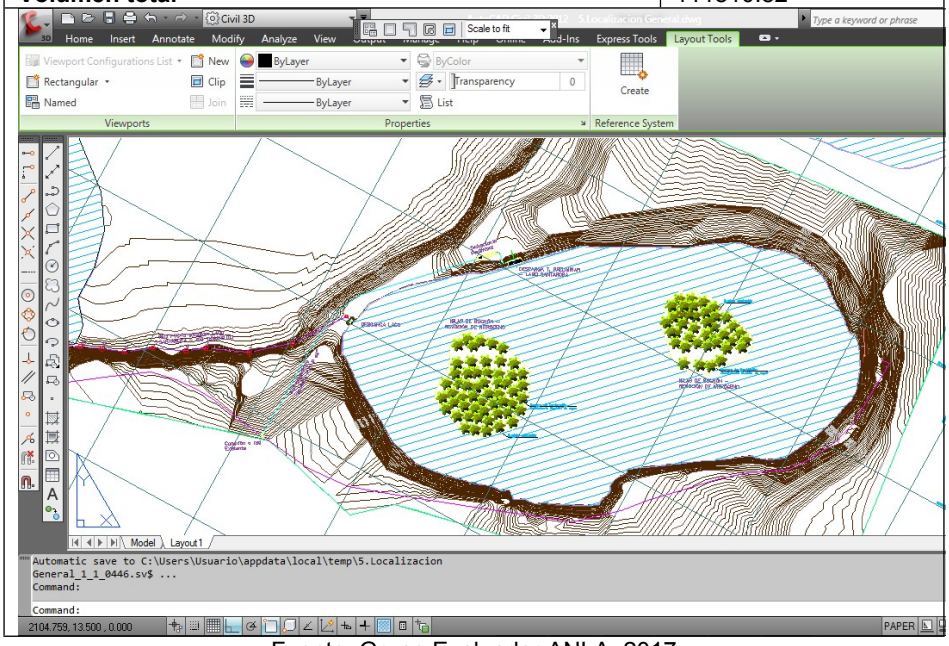
VARIABLE	NOM	UNIDAD	VALOR
Angulo del vertedero	a	[°]	45
Coeficiente descarga efectiva	Ce	[ ]	0.58
Factor de corrección cabeza	kh	[ft]	0.005
Altura lámina de agua sobre vertedero	h1	[ft]	0.33
Altura lámina de agua sobre vertedero	h1	[cm]	10
Altura efectiva lamina	h1e	[ft]	0.33
Caudal de paso por vertedero	Qv	[ft3/s]	0.07
Caudal de paso por vertedero	Qv	[L/s]	1.86
Cantidad de vertederos	Un	[#]	10
Caudal total de paso por vertederos	Qvt	[L/s]	18.63

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2017

Humedal Remoción de nitrógeno (Humedales con espejo de agua): La vegetación sirve como medio de soporte bacteriano, permitiendo remociones altas en DBO, SST, Nitrógeno, metales y patógenos, por tal motivo el Lago Santa Rosa, tiene un cultivo de lentejas de agua (buchón) con el fin de remover el contenido de nitrógeno total, vertedero de descarga del Lago Santa Rosa, red a gravedad desde la descarga hasta el cabezal de descarga sobre el rio Tunjuelito. A continuación, se presenta las características y dimensiones del lago santa rosa:

Tabla 34. Características y Dimensiones del Lago Santa Rosa

VARIABLE	VALOR
Cota de inundación (m)	2567.6
Volumen total	111810.82



Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2017

Cabezal de descarga – rio Tunjuelito: Estructura diseñada para reducir la velocidad del agua que se vierte en una fuente hídrica. Esta estructura previene la socavación de la fuente receptora. Para

el diseño de la estructura de descarga usamos como guía las normas técnicas del acueducto de Bogotá www.sistec.acueducto.com.co en la norma NS-142.

- **Evaluación del vertimiento**

La empresa por medio del anexo *"calidad de agua actualización de la evaluación de la capacidad asimilativa"* realiza la ACTUALIZACIÓN de la evaluación ambiental del vertimiento mediante la modelación matemática del vertimiento para los parámetros principales de incidencia sobre la zona de afectación directa sobre la fuente hídrica receptora, el cual representa la actualización al permiso de vertimiento aprobado. Se debe tener en cuenta que los parámetros que no puedan ser modelados de acuerdo con un software, serán verificados de acuerdo con un balance de masa sencillo en el cual no se tienen en cuenta variables externas. Se toma como referencia la: METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DE LA LONGITUD DE INFLUENCIA DE VERTIMIENTOS SOBRE CORRIENTES DE AGUA SUPERFICIAL (ANEXO 3), establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

El modelo unidimensional QUAL2KW y aplicado en el proyecto (versión 6) simula el impacto de cargas contaminantes puntuales y distribuidas en un modelo hidrodinámico para flujo no permanente no uniforme del sistema segmentado en tramos que pueden ser de longitud variable. Se fundamenta en el modelo de Onda cinemática.

Para el cálculo del caudal ambiental se toma como referencia la información de los caudales medios anuales definidos por la Estación L30-Cantarrana. Estación de tipo PLUVIOGRÁFICA localizada en la Subcuencas del Rio Tunjuelito, de la cual se tienen registros sobre el Rio Tunjuelito desde el año 1948 -1997.

AFORO DE LA FUENTE HÍDRICA: El día 18 de octubre de 2016, se realizó la medición de caudales sobre el Río Tunjuelito, a la altura de la Mina La Fiscala, dichas mediciones se realizaron sobre dos puntos específicos: aguas arriba y aguas Abajo del vertimiento actual de la Mina La Fiscala sobre el Río Tunjuelito. Para esto se realizaron mediciones transversales, utilizando el equipo M9 - Hidroboat (software Riversuveyor). Durante el periodo de evaluación de la capacidad asimilativa de la fuente en el año 2016, se registraron caudales bajos en el Rio Tunjuelito inclusive por debajo del caudal ambiental obtenido mediante los registros históricos. Para el año 2014, se registraron valores del orden de **7.41 m3/s** aguas arriba del vertimiento y el presente año el aforo registro valores **de 0.756 m3/s y 0.497 m3/s**.

Mediante el diagnóstico inicial de la fuente hídrica y los resultados obtenidos en el monitoreo puntual en la fuente hídrica receptora (Rio Tunjuelito), el Índice de calidad de agua simplificado presento un valor de 36.2405 aguas arriba y de 27.065 aguas abajo del vertimiento, es decir Clasifica como "Contaminación moderada" en ambos casos.

El estudio realizo la evaluación de cuatro (4) escenarios de estudio con el fin de realizar la actualización del modelo de calidad de agua frente a las condiciones futuras de caudal de vertimiento y equivalentes a 50 LPS.

Los escenarios evaluados establecen las siguientes hipótesis de análisis:

- ESCENARIO 1: Para un caudal aforado en la fuente hídrica de 0.756 m3/s15 y una descarga de 12 LPS
- ESCENARIO 2: Para un caudal aforado en la fuente hídrica de 0.497 m3/s 16 y una descarga de 50 LPS (caudal máximo del vertimiento).

- ESCENARIO 3: Para un caudal aforado en la fuente hídrica de 0.756 m3/s y una descarga de 50 LPS
- ESCENARIO 4: Para un caudal aforado en la fuente hídrica de 1.8 m3/s (Caudal Ambiental) y una descarga de 50 LPS.

Para cada uno de los escenarios la empresa presenta las gráficas comparativas entre los escenarios evaluados y la normatividad aplicada al proyecto según el caso (Resolución 631 de 2015 y Resolución 5731 de 2008).

El análisis de resultados derivados de cada uno de los escenarios evaluados se fundamenta en dos aspectos principales:

- Evaluación cuantitativa de los indicadores de calidad de agua principales: ISCA (Índice de calidad de agua simplificado), ICOSUS (Índice de contaminación por solidos suspendidos totales), ICOTRO (Índice de contaminación por trofia), ICOpH (Índice de contaminación por pH).

- Análisis comparativo frente al marco legal normativo definido por la resolución 5731 de 2008, (Objetivos de calidad de la Cuenca en el horizonte de 10 años) y Resolución 631 de 2015 (Límites máximos permisibles para vertimientos a cuerpos de agua superficiales y alcantarillado)

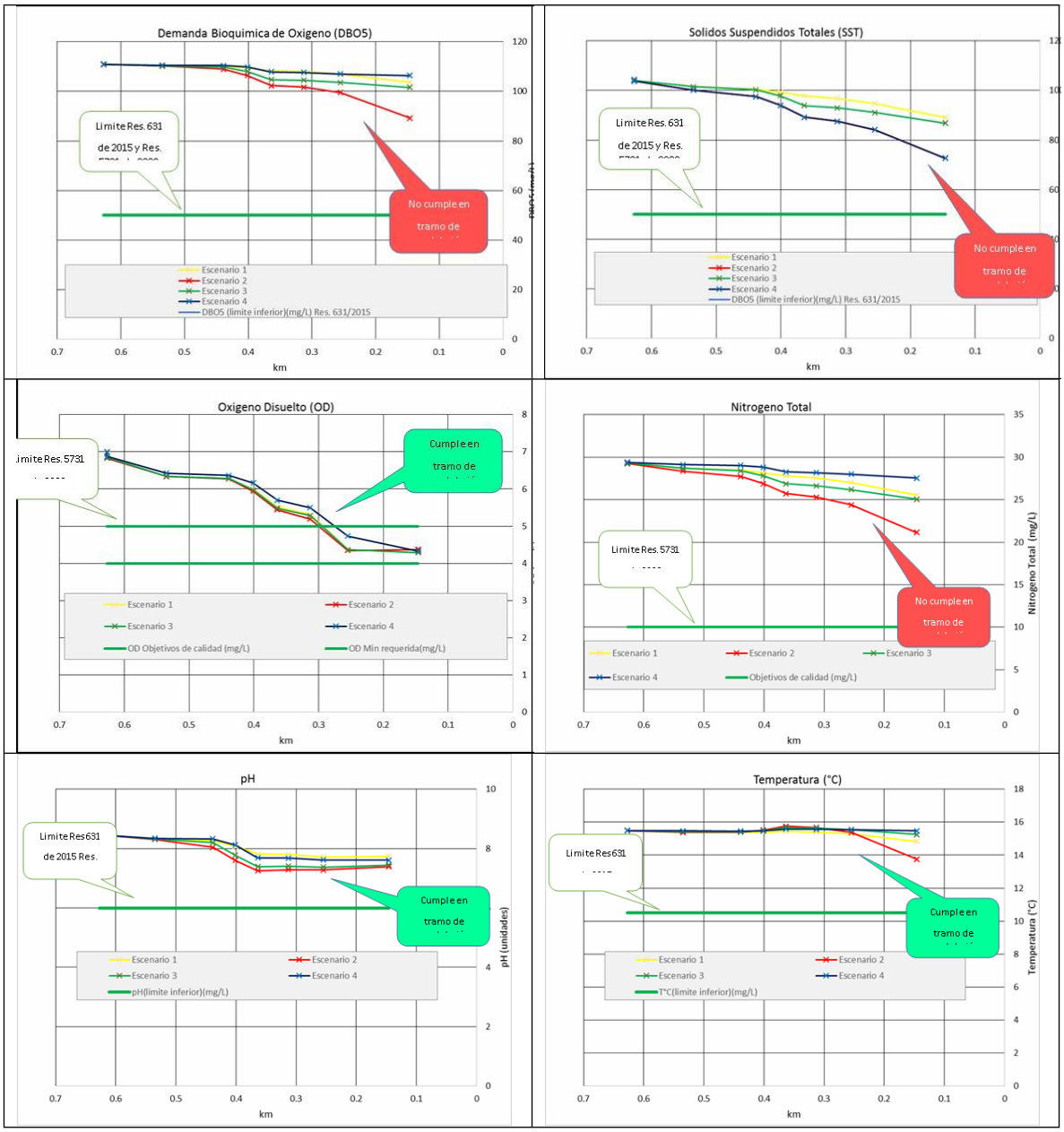
A continuación, se presentan las conclusiones del estudio para los escenarios modelados

El vertimiento de la Planta de tratamiento de aguas residuales industriales de la Mina la Fiscala, presenta una concentración de Materia orgánica evaluada como la Demanda Bioquímica de Oxigeno (D.B.O5), de 21.30 mg/L dando cumplimiento a los límites máximos permisibles tanto de la resolución 631 de 2015 como en la Resolución 5731 de 2008, la cual define los objetivos de calidad de la fuente. Igualmente, para el parámetro demanda Química de Oxigeno (D.Q.O) son definidos como límite de descarga según los objetivos de calidad 100 mg/L, el vertimiento presenta una descarga de 45.8 mg/L. Para el caso de los nutrientes, la resolución 631 de 2015, no define limite permisible, sin embargo, los objetivos de calidad definen para nitrógeno y fosforo: 10 y 1 mg/L respectivamente, siendo las concentraciones obtenidas en el efluente 7.29 para el nitrógeno total y 0.36 para el fosforo total.

En los escenarios del (1) al (4) se presenta un índice de calidad de agua simplificado ISCA en un rango de “Contaminación Moderada”. En los escenarios del (1) al (4) se presenta un índice de contaminación por solidos suspendidos ICOSUS en un rango de calidad “Buena”. El escenario (2) establece condiciones Excelentes al final del tramo. En los escenarios del (1) al (4) se presenta un índice de contaminación por trofia ICOTRO, el cual evidencia la presencia de nutrientes en un rango de “Hipereutrofia”. Es decir, exceso de nutrientes y alta probabilidad de formación de algas y eutrofización. En los escenarios del (1) al (4) No se presenta influencia del pH en la calidad del recurso hídrico.

Para cada uno de los escenarios se presenta a continuación las gráficas comparativas entre los escenarios evaluados y la normatividad aplicada al proyecto según sea el caso (Resolución 631 de 2015 y resolución 5731 de 2008).

Figura 8. Gráficas Comparativas del Proyecto



Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2017

Los parámetros Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5), Demanda Química de Oxigeno (DQO), Nitrógeno Total, Fosforo total no alcanzan los límites máximos permisibles definidos por la Resolución 631 de 2015 y Resolución 5731 de 2008. Los parámetros que dan cumplimiento son Temperatura y pH. En el caso de Oxígeno Disuelto, la resolución 5731 de 2008, define un límite de 5 mg/l, este valor no se alcanza en la longitud de mezcla, sin embargo, en diferentes estudios definidos en la Bibliografía se estiman valores de 4 -5 ppm como la concentración mínima para la supervivencia de una gran y diversa población acuática. En el caso específico de la temperatura el artículo 5 de la Resolución 631 de 2015, define que : la diferencia de los valores de temperatura en la zona de mezcla térmica del cuerpo de agua superficial receptor con respecto a la temperatura del

mismo antes del punto de vertimiento puntual, a una distancia máxima de cien metros (100,00 m) deberá ser menor o igual a 5,00 °C, considerando para las mediciones y determinaciones la sección transversal y perpendicular del cauce del cuerpo de agua receptor. La temperatura obtenida aguas arriba es de 15.5°C, lo cual indica que en la longitud de mezcla la diferencia máxima presentada (Escenario 1) es de 1°C.

- **Plan del Gestión del Riesgo**

La empresa en el anexo 7, *"Plan De Gestión Del Riesgo Del Vertimiento PGRMV"* entrega el plan que tiene como objeto la ejecución de las medidas de intervención orientadas a evitar, reducir y controlar los vertimientos en las situaciones que impidan su tratamiento por medio de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales o se limite el cumplimiento de la norma de vertimientos, planteando los siguientes objetivos específicos:

- Identificar, evaluar y priorizar los riesgos del Sistema de Gestión del Vertimiento hacia el medio y del medio hacia el Sistema, que generen situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento y las condiciones técnicas de descarga, ocasionadas por fallas de funcionamiento del sistema o por condiciones del medio.
- Definir e implementar acciones de prevención y reducción de los riesgos identificados que pueden afectar las condiciones ambientales y socioeconómicas del área de influencia del Sistema de Gestión del Vertimiento.

Para la formulación del PGRMV, se plantean tres (3) etapas principales como son Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo del Desastre, dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo 2.2.3.3.5.4 Plan de gestión del riesgo para vertimientos del decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Una vez realizada la evaluación de la información técnica presentada por la empresa en el marco de la solicitud de modificación del permiso de Vertimientos de Aguas Residuales industriales sobre el Rio Tunjuelo, en desarrollo del plan de Cierre de la Cantera San Antonio, esta autoridad considera que la misma permite tener claridad respecto de las obras, sistemas de tratamiento y demás accesorios necesario para realizar el vertimiento; en este sentido se considera que la información radicada, es suficiente para evaluar la viabilidad técnica de otorgar la modificación del Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales industriales provenientes de las aguas de escorrentía y de infiltración del antiguo pit de explotación "Conagre" al rio Tunjuelo, en un caudal de 50 l/s intermitente durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes en los siguientes términos

Modificar el sub numeral 1.1 y 1.2 del Numeral 1 del Artículo Sexto del a Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, la cual queda así: Modificar el permiso de vertimientos de las aguas residuales industriales provenientes del fondo del antiguo Pit minero "Conagre", ubicado en las coordenadas indicadas en la tabla 35, en un volumen de 50 l/s en flujo intermitente durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes, con la infraestructura asociada y descrita en la presente solicitud.

Tabla 35. Punto de Vertimiento ARI

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
1	994877	993469

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Adicionalmente deberá tener en cuenta las siguientes obligaciones establecidas por esta Autoridad en el marco de la modificación del vertimiento:

Obligación: La Fundación San Antonio deberá instalar un dispositivo u equipo que permita realizar el aforo del caudal en el punto de descarga o entre la Laguna Santa Rosa y el punto de descarga.
Condición de Tiempo: En un plazo no mayor a tres meses una vez acogido el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico.
Condición de Modo: Realizar las adecuaciones necesarias en el sentido que permita realizar la medida del caudal del vertimiento de forma técnica y sin alteraciones.
Condición de Lugar: Punto de descarga del vertimiento o entre la Laguna Santa Rosa y el punto de descarga.

Obligación: Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta autoridad ambiental los diseños y obras propuestos en la solicitud del permiso, radicados ante la ANLA con el radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: Si la empresa requiere cambiar o modificar el permiso aquí otorgado deber realizar el trámite correspondiente ante la ANLA, presentando la debida solicitud para ello.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: En caso de presentarse durante el término del presente permiso efectos ambientales no previstos, la Fundación San Antonio., deberá suspender el vertimiento e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las acciones correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Reporte dirigido a la ANLA informando el evento.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio.

Obligación: Dar estricto cumplimiento a las medidas de control establecida en el Subprograma para el manejo de aguas de escorrentía y a nivel de seguimiento y monitoreo en el Subprograma de monitoreo de aguas de escorrentía actualizadas en la presente modificación.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Entregar en el ICA los soportes necesarios que den cumplimiento a la obligación.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio.

8.3.1.3 Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010

Una vez realizada la evaluación de la información técnica presentada por la empresa en el marco de la solicitud de modificación del permiso de Vertimientos de Aguas Residuales industriales sobre el Rio Tunjuelo, en desarrollo del plan de Cierre de la Cantera San Antonio, esta autoridad considera que el Plan de Gestión del Riesgo, actualizado por la empresa para las nuevas condiciones del vertimiento permite identificar y determinar la probabilidad y/o presencia de amenazas, de los escenarios de riesgo y vulnerabilidad asociados al sistema de gestión del vertimiento, permitiéndole tomar medidas preventivas y diseñar estrategias de respuesta para la atención de un evento asociado al vertimiento a causa de fallas en el sistema de gestión del vertimiento, así como medidas para el manejo del desastre de llegar a requerirse.

De acuerdo a lo anterior se aprueba el plan de Gestión del Riesgo de Vertimientos de Aguas Residuales industriales presentado por la Fundación en la presente modificación, en tal sentido considera la lo siguiente:

Modificar el sub numeral 1.4 del Numeral 1 del Artículo Sexto del a Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, la cual queda así: Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo y Evaluación Ambiental del Vertimiento de acuerdo a lo presentado por la Fundación San Antonio en la presente modificación.

8.3.2 Aguas Residuales Domesticas

8.3.2.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

No se presentan conceptos técnicos relacionados, sin embargo, como se estableció en el numeral 3 del presente Concepto Técnico, a la fecha de su elaboración, la Secretaría distrital de ambiente - SDA, con jurisdicción en el área de influencia del proyecto, no ha radicado en esta Autoridad el correspondiente pronunciamiento en relación con la modificación del plan de manejo ambiental del proyecto Cantera San Antonio en su etapa de Cierre.

Sin embargo, la Fundación en el marco de la solicitud menciona lo siguiente:

"Inicialmente la solicitud del permiso se realizó ante la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) el 25 de Marzo de 2010, motivada por la expedición de la Resolución 3956 de 2009 de la SDA, norma técnica para el manejo y control de vertimientos puntuales y no puntuales. El 29 de Abril de 2010 la SDA da inicio al trámite mediante Auto 3123 y desde la fecha no ha habido un pronunciamiento por parte de la autoridad, solo visitas de seguimiento.
Al no contar con el permiso de vertimientos a la fecha, la ANLA mediante Auto 954 de 18 de Marzo de 2016, requirió tramitar el permiso de vertimientos domésticos con esta entidad dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente."

8.3.2.2 Consideraciones de la ANLA

La Fundación San Antonio mediante radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, solicita la modificación del Permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas.

La empresa para soportar la presente solicitud entrega los siguientes anexos

- El formulario Único Nacional ANEXO No 1.
- El certificado de existencia y representación legal de la persona Jurídica Objeto del Trámite ANEXO 2.
- El Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia ANEXO 3
- El certificado de Uso del Suelo por el inmueble objeto del trámite del permiso de vertimiento el ANEXO 5.

Adicionalmente en el documento "*GESTIÓN PERMISO DE VERTIMIENTOS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DOCUMENTO GUÍA PERMISO DE VERTIMIENTOS"*, realiza la siguiente descripción y análisis:

- **Actividad que genera el vertimiento**

La generación de aguas residuales domésticas es producto del uso de instalaciones hidrosanitarias de labores administrativas, labores de tipo doméstico como aseos, y mantenimientos, por el uso de baños, y el servicio de alimentación, donde el agua potable para el proyecto se compra en carro tanque.

Se cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, desde la cual se realiza el vertimiento del agua tratada. En la siguiente tabla se resumen las características de la descarga del vertimiento definidas para su solicitud:

Tabla 36. Características de la Descarga de Vertimiento

Tipo de vertimiento	Agua residual doméstica.
Caudal	0,024 l/s
Tiempo de descarga	24 h/día
Frecuencia	30 día/mes
Flujo	Intermitente con picos en las horas de desayuno, almuerzo y durante las labores de aseo
Fuente de abastecimiento	Carro tanques de agua potable.
Fuente receptora	Infiltración sub-suelo.

Fuente: Equipo ANLA, 2017

- **Localización del vertimiento**

El punto de vertimiento se encuentra localizado en las siguientes coordenadas planas X = 994.166 Y = 993.543. El vertimiento se realiza al sub-suelo en campo de infiltración localizado en la zona de parqueaderos de vehículos livianos del proyecto.

- **Fuente receptora**

El vertimiento se realiza al sub-suelo en la zona de parqueaderos de vehículos livianos del proyecto en la MINA LA FISCALA; el punto de vertimiento se encuentra localizado en la cuenca hidrográfica del Rio Bogotá, Subcuenca del Rio Tunjuelo (Cuenca baja).

- **Sistema de Tratamiento**

El proyecto para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, se diseñó para una población fija laboral a existir de 200 personas incluidos personal administrativo, operativo y estimada una población flotante de 50 personas aproximadamente, se entregue un caudal máximo de retorno a tratar de 15 m^3/día.

Pre tratamiento-Trampa de grasas: Su diseño y construcción es un tanque de 7.2 m^3 compartimentado en hormigón a 3.500 psi con sus respectivos refuerzos, correctamente impermeabilizado con materiales epóxicos. El tanque cuenta con 0.25 m^2 de área por cada litro por segundo, una relación ancho longitud de: 4 a 1:18 y una velocidad ascendente mínima de 4 mm/s, con tuberías en PVC de 4" de diámetro sumergidas y ubicadas a diferentes alturas para permitir que el material graso flote y pueda ser retirado.

Cajas de inspección: Las cajas de inspección y distribución se construyeron en mampostería estratégicamente ubicadas con dimensión no menor a 0.50 m, con el fin realizar el cambio de la dirección en las tuberías y/o realizar el encuentro de varias tuberías.

El sistema de tratamiento escogido, es un biodigestor anaeróbico de flujo ascendente, que corresponde aproximadamente a las diferentes fases consecutivas del proceso de estabilización del agua residual orgánica, con disposición final del agua tratada en hoyos de absorción para su posible reutilización en riego como recurso hídrico debidamente tratado. A continuación, se realiza una descripción de los procesos:

Primario-Sedimentador de lodos: Se busca en esta etapa producir un líquido más homogéneo capaz de ser tratado biológicamente. Separar elementos sólidos, grasas y de flotación su principio físico de separación se realiza por gravedad, el tratamiento primario permite eliminar de un agua residual el 90% de las materias decantables y el 65% de las materias en suspensión. Se consigue también una disminución aproximada del 35% del DBO. Cuenta con un tercio de la capacidad total del tratamiento y su volumen es de 14 m^3. Entrega posteriormente por flujo ascendente al compartimiento de digestión por medio de dos pasamuros en tubería sanitaria de 4" PVC debidamente serpenteada.

Secundario-Compartimiento de digestión: Lo conforma dos compartimientos de 8 m^3, alimentados en serie por rebose en tubería sanitaria de 4" PVC, la finalidad del compartimiento de digestión es la reducción de la materia orgánica presente en las aguas residuales empleando un proceso biológico realizado por lodos activados. Tiempo de digestión estimado 28 horas de contacto.

Terciario-Filtro anaeróbico de flujo ascendente: El filtro anaeróbico lo conforma dos (2) compartimientos de 8m^3, llenos de piedra bola y carbón activado desde la base del compartimiento hasta 30 cm por debajo de la batea inferior del tubo de rebose de 4" de diámetro, y que posteriormente entregan a la caja de distribución para ser conducido a los hoyos de absorción.

Disposición-Pozos de absorción: De acuerdo a los resultados de los ensayos de percolación, el terreno se clasifico como rápido debido a que durante todo el procedimiento la infiltración del agua tratada descendió 5.0 cm, en menos de 10 minutos. Lo conforman dos tanques de aproximadamente 8 m^3 cada uno revestidos perimetralmente en gravilla de 1", cuyo objetivo es realizar el abatimiento del efluente tratado.

Su construcción se realizó en ladrillo recocido, sus paredes se levantaron con junta abierta y el piso con un manto de gravilla de aproximadamente 10 cm de espesor.

a) Sirve como método de disposición final.
b) Es una excavación en la tierra no accesible a vectores ni roedores.
c) No se encuentra ubicado a menos de 15 metros de ninguna fuente de agua.
d) El terreno es de alta porosidad.
e) No genera contaminación a ninguna lámina de agua subterránea

- **Caracterización actual del vertimiento existente**

La empresa para la caracterización del vertimiento realizó un monitoreo compuesto en el sistema de tratamiento de Aguas Residuales Domésticas el día 7 de septiembre de 2016. Para esta actividad se contrató al Laboratorio MCS MONITOREO Y CONSULTORÍA AMBIENTAL, con certificado de acreditación bajo resolución IDEAM 1679 del 4 de agosto del 2016. Se efectuó caracterización fisicoquímica de los parámetros establecidos en el artículo 8 (carga menor o igual a 625 kg/ día DBO5) de la Resolución 0631 de 2015. El Informe de Caracterización se encuentra en el Anexo 10. *Informe de Laboratorio.*

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los resultados para los parámetros principales y su comparación con la norma distrital 3956 de 2009 y la norma nacional 631 de 2015, para el segundo semestre del año 2016.

Tabla 37. Cumplimiento Resolución 631 de 2015

CUMPLIMIENTO RESOLUCIÓN 631 DE 2015				
PARÁMETRO	**UNIDADES**	**LÍMITE NORMA**	**RESULTADO**	**CUMPLE**
Nitritos	mg/NO2	Análisis y Reporte	0,0896	SI
Sólidos Suspendidos totales	mg/L	90	18	SI
Fosfatos	mg PO4/L	Análisis y Reporte	3,25	SI
Tensoactivos	mg/L	Análisis y Reporte	2,888	SI
Nitratos	mg/NO3	Análisis y Reporte	1,54	SI
Fosforo Total	mg P/L	Análisis y Reporte	5,198	SI
DBO5	mg O2 / L	90	83	SI
DQO	mg O2 / L	180	167,23	SI
Grasas y Aceites	mg / L	20	2,91	SI
Hidrocarburos Totales	mg/L	Análisis y Reporte	<0,670	SI
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Análisis y Reporte	9,61	SI
Nitrógeno Total	mg/L N	Análisis y Reporte	10,69	SI
Temperatura	ºC	Análisis y Reporte	17	SI
pH	UNIDADES	6 a 9	7,5	SI
Solidos	mL/L	5	<0,1	SI

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

- **Predicción y Valoración De Impactos**

A continuación, se realiza un listado de las principales actividades susceptibles de producir impactos relacionados con la Planta de Tratamiento de aguas residuales Domésticas.

Tabla 38. Actividades Susceptibles de Producir Impactos PTARD

PROCESO	ACTIVIDAD
Generación de aguas residuales domésticas	Uso de unidades sanitarias
	Limpieza y Mantenimiento de unidades sanitarias
	Cocción de Alimentos
	Limpieza de elementos en casino
Operación sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	Pre- tratamiento (trampa de grasas)
	Tratamiento primario
	Compartimiento de digestión
	Filtro anaeróbico de flujo ascendente
	Pozos de absorción
Mantenimiento sistema de tratamiento de	Extracción grasas trampa de grasas

aguas residuales domésticas	Reactivación biológica de la PTARD

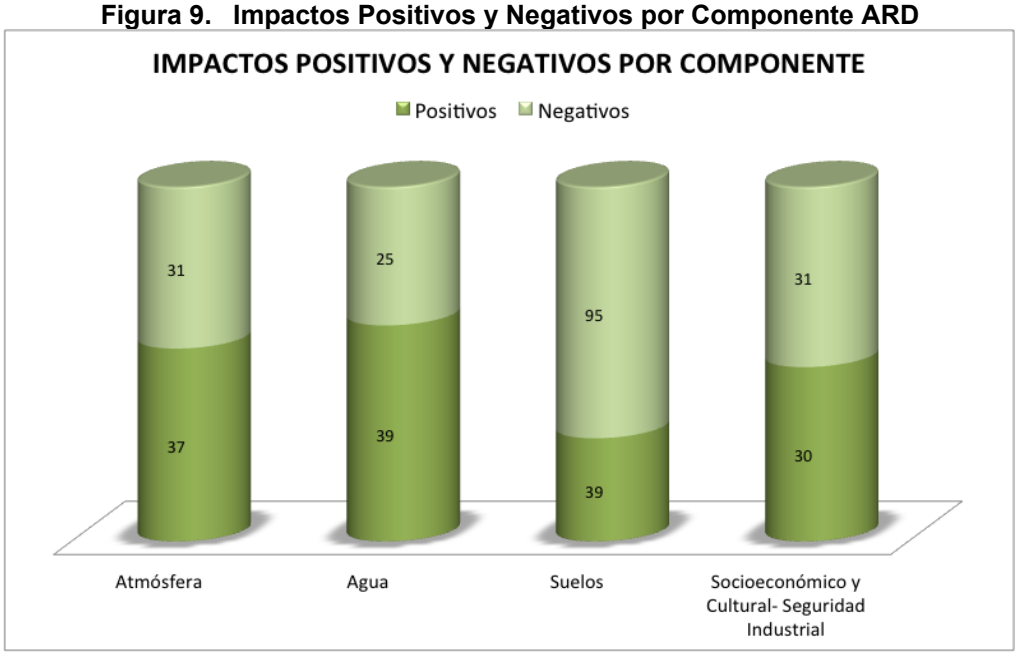
Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Para la evaluación de los impactos generados se aplicó la metodología propuesta por Conesa Fernández Vitora (1997), quien define que la importancia del impacto se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto.

Esta metodología basa su forma de calificación en la identificación de diferentes atributos relacionados con el efecto ambiental como lo son la extensión, tipo de efecto y plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad. A estos aspectos se les asigna una calificación para obtener un valor acumulado final que permita definir el grado de importancia del impacto, para así priorizar las acciones para el manejo de los mismos.

Una vez la empresa aplica la metodología mencionada anteriormente identifica los siguientes Impactos Positivos y Negativos por Componente Ambiental.

Figura 9. Impactos Positivos y Negativos por Componente ARD



Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Del anterior gráfico se puede concluir que la mayor calificación para los impactos negativos se obtiene en el componente suelo, debido al aumento de los procesos de inestabilidad de la zona por el vertimiento de Aguas Residuales Domésticas; le siguen los componentes aire por la generación de malos olores por un posible funcionamiento inadecuado del sistema y la generación de ruido por el proceso de mantenimiento de la trampa de grasas, y por último el componente socio económico y cultural por los posibles accidentes que se puedan generar durante la operación y mantenimiento del sistema y las molestias que se puedan generar a los trabajadores por algún derrame o acumulación de Aguas Residuales sin tratar.

La mayor calificación para impactos de tipo positivo se obtiene en los componentes agua y suelos por una disminución de la carga contaminante descargada al suelo seguida por el componente aire por una mitigación de los olores ofensivos por tratamiento adecuado de Aguas Residuales.

- **Modelo de Simulación de los impactos que causa el vertimiento**

En el documento denominado "*MODELACIÓN DEL EFECTO DEL VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL DE LA MINA DE LA FUNDACIÓN SAN ANTONIO SOBRE LA ZONA NO SATURADA DE SUELO EN ZONA URBANA",* la empresa realiza la predicción de los impactos sobre el suelo mediante un modelo de simulación.

Con la modelación se estimaron los efectos causados en el suelo por la descarga de agua residual del sistema de tratamiento en diferentes condiciones climáticas. Se analiza el comportamiento de los contaminantes de tipo conservativos (Nitrógeno Total, Fósforo Total, Fosfatos, Coliformes Fecales, Grasas y Aceites) en la zona no saturada, la cual se encuentra ubicada entre la superficie del suelo y el acuífero o nivel freático conocido.

Para realizar las simulaciones se usó información de las características del vertimiento medidas sobre el final del sistema de tratamiento de agua residual domestica de la mina en etapa de cierre de la Fundación San Antonio, además de la información climática obtenida de los registros de la estación climatológica del aeropuerto internacional el Dorado y las características físicas de la zona no saturada en la que se ubica la mina en etapa de cierre de la Fundación San Antonio.

El software implementado corresponde a la versión 3.0 de HYDRUS 1D, desarrollado por el Department of Environmental Sciences, University of California, Riverside, California (1998). Es un modelo que usa elementos finitos para simular el movimiento de agua, calor y múltiples solutos en variados medios saturados. Este programa resuelve la ecuación de Richard's para flujo de agua saturado o insaturado y las ecuaciones de advección y dispersión para el transporte de solutos y calor.

Se plantea un escenario en que se tiene en cuenta la exposición a condiciones atmosféricas de un año típico húmedo (1988), más una lámina de infiltración diaria de 11 mm. El espesor del perfil de suelo es de 615 cm, y está determinado por la profundidad al nivel freático. Al implementar las funciones de pedotransferencia incluidas en la herramienta HYDRUS 1D (Šimůnek et.al., 2005), se determinó parámetros hidrodinámicos del modelo Van Genuchten–Mualem, que da solución a la ecuación de RICHARDS.

Con este estudio de transporte de solutos en medio poroso parcialmente saturado, se determinó la lámina de infiltración que garantiza que el agua residual infiltrada en el terreno no afecte el acuífero libre ubicado a 615 cm de profundidad, teniendo en cuenta condiciones de tiempo atmosférico criticas como las de un año lluvioso (año niña 1988), que favorecen el transporte de contaminantes en el suelo.

Se implementó un ejercicio de calibración con los contaminantes analizados estableciendo que la pluma de lixiviación que presenta mayor avance es la del nitrógeno total, ya que este contaminante presenta adsorción baja, y viaja con el flujo agua presentando un comportamiento similar al de un soluto conservativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó la lámina de infiltración máxima que genere tiempos de transporte a través del perfil del suelo, que permitan que el decaimiento de los contaminantes llegue a poblaciones cercanas a cero en la parte superior del perfil del suelo.

La evaluación del impacto sobre el acuífero libre se realizó con base en los estándares de calidad de agua potable y los estándares establecidos por la organización mundial de la salud para cuerpos

naturales de agua subterránea debido a la falta de estándares definidos sobre el Decreto 3930 del 2010.

Los resultados de la calibración manual de la lámina de infiltración con la modelación del transporte de contaminantes indican que la lámina de infiltración de 11 mm/día, no representa una amenaza para el cuerpo de agua subterránea y que equivale a una infiltración diaria de 11 litros por metro cuadrado por día.

- **Posible incidencia del proyecto en la calidad de vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector**

El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto corresponde al área objeto de cierre, los límites del proyecto son los siguientes:

- Norte: Limita con predios la empresa Holcim, no se encuentra barrios del entorno inmediato del área cercana a la mina.
- Oriente: Limita con el antiguo y nuevo cauce del Río Tunjuelo.
- Sur: Limita con el sector Manuel Rey de Cemex y no se encuentra barrios aledaños en esta área.
- Occidente: Limita con el eje vial de la avenida Boyacá, cruzando no se encuentran barrios aledaños en esta área.

- **Plan del Gestión del Riesgo**

La empresa en el anexo 8 entrega *"PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO Y MANEJO DEL VERTIMIENTO FUNDACIÓN SAN ANTONIO"* que tiene como objeto la ejecución de las medidas de intervención orientadas a evitar, reducir y controlar los vertimientos en las situaciones en que se limiten e impidan el tratamiento de las aguas residuales domesticas generadas en las instalaciones de la Fundación San Antonio, o limiten el cumplimiento de la norma de vertimientos

Para mitigar y prevenir los impactos del vertimiento doméstico generado por las actividades realizadas en las instalaciones de la Fundación San Antonio se procedió a identificar amenazas o peligros que representan riesgo para los seres vivos, el medio ambiente y la propiedad en la cual se puede ver afectada la economía y la infraestructura; para determinar las medidas de intervención y los planes de emergencia a adoptar para cada tipo de riesgo se estimaron las probabilidades de ocurrencia y la vulnerabilidad frente a las amenazas, con el fin de evaluar y priorizar los riesgos para generar planes de acción que eliminen, minimicen o mitiguen las consecuencias en caso de que las amenazas se materialicen.

Para este estudio fueron empleadas las siguientes metodologías: Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE en la Resolución 004/09 (Metodologías de Análisis de Riesgo, Documento Soporte Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencias).

Una vez realizada la evaluación de la información técnica presentada por la empresa en el marco de la solicitud del permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas por Infiltración al sub-suelo, en desarrollo del plan de Cierre de la Cantera San Antonio, esta autoridad considera que la misma permite tener claridad respecto de las obras, sistemas de tratamiento y demás accesorios necesario para realizar el vertimiento; en este sentido se considera que la información radicada, es suficiente para evaluar la viabilidad técnica de otorgar el Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas por campo de Infiltración, provenientes de las instalaciones hidrosanitarias de labores administrativas y domésticas en un caudal de 0.024 l/s intermitente durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes en los siguientes términos.

Modificar la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, por la cual el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció el Plan de Manejo Ambiental-PMA- a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera "San Antonio", localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", y sus modificatorias en el sentido de incluir el Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domésticas por campo de Infiltración provenientes de las instalaciones hidrosanitarias de labores administrativas y domésticas en un caudal de 0.024 l/s intermitente durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes en los siguientes términos:

Se autoriza el vertimiento con la infraestructura y sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas en el punto ubicado en las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá.

Tabla 39. Punto de Vertimiento ARD

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
1	994.166	993.543

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Se establece el Plan de Gestión de Riesgo para el manejo de los vertimientos, en concordancia con lo propuesto en el radicado ANLA con el radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

A continuación, se presenta las obligaciones establecidas por esta Autoridad en el marco de la autorización del vertimiento:

Obligación: Dar estricto cumplimiento a las medidas de control propuestas en el Subprograma para el manejo de aguas residuales domésticas establecido en la presente modificación.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Entregar en el ICA los soportes necesarios que den cumplimiento a la obligación.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio.

Obligación: La Fundación San Antonio debe fijar estaciones de muestreo para monitorear la calidad físico-química del vertimiento.
Condición de Tiempo: Adecuar las estaciones de monitoreo previo a la descarga del vertimiento y deben permanecer durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Garantizar que la toma de las muestras se pueda realizar de forma técnica y sin alteraciones.
Condición de Lugar: A la entrada y salida del sistema de tratamiento autorizado por la ANLA en el marco de la presente modificación.

Obligación: La Fundación San Antonio debe realizar los monitores de la calidad del agua y dar cumplimiento a los límites permisibles establecidos en la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 y norma local si aplica
Condición de Tiempo: Realizar monitoreo de acuerdo a la frecuencia establecida en el Subprograma de monitoreo de aguas residuales domésticas durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Los resultados deben anexarse a los informes de cumplimiento ambiental, incluyendo el respectivo análisis comparativo con los parámetros establecidos en la legislación ambiental vigente a nivel nacional y local. Los análisis físico-químicos y bacteriológicos de las

muestras serán analizadas por laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM, para lo cual la empresa debe remitir copia de dichas certificaciones.
Condición de Lugar: Puntos de monitoreo ubicados antes de la entrada y después de la salida del sistema de tratamiento.

Obligación: La Fundación San Antonio deberá instalar un dispositivo u equipo que permita determinar el caudal del vertimiento previo al punto de descarga.
Condición de Tiempo: En un plazo no mayor a tres meses una vez acogido el presente acto administrativo
Condición de Modo: Realizar las adecuaciones necesarias en el sentido que permita realizar la medida del caudal de forma técnica y sin alteraciones.
Condición de Lugar: Punto de descarga del vertimiento

Obligación: Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta autoridad las obras propuestas en la solicitud del permiso, radicados ante la ANLA con el radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: Si la empresa requiere cambiar o modificar el permiso aquí otorgado deber realizar el debido trámite ante la ANLA, presentando la debida solicitud para ello.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: En caso de presentarse durante el término del presente permiso efectos ambientales no previstos, la Fundación San Antonio, deberá suspender el vertimiento e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las acciones correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Reporte dirigido a la ANLA informando el evento.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: En caso de presentarse durante el término del presente permiso efectos ambientales no previstos, la Fundación San Antonio, deberá suspender el vertimiento e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las acciones correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Reporte dirigido a la ANLA informando el evento.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

8.3.2.3 Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010

Una vez realizada la evaluación de la información técnica presentada por la empresa en el marco de la solicitud del permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas por Infiltración al sub-suelo, en desarrollo del plan de Cierre de la Cantera San Antonio, esta autoridad considera que el Plan de Gestión del Riesgo, presentado por la empresa para las condiciones del vertimiento permite identificar y determinar la probabilidad y/o presencia de amenazas, de los escenarios de riesgo y vulnerabilidad asociados al sistema de gestión del vertimiento, permitiéndole tomar medidas preventivas y diseñar estrategias de respuesta para la atención de un evento asociado al vertimiento a causa de fallas en el sistema de gestión del vertimiento, así como medidas para el manejo del desastre de llegar a requerirse.

De acuerdo a lo anterior se aprueba el plan de Gestión del Riesgo de Vertimientos de Aguas Residuales industriales presentado por la Fundación en la presente modificación.

8.4 OCUPACIONES DE CAUCES

La Fundación San Antonio., no plantea la ocupación de cauces en la presente modificación, por tal motivo no presentó solicitud de prospección o exploración de estas aguas.

8.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Dentro del trámite de modificación solicitado por la Fundación San Antonio en el radicado número VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017, no está incluida ninguna solicitud de aprovechamiento forestal; en consecuencia, no hay lugar a efectuar análisis alguno respecto a este ítem.

8.6 PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD

El Equipo Técnico de la ANLA aclara que conforme a la información presentada en el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, las metodologías empleadas durante el trabajo de campo para efectuar la caracterización de la flora y la fauna en las áreas Sector de San Antonio Occidental y Sector de Cierre, no implicaron captura de animales silvestres, ni colecta de especímenes (verbigracia, toma de muestras de material botánico, de la diversidad biológica; en consecuencia no había lugar a la presentación del Permiso para la Recolección de Especímenes de la Biodiversidad.

8.7 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

8.7.1 Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

No se presentan conceptos técnicos relacionados, sin embargo, como se estableció en el numeral 3 del presente Concepto Técnico, a la fecha de su elaboración, la Secretaría distrital de ambiente - SDA, con jurisdicción en el área de influencia del proyecto, no ha radicado en esta Autoridad el correspondiente pronunciamiento en relación con la modificación del plan de manejo ambiental del proyecto Cantera San Antonio en su etapa de Cierre.

8.7.2 Consideraciones de la ANLA

La Fundación San Antonio mediante radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, solicita la modificación del Permiso de Emisiones atmosféricas

La empresa para soportar la presente solicitud de modificación entrega los siguientes anexos

- El formulario Único Nacional ANEXO No 1.
- El certificado de Uso del Suelo por el inmueble objeto del trámite del permiso de vertimiento el ANEXO .2

Adicionalmente en el documento *"MODIFICACIÓN DEL PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS"*, realiza la siguiente descripción y análisis:

La empresa menciona que teniendo en cuenta lo anterior y lo identificado operativamente en el primer año de cierre minero respecto a las proyecciones realizadas, se presenta la actualización de la información del permiso de emisiones con los ajustes respectivos.

De manera general, el ajuste se centra en el análisis de dispersión atmosférica, el cual se modificó teniendo en cuenta la disminución de tiempo en las etapas de llenado y el aumento del ritmo de las actividades (cantidad de vehículos que ingresan al día) y los horarios de operación propuestos (24 horas de domingo a domingo). Las fuentes de emisión identificadas son las mismas aprobadas en el permiso de acuerdo a las actividades desarrolladas en el cierre minero, que son las mismas contempladas inicialmente, así como las medidas de manejo propuestas para el control de emisiones. Adicionalmente menciona que en el Anexo 6.1. *Gestión permiso de emisiones, 2016,* se encuentra la documentación del trámite.

- **Información Meteorológica**

Para el análisis de la información meteorológica se utilizaron los últimos 7 años desde 2010 hasta el mes de septiembre de 2016, sin embargo, se adjuntan el histórico de la estación en el Anexo 3 Información Meteorológica Doña Juana, todos los parámetros se encuentran con totales o medias mensuales; a continuación, el análisis por parámetro en estos periodos de tiempo.

- Brillo Solar: Los valores totales de brillo solar oscilan entre 246,8 (2011) a 63,9 (2015) horas, presentando picos para el mes de enero de todos los años reportados; el promedio anual de brillo solar para los últimos 6 años es de 163 horas
- Temperatura: La temperatura presenta un comportamiento poco variable entre los años evaluados y entre los meses de cada año, que oscila entre 14,2 °C (octubre 2012) y 10,6 °C (mayo 2012). Se presentan unos picos por fuera de la línea de comportamiento para el mes de abril de 2015 con 19,4 °C y los datos de 2013.
- Humedad Relativa: Al igual que la temperatura, la humedad relativa presenta un comportamiento poco variable entre los años evaluados y entre los meses de cada año, con valores medios mensuales entre 64 y 90 %, el año 2012 con los valores más altos y el año de 2015 con los más bajos
- Precipitación Para los años evaluados el comportamiento de la precipitación es de tipo bimodal, presentando dos temporadas de lluvias entre abril a mayo y octubre a noviembre. La precipitación total anual ha venido disminuyendo a través del tiempo, mientras que en 2011 se registraron 1149,2 mm, para 2015 se registraron 517,3 mm
- Vientos De las rosas de vientos generadas para las últimas cinco campañas de monitoreo, se evidencia una determinada predominancia de la dirección norte, con velocidades de viento que no superan los 8,8 m/s y cuya predominancia está entre 3,1 y 5,1 m/s.

- **Calidad del aire**

A continuación, se analizan los resultados obtenidos de las campañas de monitoreo realizadas por la Fundación San Antonio en el año 2016, para los contaminantes PM10 (Material Particulado menor a 10 µm) por parte de un laboratorio certificado (EPA Colombia S.A.S.). En la siguiente tabla se detalla la ubicación de las estaciones para la presente campaña de monitoreo (octubre de 2016).

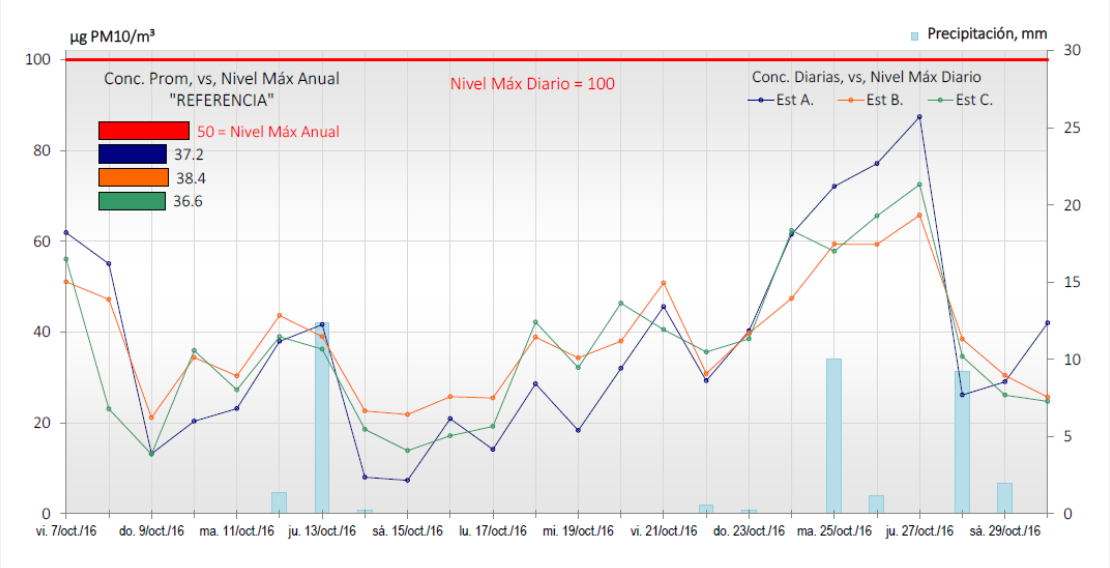
Tabla 40. Ubicación de las estaciones para la presente campaña de monitoreo (octubre de 2016).

Estación	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá		Cota	Altura	Localización	Tipo de Estación		
	m, Este	m, Norte	msnm	m		Nivel I Área	Nivel II Tiempo	Nivel III Emisiones
MET	994,147	993,583	2,569	10	Portería Mina La Fiscala	-	-	-
A	993,777	993,585	2,627	4.5	Barrio Monterey Sra. Nelly Monsalve Cll 75 B Sur # 14-49	Urbana	Indicativo	Trafico Industrial
B	995,069	992,219	2,597	9.0	Barrio La Aurora Casa Sra. Liliana Quevedo Tv 14 P Bis A 68 Sur 60	Urbana	Indicativo	FONDO Trafico
C	993,650	995,459	2,578	6.0	Barrio México Sra. Amparo Rodríguez Kr 16 A # 63B-18 Sur	Urbana	Indicativo	Trafico Industrial

Fuente: Radicado número VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017

El monitoreo se realizó del 07 al 30 de octubre de 2016, buscando completar 24 muestras por estación de monitoreo. Durante la campaña de monitoreo de la calidad del aire, se desarrollaron normalmente las actividades de retro llenado del antiguo pit minero, salvo los domingos del 9, 16, 23 y 30 de octubre y el festivo del 17 de octubre (festivo por el día de la Raza). En la siguiente figura se presenta el comportamiento diario de las concentraciones de PM10 y su situación frente a los niveles máximos permisibles de la Resolución 610/2010.

Figura 10. Comportamiento diario de las concentraciones de PM10



Fuente: Radicado número VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer lo siguiente:

Las categorías dadas por el ICA, durante el periodo de monitoreo con la actividad industrial objetivo en actividades normales de retrollenado del antiguo pit minero fue predominantemente “Buena”. Durante el periodo de monitoreo, con la actividad industrial objetivo en operación (actividades de

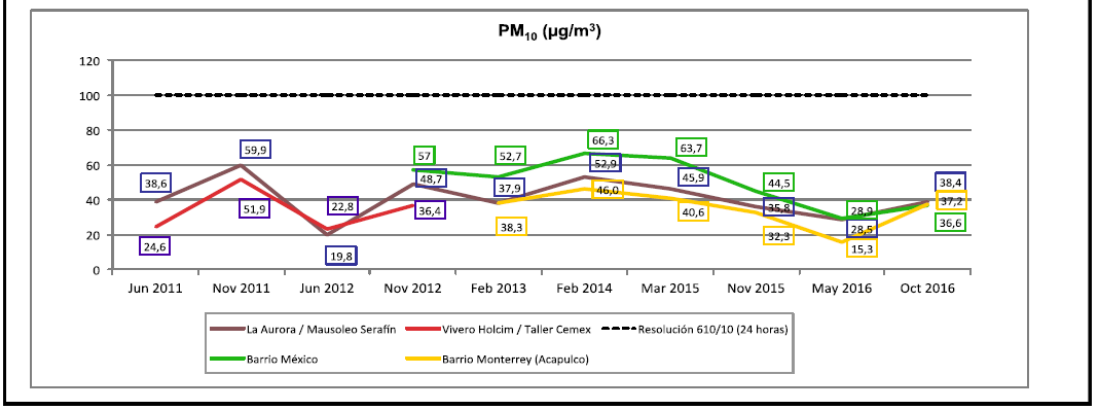
cierre del antiguo pit minero con registro de cantera 00048), no se presentaron excedencias o valores diarios de concentración de PM10 por encima del nivel máximo permisible de 100 µg/m³ del Artículo Segundo de la Resolución 610 de 2010 para un tiempo de exposición “24 horas”.

De manera indicativa, teniendo en cuenta la condición de lluvias escasas, que los valores promedio de concentración de PM_{10} en las estaciones se tiene una tendencia a estar por debajo del nivel máximo permisible de 50 µg/m³ del Artículo Segundo de la Resolución 610 de 2010, para un tiempo de exposición “anual”. Adicionalmente la empresa entrega un análisis del comportamiento Histórico de las mediciones de la calidad el aire realizadas para PM10 desde el año 2011, en cinco estaciones

Tabla 41. Mediciones de la calidad el aire realizadas para PM10 desde el año 2011

Punto de Monitoreo	Jun 2011	Nov 2011	Jun 2012	Nov 2012	Feb 2013	Feb 2014	Mar 2015	Nov 2015	May 2016	Oct 2016
La Aurora / Mausoleo Serafín	38,6	59,9	19,8	48,7	37,9	52,9	45,9	35,8	28,5	38,4
Vivero Holcim / Taller Cemex	24,6	51,9	22,8	36,4						
San Antonio Occidental	17,8									
Barrio Monterrey (Acapulco)					38,3	46,0	40,6	32,3	15,3	37,2
Barrio México				57	52,7	66,3	63,7	44,5	28,9	36,6
Resolución 610/10 (24 horas)	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*

Gráfica:



Fuente: Radicado número VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017

De acuerdo a los resultados de las concentraciones de PM10 desde el año 2011, se mantienen por debajo del nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas (100 µg/m3), donde el valor más alto presentado es de 59,9 µg/m3 perteneciente a la campaña de noviembre de 2011.

Se evidencia además que las concentraciones tienden a ser altas en los monitoreos de Noviembre a Diciembre y bajas en los de Junio a Julio, a pesar que los periodos corresponden a tiempo húmedo y tiempo seco respectivamente; esto se debe al comportamiento de los vientos, ya que presentan altas calmas de Noviembre a Diciembre y otras direcciones de viento predominante a diferencia de lo presentado en Junio y Julio, donde las calmas son bajas y la dirección de viento predominante es la Sur (soplando desde).

Con respecto a la norma anual, de manera indicativa, a excepción de la campaña de noviembre de 2011 y de las mediciones de la estación “Barrio México” de 2012 y 2013, los valores promedio de concentración de PM10 están por debajo del nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de un año (50 µg/m3).

- **Estudio técnico de evaluación de emisiones**

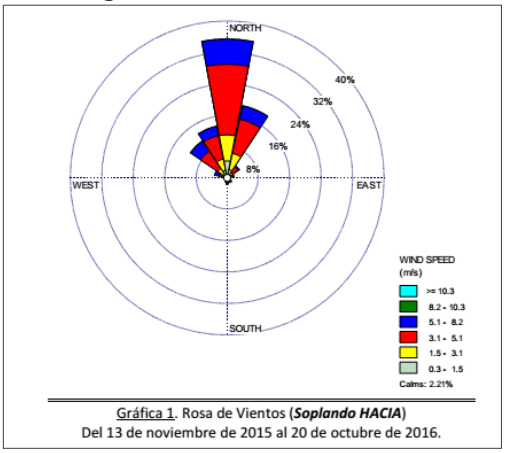
En el *Anexo 5 "ANÁLISIS DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA",* se encuentra tanto el cálculo de emisiones de las fuentes detectadas durante la etapa de cierre, como la modelación de material particulado menores de 10 micras (PM10) en cada una de las etapas de llenado con la actualización de las condiciones de operación del cierre. A continuación, se realiza un análisis de las variables tenidas en cuenta durante el desarrollo del modelo.

Software: Para el presente análisis se aplica el Modelo de Dispersión Gaussiano Industrial Source Complex Short Time (ISCST3) BREEZE AERMOD/ISC Pro Plus, Versión 7.10 de Trinity Consultants, recomendado para evaluar concentraciones de contaminantes asociadas a complejos industriales, en el "Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire" del Protocolo para el Monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado mediante Resolución 650 de 2010 y ajustado mediante Resolución 2154 de 2010, del MADS.

Meteorología: Para correr el modelo se empleó la información meteorológica del 13 de noviembre de 2015 al 20 de octubre de 2016, de la estación ubicada en la azotea de las oficinas de Fundación San Antonio. De esta forma, se puede contar con información horaria de parámetros como Velocidad y Dirección del Viento, Temperatura, Presión Barométrica, Precipitación y Radiación Solar, con la que se calculan otros parámetros requeridos por el modelo de dispersión como Estabilidad Atmosférica, Alturas de Mezcla Mecánica y Convectiva, entre otros, siguiendo los procedimientos descritos en el "Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire" del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

Como se observa en la siguiente figura, durante el periodo de monitoreo, el viento presenta una predominancia hacia el Norte (N) con un 35% del tiempo y hacia el Norte Noreste (NNE) con un 19% del tiempo. Se presentaron calmas o vientos con velocidades menores a 0.3 m/s el 2.2% del tiempo. Las velocidades predominantes con el 43.5%, se presentan entre 3.1 y 5.1 m/s, y la velocidad promedio del viento fue de 3.41 m/s.

Figura 11. Rosa de Vientos



Gráfica 1. Rosa de Vientos (***Soplando HACIA***)
Del 13 de noviembre de 2015 al 20 de octubre de 2016.

Fuente: Radicado número VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017

Identificación de Fuentes de emisión: Como indica el estudio de dispersión atmosférica, se han identificado cuatro fuentes fijas dispersas en el proceso de cierre, que corresponden a aquellas en las que se generan partículas por disturbios mecánicos sobre el material granular expuesto al aire; los materiales relacionados con su generación son:

- RCD: Corresponde a todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición de las obras civiles o de otras actividades conexas complementarias o análogas, anteriormente conocidos como escombros.

- Estériles: En minería es todo material sin valor económico extraído para permitir la explotación del material útil. El estéril excavado es necesario apilarlo en ZODMES (zonas de materiales estériles) fuera del área final que ocupará la explotación, con vista a su utilización en la restauración de la mina una vez terminada su explotación. Los estériles para este proyecto corresponden a arcillas y finos acopiadas en San Martín y los cuales son usados para la reconformación morfológica.

- Combustibles: Si bien no se relacionan con las fuentes identificadas para el análisis de dispersión atmosférica.

Las fuentes identificadas se encuentran reconocidas por la EPA/USA y consecuentemente, su aporte ha sido calculado utilizando los factores de emisión promulgados por esta organización y son:

- Erosión del viento.
- Manejo de materiales.
- Disposición de RCD.
- Tráfico de vehículos.

Emisiones Calculadas: A continuación, se presentan las emisiones de las partículas dispersas por tipo de fuente y el aporte al total generado por el proyecto. Las emisiones se presentan como una rata de emisión promedio diaria representativa de la actividad generadora, denominada; Rata de Emisión Diaria – RED (para correr el modelo para periodo diario), la cual se pondera por los días de operación al año para obtener la Rata de Emisión Anual – REA (para correr el modelo para periodo anual).

Tabla 42. Emisiones de las partículas dispersas

Emisiones Totales	Rata de Emisión DIARIA			Rata de Emisión ANUAL		
	RED PM10			REA PM10		
	Área	Vías	Total	Área	Vías	Total
	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
Etapa 1	3.27	1.13E-01	3.39	2.47	8.58E-02	2.56
Etapa 2	4.84	2.27E-01	5.07	3.66	1.72E-01	3.83
Etapa 3	5.67	1.69E-01	5.84	4.29	1.27E-01	4.41
Etapa 4	7.03	5.09E-01	7.54	5.32	3.85E-01	5.7

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

La empresa soporta la modelación realizada con los siguientes archivos de entrada y salida:

a. Plano o mapa base utilizado en la modelación en formato .dwg
b. Archivo de la topografía del terreno en formato .dat (incluido en el archivo de entrada del Modelo)
c. Inventario de las emisiones dispersas de las fuentes de área y volumen en formato .dat (incluido en el archivo de entrada del modelo)
d. Meteorología utilizada en formato. asc
e. Inventario de receptores discretos en formato .dat (incluido en el archivo de entrada del

f. modelo).
g. Archivos de salida de las modelaciones en formato. isz
h. Información generada por el modelo en formato. isz

Respecto al análisis de dispersión, según lo concluido por el estudio, el proyecto genera concentraciones de PM10 en el área de influencia por debajo de los niveles máximos permisibles de la Resolución 610 de 2010 para los tiempos de exposición 24 horas y anual.

Tabla 43. Análisis de Dispersión

ETAPAS DE LLENADO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN 24 HORAS (µg PM10/m^3)		TIEMPO DE EXPOSICIÓN ANUAL (µg PM10/m^3)	
	Nivel máximo permisible	Niveles estimados en el área de influencia	Nivel máximo permisible	Niveles estimados en el área de influencia
Etapa 1	77	< 50	38	< 25
Etapa 2	77	< 50	38	< 25
Etapa 3	77	< 50	38	< 25
Etapa 4	77	< 50	38	< 25

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Como se observa en las salidas gráficas, la dispersión de las emisiones de PM10 debidas a las actividades de reconformación minera, pueden llegar a generar concentraciones diarias y anuales de PM10 menores a 50 y 25 µg/m^3 en la mayor parte del área circunvecina al proyecto, valores por debajo del nivel máximo permisible de 77 y 38 µg PM10 /m para un tiempo de exposición 24 horas y anual. Sobre las áreas de asentamiento humanos identificadas en el área de estudio, se tiene:

Al Norte del proyecto, en la localidad de Tunjuelito; en los barrios Tunjuelito y Abraham Lincon y en la localidad de Ciudad Bolívar; en los barrios Gibraltar, Meissen y México de la UPZ San Francisco se estiman concentraciones de PM10 (24 horas y anual) menores de 15 y 3 µg/m^3. Igualmente, al Oeste del proyecto, en la localidad de Rafael Uribe; en los barrios Marruecos y Marco Fidel Suarez se estiman concentraciones menores de 15 y 3 µg/m^3.
Al Sur del proyecto, en la localidad de Usme; en los barrios La Fiscala y La Aurora se estiman concentraciones de PM10 (24 horas y anual) menores de 10 y 2 µg/m^3. Igualmente, al Este del proyecto, en la localidad de Ciudad Bolívar; en los barrios Monterrey, Alameda, Lucero, Lucero Bajo, Lucero Medio y Quintas del Sur de la UPZ Lucero y en los barrios Sotavento, Buenos Aires, Casa de Teja, Acapulco y Monterrey de la UPZ El Tesoro, se estiman concentraciones menores de 10 y 2 µg/m

En general, la dispersión de las emisiones dispersas de las cuatro etapas del retrollenado del antiguo Pit minero que corresponde al predio con Registro Minero de Cantera No. 00048; genera concentraciones de PM10 en el área de influencia de la actividad minero industrial, por debajo de los niveles máximos permisibles de la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del MADS, para los tiempos de exposición 24 horas y anual.

- **Sistemas de control de emisiones atmosféricas**

Las acciones contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental para el control de emisiones son las siguientes:

- Muro de esterilla.
- Barrera Viva Av. Boyacá.

- Humectación de vías.
- Revegetalización.
- Lavador de llantas.
- Mantenimiento de Maquinaria.

- **Consumo de materias primas, combustibles y otros materiales**

Durante la etapa de cierre se hace uso de combustible (ACPM) para el funcionamiento de la maquinaria mencionada en la descripción del proyecto (véase numeral 1.5.3.1. Operación de maquinaria pesada).

- **Modelo de Ruido**

Adicionalmente la empresa para evaluar el impacto por ruido que pueda generar el proyecto en horario nocturno por las actividades de operación de reformación morfológica demandan una cantidad considerable de maquinaria, la cual consta de vehículos que ingresan constantemente para descargar el material de relleno previamente recolectado y algunos equipos industriales que tienen como función compactar y organizar dicho material dentro del área prevista para tal actividad, según la etapa o cota de llenado, entrega el siguiente anexo "*INFORME TÉCNICO DE LA MODELACIÓN DE PREDICCIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA PRODUCIDOS POR LAS ACTIVIDADES DE CIERRE Y REFORMACIÓN MORFOLÓGICA DEL PROYECTO DE LA FUNDACIÓN SAN ANTONIO Y SU IMPACTO EN ZONAS ALEDAÑAS PARA TRES ESCENARIOS QUE CONSIDERAN LAS COTAS DE LLENADO DE LAS FASES 2, 3 Y 4 RESPECTIVAMENTE* ", donde menciona que realiza una modelación que tiene como objetivos:

- Predecir el impacto acústico generado por las actividades de Cierre y Reformación Morfológica del proyecto de la Fundación San Antonio por medio de la modelación de tres (3) Escenarios:

  - ✓ Escenario I: "Etapa 2 – Cota 2550"
  - ✓ Escenario II: "Etapa 3 – Cota 2560"
  - ✓ Escenario III: "Etapa 4 – Cota 2574"

- Determinar el radio de influencia y estimar los niveles de presión sonora en puntos específicos de acuerdo a las áreas de interés dentro del proyecto.

- Evaluar el impacto acústico de la jornada nocturna de recepción de volquetas como parte del Cierre y Reformación Morfológica del proyecto de la Fundación San Antonio sobre los barrios más cercanos del área de influencia del Proyecto.

- Analizar y comparar la huella acústica de las actividades de Cierre y Reformación Morfológica del proyecto de la Fundación San Antonio con los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido establecidos en el artículo 9. de la Resolución 0627 expedida en el año 2006 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A continuación, se mencionan las etapas y actividades realizadas en la modelación:

***"Software:** CadnaA Versión 4.5, desarrollado por la compañía Alemana Datakustik, teniendo en cuenta el inventario de fuentes de ruido suministrado. La norma utilizada para el cálculo de la*

presente modelación es la ISO 9613: "Attenuation of sound during propagation outdoors", la cual es propone dentro de la versión más reciente del proyecto de protocolo de mediciones de la resolución 0627 del 7 de abril del 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

Identificación de fuentes sonoras: Las siguientes fuentes de ruido aplican para cada uno de los tres (3) escenarios:

- **Fuentes de Área:** Bulldozer Caterpillar D8**,** Se consideran como fuentes de área debido a que están constantemente en operación dentro de un perímetro determinado en el cual no existen carreteras o vías de circulación establecidas, donde su manual de especificaciones indica un Nivel de Potencia Sonora de 113 dB(A).

- **Fuentes Vehiculares (Vías)**: Las vías de acceso a la zona de relleno también son consideradas como fuentes de ruido, y se configuran bajo el parámetro "carreteras" dentro del modelo CadnaA, donde se especifican datos como el aforo de vehículos, datos horarios de aforo, límites de velocidad, tipo de carretera y porcentaje de vehículos ligeros y pesados, entre otros.

Datos Topográficos. La información de terreno es importada por medio de formato *shape,* al cual se le asignan las propiedades de curvas de nivel con el fin de simular los contornos del terreno real, para cada escenario a modelar

Meteorología: estación meteorológica ubicada en el proyecto marca Davis Vantage Pro 2, que arroja datos horarios.

Receptores: Con el fin de realizar la comparación se crean receptores dentro de CadnaA en las diferentes zonas donde se encuentran viviendas actualmente habitadas, algunas aproximadamente a 700 metros del centro de la zona de relleno. Así mismo, se generan seis (6) receptores en las coordenadas de los puntos de medición de ruido ambiental referenciados

Los resultados de las predicciones de nivel de presión sonora serán plasmados en un Mapa de Ruido generado por el modelo de predicción CadnaA, y a su vez serán comparados con los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido establecidos en el artículo No. 9 de la Resolución 0627 de 2006 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 44. Predicciones de nivel de presión sonora

Nombre	Escenario I		Escenario II		Escenario III		Medición Ruido Ambiental		Res 627 del 7 de abril de 2006 del MAVDT	
	Leq(dBA)		Leq(dBA)		Leq(dBA)		Leq(dBA) (Hábil)		Nivel máx (dBA)	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
PMRA1	54,60	50,50	55,80	51,80	59,10	55,10	57,70	58,60	75,00	75,00
PMRA2	67,40	63,40	68,70	64,70	64,40	60,40	62,00	60,90	75,00	75,00
PMRA3	53,30	49,10	55,80	51,70	61,90	57,90	57,30	56,80	75,00	75,00
PMRA4	65,70	61,20	66,40	61,90	67,40	63,10	64,90	70,90	75,00	75,00
PMRA5	39,70	36,20	40,10	36,50	46,20	42,30	60,00	55,30	75,00	75,00
PMRA6	44,50	40,40	44,70	40,70	47,30	43,30	61,40	61,60	75,00	75,00
Viviendas_01	36,90	33,30	37,50	33,90	40,80	37,00	-	-	55,00	50,00
Viviendas_02	40,30	36,60	40,80	37,10	43,50	39,60	-	-	55,00	50,00
Viviendas_03	30,90	26,90	30,40	26,40	32,00	28,00	-	-	55,00	50,00

Viviendas_04	33,20	29,20	32,70	28,80	33,90	30,00	-	-	55,00	50,00
Viviendas_05	31,50	27,90	31,50	27,90	32,10	28,50	-	-	55,00	50,00
Viviendas_06	27,00	23,00	26,70	22,70	28,30	24,30	-	-	55,00	50,00
Viviendas_07	18,40	14,40	18,20	14,20	18,90	14,80	-	-	55,00	50,00
Viviendas_08	36,70	33,10	37,50	33,80	40,00	36,20	-	-	55,00	50,00
Viviendas_09	33,20	29,50	34,00	30,30	38,20	34,30	-	-	55,00	50,00
Viviendas_10	28,50	25,00	28,50	24,90	29,40	25,80	-	-	55,00	50,00
Viviendas_11	32,40	28,60	32,90	29,10	36,90	33,00	-	-	55,00	50,00
Viviendas_12	31,40	27,60	31,80	27,90	34,40	30,50	-	-	55,00	50,00
Viviendas_13	31,00	27,20	31,30	27,50	38,60	34,70	-	-	55,00	50,00
Viviendas_14	29,60	25,80	29,90	26,10	32,80	28,90	-	-	55,00	50,00
Viviendas_15	28,60	24,90	29,00	25,20	36,20	32,20	-	-	55,00	50,00
Viviendas_16	27,60	23,90	27,30	23,70	27,60	23,90	-	-	55,00	50,00
Viviendas_17	27,50	23,90	27,20	23,60	33,50	29,70	-	-	55,00	50,00

Fuente: Radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

Teniendo en cuenta los resultados y análisis de los mismos, y su pertinente comparación con los niveles máximos permisibles establecidos en el artículo 9° de la Resolución 0627 de 2006, es posible afirmar que:

Los niveles de ruido generados por las actividades de Cierre y Reformación Morfológica del proyecto de la Fundación San Antonio calculados en el Escenario I: "Etapa 2 – Cota 2550", durante los horarios Diurno y Nocturno, no trascienden hacía áreas pobladas que puedan llegar a ser perjudicadas por una exposición continua a los mismos y no superan los 55 y 50 dB(A) Diurnos y Nocturnos establecidos en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del MAVDT para los sectores evaluados.

La energía sonora emitida hacia las zonas habitadas a causa de las actividades de relleno y reformación morfológica resulta ser enmascarada y superada en intensidad acústica por efecto del tránsito vehicular sobre la Avenida Boyacá.

Las características topográficas de la zona influyen considerablemente en el comportamiento de la propagación de las ondas sonoras, siendo éste fenómeno proporcional a la profundidad de las zonas de relleno del proyecto; es decir, que entre más subyacente la actividad, más se impide la propagación debido a las diferencias de altura del terreno circundante al proyecto.

En términos generales la información generada por el modelo de ruido para predecir el impacto acústico generado por las actividades de Cierre y Reformación Morfológica del proyecto de la Fundación San Antonio por medio de la modelación de tres (3) Escenarios en horario nocturno, sobre el área de influencia, permite establecer que los aportes de ruido que realizaría el proyecto a los sectores habitados más cercanos como son Mochuelo oriental (Acapulco y Monterrey) y Mochuelo (Divino Niño); son relativamente bajos y permiten cumplimiento normativo, por tal motivo esta autoridad considera ampliar el horario en los siguientes términos. Adicionalmente para los sectores más cercanos al proyecto al occidente, la energía sonora emitida hacia las zonas habitadas a causa de las actividades de relleno y reformación morfológica resulta ser enmascarada y superada en intensidad acústica por efecto del tránsito vehicular sobre la Avenida Boyacá.

Una vez realizada la evaluación de la información técnica presentada por la empresa en el marco de la solicitud de modificación del permiso de Emisiones atmosféricas, en desarrollo del plan de Cierre de la Cantera San Antonio, esta autoridad considera que la misma permite tener claridad respecto de las actividades, fuentes de emisión y horarios de operación del proyecto; en este sentido se considera que la información radicada, es suficiente para evaluar la viabilidad técnica de otorgar la modificación del Permiso de Emisiones atmosféricas provenientes actividades, fuentes de

emisión y horarios de operación del retro llenado con RCD del antiguo pit de explotación "Conagre" para el nuevo diseño de las etapas del retro llenado en los siguientes términos

Modificar el sub numeral 2.1 del Numeral 2 del Artículo Sexto de la Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, la cual quedara así:

Modificar permiso de emisiones atmosféricas para el plan de cierre minero, de acuerdo al sustento técnico y las proyecciones estimadas en la información presentada para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, teniendo en cuenta las siguientes operaciones como fuentes de emisión: Disposición de escombros o RCD (Residuos de Construcción y demolición), erosión del viento, cargue y descargue de material de volquetas y tránsito de vehículos pesados en vías internas, entre otras, para las siguientes actividades, emisiones y horario de operación:

Tabla 45. Permiso de Emisiones Atmosféricas

Emisiones Totales	Rata de Emisión DIARIA			Rata de Emisión ANUAL		
	RED PM10			REA PM10		
	Área	Vías	Total	Área	Vías	Total
	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
Etapa 1	3.27	1.13E-01	3.39	2.47	8.58E-02	2.56
Etapa 2	4.84	2.27E-01	5.07	3.66	1.72E-01	3.83
Etapa 3	5.67	1.69E-01	5.84	4.29	1.27E-01	4.41
Etapa 4	7.03	5.09E-01	7.54	5.32	3.85E-01	5.7

Fuente: Radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

Horario de Recepción: La jornada disponible para los trabajos de reconformación morfológica de la mina será:

Lunes: 04:00 a 23:59 horas (4:00 am a 11:59 pm),
Martes, miércoles, jueves y viernes: 00:00 a 23:59 horas (12:00 am a 11:59 pm). **Sábado:** 00:00 a 17:00 horas (12:00 am a 5:00 pm).
Días festivos: no habrá operación en el proyecto.

Horario de operación normal de la Cantera continua de 04:00 a 19:00 horas (4:00 am a 7:00 pm) y los horarios adicionales dependen de programación de clientes, buen estado climatológico y patios disponibles para el almacenamiento de material y comprende las siguientes actividades:

Actividades Horario Nocturno: Como ya se mencionó la operación nocturna será bajo programación de los clientes, es decir el trabajo nocturno será esporádico. La cantidad de vehículos mínimo a recibir son 100 volquetas ya sean doble troque o sencillas, y únicamente se realizarán las actividades operativas para la recepción de RCD, exceptuando las labores de desmonte de San Martín para lo cual se dispondrá de:

- Portero: el cual tendrá la función de registrar los vehículos que ingresan, verificar que el conductor ingrese sin acompañantes, no dejar ingresar personal a la mina, revisar a la salida de los vehículos que el servicio de disposición haya sido cancelado o legalizado.

- Descarpador: esta persona que cuenta con curso para trabajo en alturas y tiene los elementos de protección personal adecuados, realizará el descarpado de las volquetas y verificará el material ingresado, con el fin de evitar el ingreso de materiales diferentes a los autorizados para el retro llenado de la mina.

- Cajero: esta persona será la encargada de registrar y legalizar el ingreso de los vehículos al sitio de disposición final de RCD, en donde con ayuda del descarpador verifica el tipo de material, que el vehículo este registrado en la Secretaria Distrital de Ambiente como transportador de RCD para asi dar la autorización de ingreso.

- Supervisor de Patio: Su función es la de guiar a los conductores y acomodarlos en el patio para la disposición, estará pendiente que los vehículos no se entierren y que estos no queden ladeados en el momento que levanten el volco, adicionalmente verifica que el material descargado cumpla con las condiciones adecuadas para el retrollenado.

- Bulldozer: Equipo para el extendido y compactación del material.

- Vehículo de riego: Vehículo adecuado para realizar el riego de vías y evitar la elevación de material particular por el tránsito de volquetas. Se estima que en un turno nocturno se reciban entre 1.300 y 2.000 m^3 en volumen suelto en compacto entre 900 y 1.400 m^3.

Adicionalmente con el objetivo de eliminar la mayor fuente de emisión de ruido en horario nocturno correspondiente a las actividades del Buldózer con una potencia Sonora de 113 dB, se restringe su operación entre (0:00 a 4:00 am) de martes a sábado durante la Semana la cual quedara así:

Obligación: Restringir las actividades del Bulldozer, para realizar el extendido y compactación del material entre las (0:00 a 4:00 am)
Condición de Tiempo: Permanente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: La Fundación San Antonio no deberá programar el Bulldozer para realizar las actividades del extendido y compactación del material y entregar los soportes que den cumplimiento de la obligación en los ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Adicionalmente con el objetivo de disminuir el impacto por ruido que se pueda generar por el ingreso de las volquetas al proyecto y realizar la descarga de los RCD en el pit Conagre la empresa deberá tener en cuenta lo siguiente:

Obligación: Restringir el uso de pitos, sirenas y demás dispositivo generadores de ruido en horario nocturno.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: La Fundación San Antonio deberá informar a los conductores que ingresan al proyecto las restricciones a cumplir durante la descarga de los RCD en horario nocturno y entregar los soportes que den cumplimiento de la obligación en los ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Restringir en horario nocturno los límites de velocidad en las Vías, principalmente cuando los vehículos de carga salen del proyecto.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: La Fundación San Antonio deberá informar a los conductores que ingresan al proyecto las restricciones a cumplir durante la descarga de los RCD en horario nocturno y entregar los soportes que den cumplimiento de la obligación en los ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Incluir en las mediciones de ruido establecidas en el subprograma de seguimiento y monitoreo de ruido, receptores o puntos de medición en las comunidades más cercanas al proyecto en horario nocturno como son Mochuelo oriental (Acapulco y Monterrey) y Mochuelo (Divino Niño).
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso

Condición de Modo: Metodologías de medición y cumplimiento normativo establecidos en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del MAVDT. Adicionalmente la empresa o laboratorio encargada de realizar las mediciones deberá estar acreditada ante el IDEAM para los métodos de medición y entregar los informes de cada medición con soportes en los ICAS
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

8.8 APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Fundación San Antonio., no plantea el uso o aprovechamiento de materiales de construcción para ninguna de las actividades a realizar en la presente modificación, por tal motivo no se realiza el análisis al presente numeral.

9 EVALUACIÓN AMBIENTAL

9.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, exactamente en la carpeta comprimida denominada Documento PMA 2017, está incluida la subcarpeta Anexo 3. Cap 5 Evaluación de Impactos Ajustado, documento en el cual, la Fundación San Antonio, presenta la identificación y evaluación de los impactos respecto a las actividades relacionadas con el "cierre" minero y reducción de área.

Las actividades consideradas como causantes de impactos las presenta la Fundación San Antonio en la Tabla 5.1, la cual se replica a continuación:

Tabla 46. *"…Tabla 5-1 Actividades susceptibles a generar impactos…"*

ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
RECEPCIÓN DE RCD	Ingreso de vehículos de carga con RCD
	Verificación de la carga al ingresar
	Salida de vehículos de carga
SELECCIÓN DE RCD	Clasificación interna de RCD para llenado
	Descargue y cargue de RCD
	Clasificación y acopio de RCD no pétreos
DISPOSICIÓN FINAL DE RCD Y LLENADO DEL ANTIGUO PIT MINERO	Operación de maquinaria pesada
	Tránsito vehículos y/o maquinaria por vías internas
	Arranque y carga de estériles para disposición
	Extendido y compactación de RCD y estériles en antiguo pit
	Llenado ascendente del antiguo pit minero
	Adecuación y mantenimiento de vías
	Evacuación de aguas de la zona de disposición final
	Construcción de obras de drenaje y conducción de agua
FUNCIONAMIENTO TALLER DE MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	Mantenimiento de maquinaria y equipos
	Uso de combustibles y sustancias peligrosas
	Almacenamiento de combustibles, grasas y aceites
MANEJO DE PERSONAL OPERATIVO	Funcionamiento de instalaciones administrativas
	Uso de instalaciones hidrosanitarias y casino
	Funcionamiento de una subestación eléctrica
RECUPERACIÓN DE TIERRA Y DISEÑO PAISAJÍSTICO	Disposición de suelo en zona a rehabilitar
	Establecimiento de cobertura vegetal
	Construcción de obras de drenaje superficial definitivas

ACTIVIDADES GENERALES	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS
	Reducción del área minera
DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS	

Fuente: Equipo Evaluador ANLA

Así mismo, la Fundación San Antonio relaciona los impactos identificados en la Tabla 5.2, la cual se transcribe a continuación:

Tabla 47. *"…Tabla 5-2. Componentes del Medio a ser Impactados…"*

COMPONENTE AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL
FÍSICO	Procesos geofísicos	Generación de inestabilidad
		Generación de erosión
	Atmósfera	Alteración de la calidad del aire
		Incremento en los niveles de presión sonora
	Agua	Aumento de caudal del río Tunjuelo
		Cambio en la calidad fisicoquímica de las aguas naturales
		Alteración de la dinámica de las aguas superficiales
	Paisaje	Mejoras en la calidad del paisaje
		Modificación en la morfología del paisaje
	Suelo	Cambio en las características fisicoquímicas del suelo
		Generación de residuos sólidos domésticos e industriales
BIÓTICO	Vegetación	Alteración y pérdida de cobertura vegetal
		Recuperación de la cobertura vegetal y establecimiento de especies nativas
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna por ruido
		Establecimiento de corredores biológicos y microhábitats para la fauna
SOCIOECONÓMICO	Socioeconómico y cultural	Generación de expectativas en la comunidad
		Conflicto con organizaciones sociales por uso del suelo
		Disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad
		Incremento del uso de bienes y servicios
		Aumento de flujo vehicular en vía pública, generando el transporte de materiales de arrastre a las vías externas y emisiones fugitivas de material particulado

Fuente: Equipo Evaluador ANLA

Posteriormente, después de presentar aspectos relacionados con la metodología y determinación de los criterios de valoración de los impactos, la Fundación San Antonio presenta la Tabla 5-5 denominada como ***Relación de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados con las actividades de la etapa de cierre final del proyecto y reducción de área***.

En la Tabla 5.5 se encuentra materializado el ejercicio de la identificación de los impactos, ya que es una matriz donde la Fundación San Antonio efectuó el cruce de las actividades (relacionadas en la Tabla 5-1, con los componentes de cada uno de los medios ambientales.

En la Tabla 5.6, aplicando la metodología y criterios de valoración, la Fundación San Antonio presenta los resultados de la Evaluación Cuantitativa de los Impactos Ambientales. Procediendo luego a describir cada uno de estos impactos, conforme a su importancia (significancia) y por medio ambiental, tanto para aquellos de naturaleza negativa como negativa.

A continuación, se efectúan las consideraciones sobre la identificación y valoración ambiental de los impactos derivables de la ejecución de las actividades objeto del proyecto, en este caso, del desarrollo del recibo y disposición de RCD, "cierre" minero y reducción de área.

Las matrices de identificación y valoración de impactos, las presenta también la Fundación San Antonio en archivos en Excel denominados *Matrices Evaluación de Impactos _ V3.*

9.1.1 Consideraciones sobre la Identificación y Valoración de Impactos sobre el Medio Abiótico

Teniendo en cuenta las características de los componentes del Medio abiótico en las áreas donde se escenificarán las actividades relacionadas por la Fundación San Antonio en la Tabla 5-1, y el desarrollo de esas actividades, se considera que tanto la identificación como la valoración de los impactos sobre los componentes físicos, mantienen correspondencia, así:

De tipo negativo para los componentes: Geosférico (estabilidad), Atmosférico, Aguas y Suelos.

De tipo positivo para el paisaje (físico) una vez se desarrollen las medidas de manejo orientadas a la reconformación morfológica de las áreas de cierre, lo anterior, llegado el momento en que se alcance las metas de llenado con RCD y material de retrollenado proveniente del Botadero San Martín, y posteriormente se efectúe además de la nivelación y aplicación de las medidas de paisajismo (que incluyen establecimiento/restablecimiento de coberturas vegetales empleando especies nativas).

La valoración de los impactos sobre el Medio Abiótico, en el *Capítulo 5 Evaluación de Impactos ajustado,* la presenta así:

Severos:

Sobre la calidad del aire e incremento de los niveles de presión sonora (principalmente por el desarrollo del tránsito de vehículos de carga ingresando RCD, con el consecuente impacto de emisión de material particulado y de emisiones fugitivas. De ruido por la operación de estos vehículos de carga, la maquinaria empleada para hacer el manejo delos RCD al interior de la Mina.

Moderados:

Sobre la calidad fisicoquímica del agua y del suelo, así como del Medio Geosferico; debido al vertimiento de aguas residuales en las aguas del río Tunjuelo y la disposición de ARD tratadas en campos de infiltración.

Irrelevantes

La Fundación San Antonio considera la generación de residuos sólidos (ordinarios) como impactos irrelevantes.

Críticos:

Bajo esta categoría a Fundación incluye los impactos de tipo positivo que se generarán sobre el paisaje local, por las acciones mencionadas.

De acuerdo a la identificación realizada por la fundación para la actividad de Disposición final de RCD y llenado del antiguo pit minero se generan impactos en todos los componentes, siendo el componente más susceptible de ser impactado negativamente por el desarrollo de las obras en esta etapa, el correspondiente al atmosférico, debido a que la mayoría de operaciones contribuyen con el incremento del material particulado y elevación de los niveles de ruido, seguido del componente hídrico dado que para realizar las operaciones de conformación y llenado del antiguo pit, es necesario implementar diferentes obras de drenaje y cunetas para manejar adecuadamente los caudales provenientes de escorrentía e infiltración lo cual puede incrementar el caudal del río Tunjuelo, y modificar la naturaleza del recurso y por otra parte influir en la dinámica de aguas subterráneas si no se toman las medidas necesarias durante las obras de reconformación morfológica. De acuerdo a lo anterior en relación a la identificación y valoración de los impactos de las actividades a realizar en la presente modificación sobre el Medio Abiótico, el Grupo Evaluador considera que son consistentes respecto a las actividades y condiciones (línea base) de los componentes físicos del Área de Influencia.

En relación al área objeto de reducción del sector correspondiente al predio denominado San Antonio Occidental, la fundación no presento información en el marco de la valoración de impactos por dicha exclusión, sin embargo teniendo en cuenta el pronunciamiento de esta autoridad en relación a dicha solicitud, no modifica la evaluación y análisis, así como la viabilidad ambiental para las demás actividades solicitadas en relación a la demanda de recursos.

9.1.2 Consideraciones sobre la Identificación y Valoración de Impactos sobre el Medio Biótico

Teniendo en cuenta las características de los componentes del Medio Biótico en las áreas donde se escenificarán las actividades relacionadas por la Fundación San Antonio en la Tabla 5-1, y el desarrollo de esas actividades, se considera que tanto la identificación como la valoración de los impactos sobre la flora (coberturas vegetales) y fauna, mantienen correspondencia, así:

Como Impactos negativos sobre el Medio Biótico: En este caso, sobre la vegetación, corresponde a la **Alteración y pérdida de la cobertura vegeta**l, según la Fundación San Antonio, principalmente se sucederá *"…durante las actividades de Arranque y cargue de RCD para disposición (desmonte del botadero denominado "San Martín"), extendido y compactación de RCD y llenado ascendente del antiguo pit minero…".* Al respecto ANLA comparte la importancia con que fue categorizado (Moderado) este impacto, considerando que las coberturas vegetales en estos sitios y áreas aledañas corresponden a pastos y pastos enmalezados, dominados por el kikuyo (una especie exótica que fue introducida al país durante la conquista y colonia y se estableció, desplazando pastos naturales propios de la sabana de Bogotá) y por arbustos y árboles que había plantado la Fundación; en segundo lugar, dado el carácter temporal de este impacto; mitigable con las medidas de manejo indicadas por la Fundación San Antonio (revegetalización una vez se finalicen las actividades en estos sitios y se efectúe la conformación de los terrenos).

- **Ahuyentamiento de fauna por ruido** en "…*los procesos de recepción de RCD, Selección de RCD, Disposición final de RCD y llenado del antiguo pit minero, Recuperación de tierra y diseño paisajístico y Desmantelamiento de instalaciones y equipos*…".

Al respecto, el Equipo evaluador de la ANLA aclara que este impacto no se genera propiamente por el ruido de la operación de maquinaria sino más, por la intervención física de los sitios mencionados, durante el desarrollo de esas actividades, en segundo lugar, considerando que la fauna "nativa" reconocida y presentada en la caracterización del Medio Biótico (radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017), es predominantemente de hábitos generalistas y no cuenta con elementos faunísticos endémicos ni amenazados, efectivamente este impacto, aunque negativo es de baja magnitud o moderado y temporal; más aún cuando, 3 de las 4 especies de mamíferos reconocidos, son roedores considerados plaga y perjudiciales.

Los otros dos impactos sobre el medio Biótico, serán positivos, pues conllevan a la **recuperación de las coberturas vegetales** y, si se emplean especies nativas propias de las áreas aledañas al valle del río Tunjuelo, con el tiempo **contribuirán al restablecimiento de la sucesión ecológica, propiciando conectividad y restablecimiento de hábitats y áreas para refugio y alimento de la fauna silvestre**.

El Equipo evaluador de la ANLA considera que la recuperación de tierras, es decir a la reconformación una vez se concluyan las intervenciones en las áreas de pits objeto de llenado con RCD y conformación con materiales edáficos seleccionados, el desarrollo de actividades de reforestación (empradización, reforestación –especialmente con especies nativas-) y la aplicación de diseños paisajísticos, contribuirán en el largo plazo a la recuperación del medio perceptual (paisaje físico) y de manera indirecta a la recuperación del medio biótico.

9.1.3 Consideraciones sobre la Identificación y Valoración de Impactos sobre el Medio socioeconómico

Los impactos principales identificados en las distintas reuniones adelantadas con actores sociales e institucionales a partir de la respuesta al requerimiento No. 6 de información adicional consignado en el Acta No. 54 del 22 de junio de 2017, radicada por la empresa bajo el No. 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, se ratificaron o incorporaron en el ejercicio de identificación y valoración de impactos, en términos de tipo y relevancia del impacto y tipo de actividad, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 48. Valoración de Impactos Identificados en Reuniones Informativas del Proceso de Socialización de la Modificación Licencia Ambiental del *Establecimiento de P.M.A para el Proyecto Minero - Explotación de Materiales de Construcción de la Cantera San Antonio Localizado Dentro del Perímetro Urbano y en el Extremo Sur de la Ciudad de Bogotá*.

Factor	Impacto Ambiental	Importancia	
Atmósfera	Alteración de la calidad del aire	Severo	Negativo
	Incremento en los niveles de presión sonora	Severo	Negativo
Agua	Aumento de Caudal del Río Tunjuelo	Moderado	Negativo
	Cambio en la calidad físico química de las aguas naturales	Moderado	Negativo
Paisaje	Modificación de la morfología del paisaje	Crítico	Positivo
	Mejoras en la calidad del Paisaje	Severo	Positivo
	Conflicto con Organizaciones Sociales por Uso de Suelo	Moderado	Negativo

Factor	Impacto Ambiental	Importancia	
Socioeconómico y Cultural	Disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad.	Moderado	Positivo
	Aumento de flujo vehicular en vía pública, generando el transporte de materiales de arrastre a las vías externas y emisiones fugitivas de material particulado.	Severo	Negativo

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

La valoración de importancia resultante es coherente con lo presentado en el ejercicio de identificación de impactos de las mencionadas reuniones, proporcionando un análisis y justificación adecuada en el *Capítulo 5 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales*. Resaltando los siguientes argumentos:

En el factor Paisaje, la empresa expone que el impacto positivo se da en la medida en que se producen *"cambios en la geomorfología durante las actividades de extendido y compactación de los RCD y estériles en el antiguo pit, el llenado ascendente del antiguo pit, la evacuación de las aguas de la zona de disposición final, la construcción de obras de drenaje superficial definitivas, la reducción del área de la mina y el desmantelamiento de instalaciones y equipos. Estás actividades darán lugar a cambios en la cobertura vegetal y en el relieve, mejorando el escenario paisajístico y el entorno visual, durante el desarrollo del proyecto".*

Lo anterior a su vez trae como resultado una expectativa positiva de la comunidad como la posibilidad de acceso en un futuro a "*un área ambiental que dará la posibilidad de implementar actividades de recreación, mejorará la calidad del aire y consecuentemente la salud de la población aledaña (…)"*

De otra parte, en este capítulo se menciona que el recurso que presentó mayor calificación por impactos negativos fue el componente hídrico, dentro de los cuales se contemplaron dos impactos; el primero asociado con: "*Alteración del régimen de caudales del río Tunjuelo, por vertimientos recogidos por el sistema de drenaje al interior de la mina";* del cual se afirma que "*se presenta un nivel de vulnerabilidad mínimo, debido a que el caudal aportado es bajo en relación con el caudal medio del río Tunjuelo en el área del proyecto"*. Y el segundo consistente con el "*Cambio en la calidad físico-química de las aguas naturales"*, del que se expone que *"El contacto entre el material expuesto y las aguas de escorrentía y de infiltración, puede generar el arrastre de sólidos y otros compuestos de diversa naturaleza. No obstante la concentración de sólidos sedimentables de las aguas de explotación es baja, con respecto a la carga de sedimentos del río Tunjuelo, lo que reduce el nivel vulnerabilidad de este impacto"*.

Así mismo se dice que "*El segundo componente con mayor calificación por impactos negativos y que aumentó su valor con respecto a la evaluación anterior, fue el componente Socioeconómico con una calificación de importancia del impacto de 108 puntos. El aumento de esta evaluación de impactos se generó como resultado de las reuniones de información y socialización desarrolladas con la comunidad y con representantes de autoridades locales.";* del cual se resalta que, según los resultados de las reuniones, se genera un conflicto por los impactos que las actividades de disposición final de RCD y llenado del antiguo pit minero pueden causar en la comunidad aledaña, principalmente debido a la salida de vehículos con carga pues se considera que el mayor flujo vehicular incidirá en el deterioro de la vía y en la movilidad general del sector.

Este impacto es descrito por la empresa así:

"Aumento del flujo Vehicular en vía pública: En las reuniones de socialización uno de los elementos que de manera regular fue mencionado por la comunidad (especialmente los residentes de los sectores Monterrey, Acapulco y Divino Niño) estuvo relacionado con la incidencia del flujo vehicular en las vías adyacentes a las áreas de los trabajos (Avenida Caracas y Avenida Boyacá principalmente). El aumento del flujo vehicular por el ingreso y egreso de las volquetas y camiones que operaran trasladando diferentes RCD para la reconformación del área, generan tanto el transporte de materiales de arrastre a las vías externas, como emisiones fugitivas de material particulado que afecta a la comunidad aledaña y a quienes hacen uso cotidiano de la vía."

Lo anterior se manejará, de acuerdo a lo presentado por la empresa "*con el desarrollo de obras al interior del proyecto que propendan por la limpieza de los vehículos antes de salir del predio y el mantenimiento en la regularidad de las acciones de barrido y limpieza sobre la vía."*

Por último, *"el componente atmosférico también presenta una calificación de importancia del impacto de 108 puntos*", lo anterior si se considera la posibilidad de un incremento debido a la operación nocturna del proyecto; ello se vería reflejado en los impactos de:

- *Alteración de la calidad del aire, por incremento de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos, especialmente material particulado.*
- *Incremento en los niveles de presión sonora, por operación de maquinaria pesada, construcción de obras de drenaje, y por tránsito en las vías internas.*

Estos impactos afectan principalmente, desde el componente socioeconómico, a los trabajadores, población flotante y, residente del área de influencia de la zona del proyecto, y puede ser mitigado con "*la implementación de sistemas de control de emisiones, barreras de aislamiento de ruido y utilización de los elementos de protección personal de los trabajadores*."

Consideraciones Finales ANLA sobre la Evaluación de Impactos (Medio Socioeconómico)

Considerando el análisis expuesto en el Capítulo 5 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y la verificación sobre la inclusión de los impactos identificados en las distintas reuniones con actores institucionales y sociales en el ejercicio de evaluación, se puede concluir que la empresa cumplió con el Requerimiento No. 9 de información adicional consignado en el Acta No. 54 del 22 de junio de 2017, que ordena:

> Complementar el Capítulo de Evaluación de impactos incluyendo los aportes de las autoridades, líderes y comunidades, producto de las reuniones de información y socialización de la modificación, desarrolladas como resultado del requerimiento 6.

Siendo el análisis proporcionado sobre los impactos identificados, adecuado a la realidad socioeconómica del territorio y la opinión pública de los actores sociales e institucionales con injerencia en éste.

9.2 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Mediante el Acta número 54 del 22 de junio del 2017, la ANLA solicitó la Fundación San Antonio información adicional en el marco de la evaluación de la modificación del PMA. A través de radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto del 2017, empresa allega el documento el complemento de la información requerida por la ANLA, información de la cual se analiza en las siguientes consideraciones.

9.2.1 Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

En el capítulo 11 denominada evaluación económica (radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto del 2017) la fundación San Antonio expresa *"… para efectos de la presente valoración económica se tendrán en cuenta los impactos negativos de carácter severo y critico a los cuales se les realizará el análisis de internalización".* Identificando 7 impactos ambientales significativos de los cuales 4 son de carácter positivo (modificación de la morfología del paisaje, mejoras en la calidad del paisaje, recuperación de la cobertura vegetal y establecimiento de especies nativas y establecimiento de corredores biológicos y micro hábitats para la fauna) y 3 de carácter negativo (alteración de la calidad del aire, incremento en los niveles de presión sonora y aumento del flujo vehicular en vía pública, generando transporte de materiales de arrastre a las vías externas y emisiones fugitivas de material particulado). Los factores ambientales involucrados son: atmósfera, paisaje, vegetación, fauna y socioeconómico-cultural.

Posterior de cotejar la información allegada en el documento capítulo 5 evaluación de impactos ajustada, (radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto del 2017) en donde la empresa presenta la evaluación ambiental, desde esta autoridad se considera que los resultados son coincidentes para ambos capítulos y acertados.

9.2.2 Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos internalizables

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado.

En cuanto a la cuantificación biofísica/socioeconómica, la empresa relaciona está la cual denomina "cuantificación (cambio del servicio ecosistémico o ambiental)" en la tabla 11-5 denominada análisis de internalización de impactos (radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto del 2017), y relacionándola con un indicador de línea base y sus respectivos parámetros de medición.

A este respecto, desde esta autoridad se considera que la empresa ha dado una correcta cobertura a la definición del valor del indicador en la línea base (es decir, que todas las medidas de manejo cuenten con indicadores de línea base), permitiendo visualizar y proyectar el cambio ambiental de la manera más aproximada posible; lo cual permite hacer seguimiento a los cambios inducidos por el proyecto en los distintos elementos con referencia al escenario sin proyecto.

9.2.3 Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

Esta Autoridad considera importante destacar que el objetivo de la internalización es diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, todos aquellos impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental; para ello es fundamental contar con la cuantificación biofísica del cambio ambiental/social esperado, información que la empresa ha definido claramente.

En la tabla 11-5 denominada análisis de internalización de impactos (radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto del 2017). Y el cual desarrolla a mayor detalle en el ítem 11.5; la empresa revela la eficiencia obtenida con la implementación del plan de manejo ambiental, evidenciándose claramente la relación de las medidas adoptadas para cada impacto, así como, la efectividad esperada

manifiesta en con cada una de las metas) y/o indicadores con los cuales se verifica la internalización del impacto; finalmente la relación de los costos de dicha internalización.

Se llama la atención en los planes y programas citados, ya que el análisis de internalización va más allá de mostrar la existencia de las actividades para el manejo del impacto analizado, estos se encuentran planteados con miras a verificar la eficiencia de tales medidas en la prevención o corrección del mismo, de esta forma se evidencia que durante la ejecución del proyecto y posterior a ella, el nivel de internalización. Así mismo se destaca, la definición del valor del indicador en la línea base (es decir, que todas las medidas de manejo cuenten con indicadores de línea base), permitiendo hacer seguimiento al cambio que pueda introducir el proyecto en los distintos elementos del medio, con referencia al escenario sin proyecto.

En lo que respecta al resultado esperado de la medida, este indica claramente la meta de manejo que se persigue y se expresa en términos cuantitativos, lo cual permite visualizar el cumplimiento el cual es medido con los indicadores formulados e indica su evolución en el tiempo de vida útil del proyecto.

Los costos de las medidas de manejo: costos de transacción, costos operativos y costos de personal planteados se encuentran claramente definidos y expresados en pesos colombianos.

A partir de lo anterior y con fines de seguimiento, la empresa deberá presentar reporte periódico a la internalización, según el avance de obras y actividades del proyecto, incluyendo nuevamente los tópicos mencionados y descritos una vez más a continuación para cada uno de los impactos jerarquizados en esta categoría:

- Indicador que permita conocer la evolución del cambio ambiental en el tiempo, partiendo de su valor en la línea base.
- La(s) medida(s) del PMA que específicamente previene(n) o corrige(n) el impacto o la porción del mismo.
- Indicador de efectividad, que demuestre la capacidad que tiene(n) la(s) medida(s) de manejo escogida(s) para prevenir o corregir el impacto en cuestión.
- Reporte del resultado esperado y obtenido de dicho indicador para cada periodo de análisis (porcentaje de cumplimiento en cada ICA).
- Costos correspondientes al estado de aplicación de la(s) medida(s) de manejo correspondiente(s), discriminado entre los rubros de transacción, operación y de personal.

9.2.4 Consideraciones sobre la valoración económica de impactos relevantes

9.2.4.1 Valoración de costos

En la cuantificación de los costos, la fundación san Antonio, relaciona una actividad denominada empradización de taludes superiores, el cual la describe como una medida preventiva no permanente, a lo que expresa "En *el horizonte del proyecto de cierre minero, el cual es de 10 años, se tiene programada una inversión puntual que consiste en la empradización de los taludes superiores de la mina como medida de manejo para prevenir la alteración de la calidad del aire. Se analiza aparte ya que es una actividad que se ejecutará en solo 4 de los 10 años del proyecto a diferencia de las medidas analizadas en los numerales anteriores las cuales eran constantes durante los 10 años del proyecto de cierre minero. El total de área a empradizar es 8.582 m2 y el valor por m2 es de $4640 COP, de los cuales $3.617 COP corresponden a costos de personal, $ 1023 COP a costos operativos y no se generan costos de transacción".*

Desde esta Autoridad se considera acertado el valor presentado por la empresa y la proyección del costo calculado.

9.2.4.2 Valoración de beneficios

Para la cuantificación del beneficio dinamización del empleo local, la fundación san Antonio expresa que para la cuantificación de este benéfico considero las actividades de cierre minero y la contratación realizada para desarrollar estas, contratando 19 personas de MONC, para lo que concluyen "*El valor total anual correspondiente a la dinamización del empleo local es de $385.469.364 COP, que como ya se mencionó corresponde en un 100% a mano de obra no calificada y que en el momento de iniciar el proyecto se encontraban desempleadas. Ver Anexo 2. Dinamización Empleo Local''*

En cuanto al beneficio de inversión en obras sociales, la empresa expresa que cuantifica este beneficio a partir de la destinación de los ingresos obtenidos por las actividades de cierre minero, a los cuales les resta los egresos (gastos de funcionamiento), a lo que concluye "El *valor total anual correspondiente al desarrollo de proyectos voluntarios locales es de $232.221.000 COP anuales."*

Desde esta autoridad se considera acertada la cuantificación de las externalidades positivas presentadas, sin embargo se destaca que en la identificación de impactos positivos, tabla 11.3 denominada evaluación cuantitativa de impactos ambientales críticos y severos, (modificación de la morfología del paisaje, mejoras en la calidad del paisaje, recuperación de la cobertura vegetal y establecimiento de especies nativas y establecimiento de corredores biológicos y micro hábitats para la fauna) la fundación San Antonio relaciona cuatro impactos positivos que no fueron considerados en la cuantificación económica, por lo que se hace necesario que la empresa complemente esta información o aclare las razones por las cuales descarta estos de la cuantificación económica.

9.2.5 Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

En relación a los indicadores económicos, la empresa presenta afirma que "*Una vez determinados los costos ambientales anuales del proyecto, producto de la internalización de los impactos negativos significativos, estos deben descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto - VPN de los costos. La Tasa Social de Descuento – TSD para oficial para Colombia es del 12% anual*"; para los cuales realiza una proyección a 10 años, que es el tiempo que relaciona al tiempo de ejecución del proyecto, a lo cual la empresa expresa que "los cuales empezaron en el año 2015 una vez fue aprobado el PMA por parte de la ANLA y se estima que el año de finalización será el 2025".

Posteriormente la empresa relaciona en las tablas 11-6 y 11- 6.1 los costos a VPN considerando el tiempo de los 10 años de proyección de la ejecución y los 4 años de la actividad de empradizacion.

En relación a la información, desde esta Autoridad se consideran claros los lineamientos y cálculos desarrollaos por la Fundación San Antonio.

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO

La Fundación San Antonio fundamenta la zonificación de manejo ambiental actualizada de las actividades que adelanta y adelantará en la etapa de cierre y presente modificación, "…*a partir del*

cruce de la relación opuesta que tiene el grado de sensibilidad ambiental del proyecto reflejada mediante la zonificación ambiental en correlación con la aptitud frente al proyecto. Expresado de otra manera las áreas con sensibilidad ambiental muy alta corresponden a la categoría de áreas de exclusión debido a la sensibilidad que representan para la ejecución del proyecto…".

Con base en lo anteriormente indicado, la Fundación San Antonio presenta en la Tabla numerada como 4-5, la correspondencia entre la sensibilidad ambiental del proyecto expresada en la zonificación ambiental y la correlación que guarda con la zonificación de manejo de la actividad. A continuación, se replica la **Tabla 4-5.**

Tabla 49.
Tabla 4-5: Correspondencia entre la Sensibilidad Ambiental y Zonificación de Manejo Ambiental

SENSIBILIDAD	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Baja
Tipo de Restricción	Exclusión	Alta Restricción	Restricción Media	Restricción Media Baja	Restricción Baja
Nivel de Restricción	Total	Susceptibles de Intervención con Altas Restricciones, requiere la implementación de medidas de control mayores	Susceptibles de Intervención con Restricciones, requieren la implementación de medidas de control medias/menores	Susceptibles de Intervención sin Restricciones	

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

La sensibilidad ambiental muy alta determina condiciones de exclusión para el desarrollo de las actividades del proyecto.

La sensibilidad ambiental alta y moderada (media) corresponde a áreas susceptibles de intervención pero con altas restricciones y con restricciones medias, respectivamente; y en éstas se deben implementar unas medidas de manejo especial que aseguren la protección de los recursos y que eviten o minimicen los efectos negativos que se puedan causar al entorno allí representado.

La sensibilidad ambiental baja y muy baja se corresponden a áreas susceptibles de intervención sin restricciones, que implican la aplicación de medidas de manejo orientadas a la minimización de impactos negativos moderados que el proyecto pueda causar en el territorio.

10.1.1 Resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental

Desarrollado este ejercicio, la Fundación San Antonio, espacializa la Zonificación de Manejo Ambiental en el Mapa 4-4 e identifica las siguientes áreas:

Áreas de Exclusión

Se trata de áreas en las cuales no se puede desarrollar ningún tipo de actividad del proyecto, entendido este como el desarrollo de la etapa de cierre minero, que incluye el llenado y reconformación morfológica del Pit Conagre con materiales de estériles depositados en el Botadero San Martin, ubicado en el costado sur del antiguo pit para la etapa 1 y el empleo de materiales de escombros o residuos de construcción y demolición (RCD), seleccionados sobrantes de la actividad de la construcción y de la realización de obras civiles provenientes de proyectos de infraestructura vial, espacio público del Distrito Capital y obras privadas; así como las actividades de reducción.

Agrega la Fundación San Antonio textualmente que *"…se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad ambiental de la zona, de la capacidad de auto recuperación de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial, restringidas por legislación ambiental legal. Para efectos del análisis, las áreas de exclusión están asociadas a las reglamentadas en el POMCA del Río Tunjuelo. Estas áreas ocupan 0,8 ha que corresponden al 21,6% del Área de Estudio. Estas áreas incluyen:*

- *Ronda de protección río Tunjuelo y quebrada trompeta, 100 y 30 m respectivamente.*
- *Vegetación secundaria baja del Área de Cierre próxima a la ronda del Río Tunjuelo.*
- *Cursos de agua (temporales y permanentes) y su ronda de protección.*
- *Tierras desnudas y degradadas.*
- *Nacederos y manantiales y su ronda de protección*
- *Red vial y territorios asociados.*
- *Asentamientos humanos nucleados, viviendas dispersas, e infraestructura asociada como vías, acueductos, bocatomas.*

Áreas de intervención con restricción alta
Estas áreas ocupan 4,5 ha y corresponden al 8,9% y corresponden a:

- *Superficies de agua.*
- *Pastos enmalezados del Área de Reducción, donde solo se podrán adelantar actividades orientadas a asegurar la estabilidad del terreno, manejo de la escorrentía, de las aguas de infiltración y, manejo silvicultural y de mantenimiento (incluida resiembra) de las coberturas vegetales establecidas en el área de depósitos de estériles.*

Áreas de intervención con restricción Media Alta
Estas áreas ocupan el 10,1 ha y equivalen al 20,3% del Área e incluyen:

- *Herbazales abiertos del Área de Reducción, Arbustales abiertos del Área de Reducción y Pastos arbolados ubicados en el Área de Reducción, donde solo se podrán adelantar actividades orientadas a asegurar la estabilidad del terreno, manejo de la escorrentía, de las aguas de infiltración y, manejo silvicultural y de mantenimiento (incluida resiembra) de las coberturas vegetales establecidas en el área de depósitos de estériles.*
- *Plantaciones forestales de la parte baja del Área de Cierre.*
- *Áreas con procesos morfodinámicos erosivos.*

Área de intervención con restricción Media Baja
Estas áreas ocupan 4,1 ha y representan el 8,3% del Área, corresponden a áreas altamente intervenidas por la actividad antrópica, en éstas áreas se pueden desarrollar las actividades del proyecto, con restricciones (media baja) e incluyen:

- *Pastos limpios.*
- *Pastos enmalezados del Área de Cierre.*

Área de intervención con restricción Baja
Se incluyen las siguientes áreas:

- *Áreas de escombrera, con riesgo de remoción en masa medio-bajo. Se deberá garantizar el monitoreo y control de los recursos especialmente del suelo.*

Áreas de intervención sin Restricciones
Incluye todas las zonas intervenidas con actividades de minería e industrial. Ocupan 14,9 ha y corresponden al 29,9% del Área, e incluyen:

- *Áreas de escombrera*
- *Zonas industriales"*

10.1.2 Mapa de Zonificación de Manejo Ambiental

A continuación, se presenta el Mapa de Zonificación de Manejo Ambiental propuesto por la Fundación San Antonio.

Figura 12. Mapa de Zonificación de Manejo Ambiental



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 28/08/2017

10.2 CONSIDERACIONES DE ANLA SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

En relación al componente socioeconómico, los aspectos más sensibles reconocidos corresponden a la Red Vial, la cual fue integrada en la Zonificación de Manejo Ambiental como área de exclusión, siendo una medida de protección de cualquier tipo de intervención del Proyecto y las rondas de protección del Río Tunjuelo y la Quebrada La Trompeta, ecosistemas significativos para la población presente en el territorio.

En contraste como áreas de intervención con restricciones media – baja y baja, se dejan los pastos limpios y enmalezados, estos últimos del área de cierre y, áreas de escombrera con riesgo de remoción en masa medio; lugares en los que no se presenta ningún tipo de infraestructura social y económica, sitio de interés cultural, ruta de movilización y/o desarrollo de actividad económica principal de la zona de estudio. Adicionalmente no son zonas que representen un potencial riesgo de generación de conflictos.

Así las cosas, revisada toda la información y cartografía presentada por la Fundación San Antonio en la actualización de la zonificación de manejo ambiental de la presente modificación, el Equipo Evaluador de ANLA considera que la Zonificación de Manejo Ambiental corresponde a las características naturales (fisicobióticas) y socioeconómicas del AI para el proyecto objeto de la modificación; a la sensibilidad ambiental de la misma, a la jerarquización de los impactos derivables

de las actividades de cierre minero y de las intervenciones para garantizar la estabilidad, manejo de aguas, etc., en la zona de San Antonio Occidental.

Por lo anterior se aprueba la actualización de zonificación de manejo realizada por la empresa en la presente modificación y se recomienda establecer para todo el proyecto, esta Zonificación de Manejo Ambiental, la cual quedara así:

Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, en el sentido de establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental de la Cantera San Antonio en su etapa de Cierre.

Áreas de Exclusión: ocupan 0,8 ha que corresponden al 21,6% del Área de Estudio. Estas áreas incluyen:

- Ronda de protección río Tunjuelo y quebrada trompeta, 100 y 30 m respectivamente.
- Vegetación secundaria baja del Área de Cierre próxima a la ronda del Río Tunjuelo.
- Cursos de agua (temporales y permanentes) y su ronda de protección.
- Tierras desnudas y degradadas.
- Nacederos y manantiales y su ronda de protección
- Red vial y territorios asociados.
- Asentamientos humanos nucleados, viviendas dispersas, e infraestructura asociada como vías, acueductos, bocatomas.

Áreas de iintervención con restricción alta: ocupan 4,5 ha y corresponden al 8,9% y corresponden a:

- Superficies de agua.
- Pastos enmalezados del Área de Reducción, donde solo se podrán adelantar actividades orientadas a asegurar la estabilidad del terreno, manejo de la escorrentía, de las aguas de infiltración y, manejo silvicultural y de mantenimiento (incluida resiembra) de las coberturas vegetales establecidas en el área de depósitos de estériles.

Áreas de intervención con restricción Media Alta: ocupan el 10,1 ha y equivalen al 20,3% del Área e incluyen:

- Herbazales abiertos del Área de Reducción, Arbustales abiertos del Área de Reducción y Pastos arbolados ubicados en el Área de Reducción, donde solo se podrán adelantar actividades orientadas a asegurar la estabilidad del terreno, manejo de la escorrentía, de las aguas de infiltración y, manejo silvicultural y de mantenimiento (incluida resiembra) de las coberturas vegetales establecidas en el área de depósitos de estériles.
- Plantaciones forestales de la parte baja del Área de Cierre.
- Áreas con procesos morfodinámicos erosivos.

Área de intervención con restricción Media Baja: ocupan 4,1 ha y representan el 8,3% del Área, corresponden a áreas altamente intervenidas por la actividad antrópica, en éstas áreas se pueden desarrollar las actividades del proyecto, con restricciones (media baja) e incluyen:

- Pastos limpios.
- Pastos enmalezados del Área de Cierre.

Área de intervención con restricción Baja: Ocupan 5,5 ha y corresponden al 11,1 % del área e incluyen las siguientes áreas:

- Áreas de escombrera, con riesgo de remoción en masa medio-bajo. Se deberá garantizar el monitoreo y control de los recursos especialmente del suelo.

Áreas de intervención sin Restricciones: Incluye todas las zonas intervenidas con actividades de minería e industrial. Ocupan 14,9 ha y corresponden al 29,9% del Área, e incluyen:

- Áreas de escombrera
- Zonas industriales

11. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

11.1 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La Fundación San Antonio, inicialmente adjuntó con el radicado VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017, el documento del PMA para las actividades de la etapa de cierre minero; y de la reducción de área (San Antonio Occidental), cuyo Capítulo Séptimo correspondía al Plan de Manejo Ambiental, estructurado de la siguiente manera:

Tabla 50. *CAPÍTULO 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL*

PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA
PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD
PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO DE RCD
Subprograma para el Manejo Interno de los materiales
Subprograma para la clasificación y gestión de RCD
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS
Subprograma para el Manejo de aguas de escorrentía
Subprograma para el Manejo de aguas subterráneas
Subprograma para el Manejo de aguas residuales domésticas
PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES
Subprograma para el manejo del material particulado y gases
Subprograma para el control de ruido
PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS
PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
Subprograma para el manejo de silvicultura
Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal
Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL
Subprograma de información y comunicación
Subprograma de educación y capacitación
Subprograma de fortalecimiento institucional

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Al revisar los documentos que constituyen ese radicado y en particular, el Capítulo Séptimo, el equipo técnico de la ANLA consideró requerimientos en el desarrollo de la Reunión de Información Adicional, en relación con:

i. Características de Recepción de RCD en Horario Nocturno. Aclarar las horas de recepción, así como las actividades, número de vehículos y cantidades de RCD proyectados a disponer en el antiguo Pit Conagre en horario nocturno para los días hábiles y festivos.

ii. Actividades de Cierre y Post Cierre en San Antonio Occidental: Presentar para el predio San Antonio Occidental objeto de la solicitud de reducción de área, la siguiente información:
   a) Las actividades finales de cierre que serán implementadas en lo correspondiente a los aspectos relacionados con hidrología geomorfología, geotecnia, paisaje, forestal, estabilidad física y química, aspectos sociales, económicos, entre otros.
   b) Definición de actividades de mantenimiento y seguimiento para la etapa de post cierre para los medios abiótico, biótico y socio económico.

iii. Ajustes al Subprograma de Manejo de Tráfico:
Para el subprograma de manejo de tráfico, realizar lo siguiente:
   a) Aclarar si el subprograma hace parte o no del programa de Gestión Social.

Para el subprograma de manejo de tráfico, realizar lo siguiente:
   b) Presentar una propuesta de actualización del anexo 7.9 del capítulo 7 denominado Plan de Manejo de Transito.

Para el subprograma de manejo de tráfico, realizar lo siguiente:
   c) Complementar con medidas de manejo encaminadas a minimizar el impacto relacionado con el incremento del tráfico vehicular y la ampliación de horario.

Para el subprograma de manejo de tráfico, realizar lo siguiente: d. Complementar con los aportes de la autoridades locales, regionales, líderes y comunidades participes de los procesos de socialización.

A continuación, el equipo técnico de la ANLA efectúa el Análisis y consideraciones respecto al PMA (**Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental:** Actualización del PMA: Etapa de cierre minero y Reducción de Área), presentado por la Fundación San Antonio (con el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017):

11.1.1 Consideraciones sobre el Programa de Manejo del Medio Abiótico

En el Artículo Segundo de la Resolución No 836 del 16 de julio de 2015 *por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental* se establecen los siguientes programas y subprogramas de manejo ambiental para el medio físico:

Tabla 51. Programas de Manejo Ambiental Medio Abiótico

Medio	Programa del PMA
Físico	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD**
	PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO DE RCD Subprograma para la clasificación y gestión de RCD
	PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS Subprograma para el Manejo de aguas de escorrentía e infiltración Subprograma para el Manejo de aguas subterráneas Subprograma para el Manejo de aguas residuales domésticas
	PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS
	PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES Subprograma para el manejo del material particulado y gases Subprograma para el control de ruido

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Los anteriores programas y subprogramas son incluidos en el PMA ajustado que la Fundación San Antonio entregó con el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, aunque con las siguientes consideraciones de acuerdo a la naturaleza de la medida de manejo:

- El Programa para la Restitución Morfológica contemplado en la Resolución 836 del 16 de julio de 2015 en el medio biótico, pasa a hacer parte de los programas del medio abiótico.

- El Programa para la Recuperación, Manejo y Conservación de Suelos contemplado en la Resolución 836 del 16 de julio de 2015 en el medio biótico, pasa a hacer parte de los programas del medio abiótico

- En respuesta al requerimiento No. 13 del Acta No. 54 del 22 de junio de 2017, de información adicional bajo el radicado No. 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, la empresa aclara que el Subprograma de Manejo de Tráfico asociado al medio socioeconómico en la Resolución 836 del 16 de julio de 2015, hace parte del Programa para el Manejo Interno de RCD.

Adicionalmente, se incluye dentro de la estructura del PMA el Subprograma para el Manejo Interno de los Materiales en el Programa para el Manejo Interno de RCD. Así las cosas, los Programas y Subprogramas para el medio abiótico quedarían organizados de la siguiente manera en el Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 52. Programas y Subprogramas relacionados con el Medio Abiótico

No	Programas y Subprogramas relacionados con el Medio Abiótico
7.1	**PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA**
7.2	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD**
7.3	**PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO DE RCD**
7.3.1	Subprograma para el Manejo Interno de los materiales
7.3.2	Subprograma para la clasificación y gestión de RCD
7.3.3	Subprograma para el Manejo de Tráfico
7.4	**PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS**
7.4.1	Subprograma para el Manejo de aguas de escorrentía
7.4.2	Subprograma para el Manejo de aguas subterráneas
7.4.3	Subprograma para el Manejo de aguas residuales domésticas
7.5	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES**
7.5.1	Subprograma para el manejo del material particulado y gases
7.5.2	Subprograma para el control de ruido
7.6	**PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS**
7.7	**PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS**

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Ahora bien, luego de verificar la información contenida en las fichas de manejo, se considera que se presentaron programas y subprogramas en las cuales se precisan los: objetivos, metas, impactos a

controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, responsable de la ejecución, monitoreo y seguimiento, personal requerido, cronograma de ejecución y cuantificación de costos.

Estos programas y subprogramas atienden en general de manera adecuada, suficiente y oportuna los impactos previstos que fueron evaluados en el *Capítulo 5 de Evaluación de Impactos Ajustada*, siendo medidas orientadas a prevenir, mitigar y/o controlar adecuadamente la ocurrencia de impactos durante la etapa de cierre del proyecto.

Sin embargo, de forma puntual es pertinente que en el Programa para el Manejo de Residuos Sólidos Industriales y Domésticos se incluya una actividad de mantenimiento de toda la señalización de las áreas del proyecto y en particular de los sitios donde se efectué acopio y manejo de este tipo de residuos.

Por lo anterior se recomienda aprobar los programas y subprogramas propuestos en el documento de modificación, y presentar al ajuste contemplado para el Programa para el Manejo de Residuos Sólidos Industriales y Domésticos.

11.1.2 Consideraciones sobre el Programa de Manejo del Medio Biótico

Revisado el documento Capítulo 7. Plan de Manejo Ambiental**:** Actualización del PMA: Etapa de cierre minero y Reducción de Área), presentado por la Fundación San Antonio (con el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017), se encuentran los Programas y Subprogramas que se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 53. Programas y Subprogramas relacionados con el Medio Biótico

Nro	Programas y Subprogramas Medio Abiótico
7.8	**PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES**
7.8.1	Subprograma para el manejo de silvicultura
7.8.2	Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal
7.8.3	Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Revisados estos 3 subprogramas, se considera por el Equipo Evaluador que, al ejecutarse, en los momentos oportunos, todas las medidas planteadas en los subprogramas 7.8.2 Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal y 7.83 Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna, se logrará controlar los impactos sobre las coberturas vegetales y la fauna asociada, propiciando la recuperación de la conectividad ecosistémica entre las áreas que se rehabiliten, revegetalicen y la vegetación riparia del río Tunjuelo y propiciando la probabilidad del retorno de individuos de especies animales silvestres que mantienen potencial de ocurrencia en las áreas aledañas a la Mina San Antonio.

En el **Subprograma para el manejo de silvicultura**, el cual, en estos momentos sigue estrechamente asociado al Vivero, su operación y producción de material vegetal propagativo a emplear en las actividades de revegetalización, así como en la conformación de corredores, estribones y perchas naturales para coadyuvar en la dispersión ornitócora; se debe, incluir en esta ficha, (así como en el subprograma recuperación de la cobertura vegetal) aquellos aspectos que apliquen en el presente y a futuro y en relación con el adelanto de reforestaciones, tales como la definición de las áreas (localización georreferenciada) a reforestar, especies a emplear, densidad (número de individuos/hectárea), sistema de siembra (tresbolillo, cuadro), edades de los individuos (material) a plantar, fórmulas florísticas, relacionando esta información, con las actividades de

propagación de especies (producción del material a sembrar) en el vivero, así como proyectar y programar la producción del material vegetal suficiente para las siembras y resiembras conforme al avance y "liberación" por terminación de los trabajos en el Sector de Cierre Minero, incluido Pit Conagre.

Cabe aclarar que, en el Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna; hay información sobre las especies vegetales empleadas y a emplear, y las fórmulas florísticas, así:"
Hoja 58: Formulas florísticas:
*- Para la barrera interior: Laurel Hojipequeño (**Myrica parvifolia**), Gurrubo (**Solanum lycioides**), Chilco (**Baccharis floribunda**), Hayuelo (**Dodonaea viscosa**), Corono (**Xylosma speculiferum**).*
*- Para la barrera de protección: Mortiño (**Hesperomeles goudotiana**), Cucharo (**Myrsine guianensis**), Arrayán (**Myrcianthes leucoxyla**), Aliso (**Alnus acuminata**), Dividivi (**Caesalpinia spinosa**).*
*- Para árboles comestibles: Espino (**Duranta mutisii**), Cerezo (**Prunus serotina**), Cedro andino (**Cedrela montana**), laurel dorado (**Ocotea sericea**).*

Hoja 59:
Patrón temporal: Se recurre a las fichas técnicas de especies con el fin de combinar fórmulas florísticas que garanticen oferta alimenticia durante el ciclo anual (Salamanca y Camargo 2002).

*Formulas florísticas: Arrayán (**Myrcianthes leucoxyla**), Espino (**Duranta mutisii**), Cucharo (**Myrsine guianensis**), Mortiño (**Hesperomeles goudotiana**)".*

En resumen se considera, que con la ejecución a cabalidad del Programa para la recuperación de Ecosistemas Terrestres, se controlarán los impactos sobre la Fauna y Flora (vegetación); en consecuencia, se aprueban y ratifican los Subprogramas 7.8.2 Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal y, 7.8.3. Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna.

De igual manera, se requiere trasladar e incluir en el Subprograma para el manejo de silvicultura, la información que aplique para las actividades presentes y futuras de revegetalización (reforestación) que la Fundación San Antonio incluyó en los numerales 3.2.1.2.5 y 3.2.1.2.6 del Capítulo 3 Línea base Ajustado y en el documento denominado *Rta Info adicional Modificación PMA*.

Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna

Este Subprograma fue aprobado en la Resolución 836 de julio de 2015; sin embargo, a la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico no hay evidencias de que la Fundación San Antonio haya empezado a materializar las actividades allí propuestas. Sea el momento de indicar, que la ejecución, instalación o conformación de corredores, estribones y perchas naturales, bebederos, comederos, etc., debe hacerse en pro de llevar beneficio a las especies nativas ocurrentes en este momento y/o con potencial de ocurrencia (o retorno), así como de mantener el control de las poblaciones de ratas y ratones.

En segundo lugar, la Fundación San Antonio en la versión del PMA en que incluya los ajustes aquí señalados, debe hacer uso de los epítetos genéricos y específicos de las especies de fauna actuales, es decir usar los citados en la línea base de fauna que se revisó y aprobó en este Concepto de Evaluación en reemplazo de los sinónimos o zoonimia científica anterior (que es la usada en este Subprograma de Manejo).

11.1.3 Consideraciones sobre el Programa de Manejo del Medio Socioeconómico

Antes de iniciar con las consideraciones particulares sobre las medidas de manejo asociadas al componente socioeconómico, es pertinente presentar un balance sobre la inclusión de los aportes e inquietudes obtenidos en las reuniones informativas desarrolladas en cumplimiento del

Requerimiento No.6 del Acta No. 54 del 22 de junio de 2017 de información adicional, con las medidas de manejo presentadas por la empresa en el Plan de Manejo Ambiental, así:

Tabla 54. Medidas de Manejo Asociadas a los Impactos Identificados en las Reuniones Informativas del Proceso de Modificación de Licencia Ambiental

Identificación de Impacto en Reuniones Informativas	Matriz de identificación de Impactos	Medida de Manejo
Recepción de RCD proveniente de la inadecuada disposición de estos residuos en espacios públicos.	Disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad.	Subprograma de información y Comunicación (Programa de Gestión Social)
Aumento de material particulado sobre la Avenida Boyacá que dificulta la movilidad	Alteración de la calidad del aire.	Subprograma para el Manejo de Tráfico (Programa para el Manejo Interno de RCD)
Aumento de material particulado emanado de los predios del proyecto		Subprograma para el Manejo Interno de los Materiales (Programa para el Manejo Interno de RCD) Subprograma para la Clasificación y Gestión de RCD (Programa para el Manejo Interno de RCD) Subprograma para el Manejo de Material Particulado y Gases (Programa para el Control de Emisiones)
Perdida de la tranquilidad y aumento de riesgos de accidentes por tránsito de volquetas en los barrios aledaños al Proyecto	Aumento de flujo vehicular en vía pública, generando el transporte de materiales de arrastre a las vías externas y emisiones fugitivas de material particulado.	Subprograma para el Manejo de Tráfico (Programa para el Manejo Interno de RCD)
	Incremento en los niveles de presión sonora.	Subprograma para el Control del Ruido (Programa para el Control de Emisiones)
Uso final del suelo a entregar (espacio ambiental y de recreación)	Mejoras en la calidad del Paisaje	Programa para la Restitución Morfológica Programa para la Recuperación, Manejo y Conservación de Suelos Subprograma para el Manejo de Silvicultura (Programa para la Recuperación de Ecosistemas Terrestres) Subprograma para la Recuperación de la Cobertura Vegetal Subprograma para la conformación de micro hábitats para la Fauna
	Conflicto con organizaciones sociales por uso del suelo.	Subprograma de información y Comunicación (Programa de Gestión Social) Subprograma de Fortalecimiento Institucional (Programa de Gestión Social)
	Aumento de caudal del Río Tunjuelo	Subprograma para el Manejo de Aguas de Escorrentía (Programa

Identificación de Impacto en Reuniones Informativas	Matriz de identificación de Impactos	Medida de Manejo
funcionamiento PTAR	Cambio en la calidad fisicoquímica de las aguas naturales	para el Manejo de Aguas) Subprograma para el Manejo de Aguas Subterráneas (Programa para el Manejo de Aguas) Subprograma de Manejo de Aguas Residuales Domésticas (Programa para el Manejo de Aguas)
	Alteración de la dinámica de las aguas superficiales.	

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Así las cosas, se puede evidenciar la incorporación de los impactos identificados en las distintas reuniones informativas en la estructura del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, ratificando el cumplimiento al Requerimiento No. 9 del Acta No. 54 de 22 de junio de 2017, en el marco del proceso de solicitud de información adicional.

Ya en materia de las medidas de manejo directamente asociadas al medio socioeconómico, se tiene que en el Artículo Segundo de la Resolución No 836 del 16 de julio de 2015, *por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental* se establecen los siguientes programas y subprogramas de manejo ambiental para el medio socioeconómico:

Tabla 55. Programas y Subprogramas relacionados con el Medio Socioeconómico (Resolución 836 DE 2015)

Medio	Programa del PMA
Socioeconómico	Subprograma de Información y Comunicación
	Subprograma de educación y capacitación
	Subprograma de fortalecimiento institucional
	Subprograma de manejo de tráfico

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Respecto al Subprograma para el Manejo de Tráfico, en la información presentada por la empresa en respuesta a la solicitud de información adicional bajo el radicado No. 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, dicho subprograma hace parte del Programa para el Manejo Interno de RCD y no del Programa de Gestión Social, con lo que se aclara el primer literal del Requerimiento No. 13 que solicita: *Aclarar si el Subprograma hace parte o no del Programa de Gestión Social.*

De otra parte, en cumplimiento de los literales b. Presentar una propuesta de actualización del Anexo 7.9 del capítulo 7 denominado Plan de Manejo de Tránsito y c. Complementar con medidas de manejo encaminadas a minimizar el impacto relacionado con el incremento del tráfico vehicular y la ampliación de horario; la empresa presenta una propuesta de Plan de Manejo de Transito, la cual contiene en términos sucintos: las características generales del entorno del proyecto; las características físicas y operativas del proyecto; las características del tránsito en el área del proyecto; las características generales de la obra; el Plan de Manejo de Tránsito (que a su vez contempla el transito particular, transporte público, vehículos de carga, peatones y ciclo usuarios, zonas de cargue y descargue, desvíos, entrada y salida de vehículos de carga, dispositivos de control y apoyo en la gestión durante la ejecución de la obra, modificación de planteamiento o amoblamiento semafórico y, señalización y dispositivos de control del tránsito); la información y divulgación y; la propuesta para la puesta en marcha del plan.

Sin embargo, se considera que la información allí consignada requiere de mayor profundidad en todos los títulos tratados, especificando como elementos mínimos: objetivos, metas, descripción de acciones a desarrollar, cronograma, costos del plan e indicadores. Ya puntualmente a nivel

socioeconómico se debe contemplar la formulación de una estrategia de comunicación que permita dar a conocer el Plan de Tránsito, luego de que este sea aprobado por la Secretaría Distrital de Movilidad; dicha estrategia estará orientada a instituciones públicas con competencia local (Alcaldías Locales, Policía Nacional – Dirección de Tránsito y Transportes y Gestores Locales de la Secretaría Distrital de Movilidad) y a comunidades del área de influencia del proyecto.

Por último, respecto al cumplimiento del literal d. Complementar con los aportes de las autoridades locales, regionales, líderes y comunidades partícipes de los procesos de socialización; es de resaltar que uno de los temas más reiterados en las reuniones con actores sociales e institucionales es el aumento en el riesgo de accidentes al interior de los barrios aledaños, debido al tránsito de vehículos de carga, el cual se encuentra identificado en la matriz de impactos como: *Aumento de flujo vehicular en vía pública, generando el transporte de materiales de arrastre a las vías externas y emisiones fugitivas de material particulado*. Al respecto y considerando la incidencia indirecta del proyecto en el impacto causado, se requiere el formular una estrategia de sensibilización sobre seguridad vial orientada a conductores de vehículos de carga que acceden al proyecto, haciendo especial énfasis en acciones que aborden los temas de: respeto hacia el peatón y normas de tránsito relacionadas con la circulación al interior de los barrios, como por ejemplo las velocidades máximas permitidas.

Considerando lo anterior, los Programas y Subprogramas para el medio socioeconómico quedarían organizados de la siguiente manera en el Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 56. Programas de Manejo Ambiental Definitivos del Medio Socioeconómico

No.	Programas y Subprogramas Medio Socioeconómico
7.9	**PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL**
7.9.1	Subprograma de información y comunicación
7.9.2	Subprograma de educación y capacitación
7.9.3	Subprograma de fortalecimiento institucional

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Sobre estos subprogramas se hacen las siguientes consideraciones

Programa: Plan de Gestión Social
Subprograma: Información y Comunicación

Las acciones propuestas en el subprograma son pertinentes y se relacionan con los impactos a controlar previstos por el Proyecto. Sin embargo, en lo relacionado con el funcionamiento de un Punto de Información a la Comunidad, es importante incluir en la estrategia de información y comunicación un ejercicio previo en el que se reitere información sobre su localización, horario de atención y Protocolo de Atención a la Población, haciendo especial énfasis en los instrumentos y la ruta para comunicar una petición, inquietud, queja, solicitud o reclamo.

De otra parte, es necesario articular la presente medida con la divulgación del Plan de Manejo de Transito, el cual hace parte del Subprograma para el Manejo de Tráfico del Programa para el Manejo Interno de RCD.

Por último, si bien esta es la única medida que incorpora el impacto de *disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad;* no se proporciona información alguna sobre su manejo o las posibles acciones a desarrollar con las distintas autoridades locales; por tanto se requiere incluir

entre otros aspectos, las metas, acciones, responsables de ejecución y cronograma asociado al manejo de este impacto.

Programa: Plan de Gestión Social
Subprograma: Educación y Capacitación

Las acciones propuestas en la medida de manejo son pertinentes y se relacionan con los impactos a controlar previstos por el Proyecto. Sin embargo, es importante que las temáticas de los talleres de educación ambiental se orienten a su vez al ejercicio puntual de: a) Recuperación paisajística y ecosistémica desarrollada por el proyecto, buscando con ello mayor apropiación de las comunidades a la riqueza ambiental de su territorio y; b) Importancia del recurso hídrico haciendo especial énfasis en el Río Tunjuelo. Lo anterior contribuye a evidenciar, ante los grupos de interés, los resultados de la implementación de las medidas de manejo en la etapa de cierre y puede ser desarrollado con los procesos u organizaciones sociales con las que se ha venido trabajando en la implementación de la presente medida de manejo.

Por último, este requerimiento deberá entrar en vigencia en el cronograma de Plan de Cierre del proyecto, una vez se cuente con un sector consolidado que evidencie la recuperación del medio biótico y será continuidad y complemento de los recorridos y jornadas eco pedagógicas en el sector de la mina con grupos de trabajo, organizaciones sociales y comunitarias, habitantes cercanos al sector de la mina, alumnos de centros educativos, párrocos y grupos pastorales.

Programa: Plan de Gestión Social
Subprograma: Fortalecimiento Institucional

Las acciones propuestas en la medida de manejo son pertinentes y se relacionan con los impactos a controlar previstos por el Proyecto. Sin embargo, a modo de complemento y considerando que uno de los impactos a manejar es *Conflicto con organizaciones sociales por uso del suelo*, se debe proporcionar a los distintos grupos de interés herramientas que les permitan realizar un adecuado ejercicio de veeduría y control sobre las actividades del proyecto, para lo cual se debe formular una estrategia de sensibilización y/o acompañamiento que dé cuenta de temas como: Normatividad ambiental, mecanismos de participación ciudadana, acciones de exigibilidad de derecho e instrumentos propios del proyecto en el marco de esta el Plan de Manejo Ambiental.

Dicha estrategia debe privilegiar la vinculación de organizaciones o actores sociales que ejerzan un rol de veeduría ciudadana en temas ambientales, con competencia en el área de influencia del proyecto y proponer el acompañamiento de la Personería de Bogotá.

Es de anotar que los ajustes propuestos a las distintas medidas de manejo que hacen parte del medio socioeconómico, deben ser presentadas de forma inmediata a la presente Autoridad.

11.1.4 Consideración general

Teniendo en cuenta las medidas de manejo que actualmente se tienen en la mina y las medidas propuestas en el marco de la presente modificación, a continuación, se presentan los programas que quedan vigentes para el desarrollo del proyecto en los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Tabla 57. Plan de Manejo Ambiental

MEDIO	No	PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS
ABIÓTICO	**7.1**	**PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA**
	7.2	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD**
	7.3	**PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO DE RCD**
	7.3.1	Subprograma para el Manejo Interno de los materiales
	7.3.2	Subprograma para la clasificación y gestión de RCD
	7.3.3	Subprograma para el Manejo de Tráfico
	7.4	**PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS**
	7.4.1	Subprograma para el Manejo de aguas de escorrentía
	7.4.2	Subprograma para el Manejo de aguas subterráneas
	7.4.3	Subprograma para el Manejo de aguas residuales domésticas
	7.5	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES**
	7.5.1	Subprograma para el manejo del material particulado y gases
	7.5.2	Subprograma para el control de ruido
	7.6	**PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS**
	7.7	**PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS**
BIÓTICO	**7.8**	**PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES**
	7.8.1	Subprograma para el manejo de silvicultura
	7.8.2	Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal
	7.8.3	Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna
SOCIOECONÓMICO	**7.9**	**PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL**
	7.9.1	Subprograma de información y comunicación
	7.9.2	Subprograma de educación y capacitación
	7.9.3	Subprograma de fortalecimiento institucional

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

11.2 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Conforme a la información aportada por la Fundación San Antonio en el archivo y documento denominado Plan de Seguimiento y Monitoreo Ajustado (el cual fue entregado a esta Autoridad mediante el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017), este Plan está constituido por los siguientes programas (Ver Tabla 58):

Tabla 58. CAPÍTULO 8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

8.1	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA
8.2	PROGRAMA DE MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSIÓN E INESTABILIDAD
8.3	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD
8.4	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS
8.5	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE
8.6	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS
8.7	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS
8.8	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RECUPERACION DE ECOSISTEMAS
8.9	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA GESTION SOCIAL
8.10	PROGRAMA DE EXPLORACIÓN DE MATERIALES DISPUESTOS

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Cabe aclarar que mediante la Resolución 836 del 16 de julio de 2015 (Artículo Cuarto) fue aprobado el Plan de Seguimiento y Monitoreo, que presentó la Fundación San Antonio, en su momento, con el radicado 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015. A continuación, se hace el Análisis respectivo a nivel de cada medio ambiental.

11.2.1 Consideraciones del Medio Abiótico

A continuación se hace el ejercicio de contrastar los planes, programas y subprogramas de monitoreo y seguimiento del Medio Abiótico, en este caso de los aprobados en la resolución 836 del 16 de julio de 2015 respecto al presentado en el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017.

Tabla 59. Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico

<table>
<tr><th>PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015</th><th>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017</th></tr>
<tr><td>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA</td><td>8.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA</td></tr>
<tr><td>Este Programa de Monitoreo y Seguimiento en la Resolución 0836 del 16 de julio de 2015, había sido aprobado, pero formando parte del Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Biótico</td><td>OBJETIVOS
- Verificar el avance de la adecuación morfológica en las áreas intervenidas por las actividades mineras.
- Corroborar la implementación de la secuencia de llenado formulada para la reconformación morfológica.
Metas
Recuperar morfológicamente el 100% de las áreas intervenidas al final de la etapa de cierre.
Disponer un total de 6.932.028 m3 de RCD en el antiguo pit minero durante los 10 años de llenado.
Asegurar que se utilice la totalidad de 360.281 m³ de estériles almacenados temporalmente durante la etapa de explotación.
INDICADORES
Son presentados en la tabla numerada como 8-3 del capítulo octavo ajustado que entregó la fundación con el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017:
<table>
<tr><th colspan="2">INDICE/INDICADOR</th></tr>
<tr><th>Fórmula</th><th>Valor</th></tr>
<tr><td>(Área recuperada/Área Total a recuperar)*100</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>Volumen de RCD: (Dispuestos/Proyectados)*100</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>(RCD disposición directa +RCD zona clasificación)/Total RCD ingresado</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>(m caracterizadoslitologicamente/m profundidad total)*100</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>(volumen de estériles dispuestos/volumen de estériles almacenados)*100</td><td>100%</td></tr>
</table>
Se considera trasladar este Programa al Programa de</td></tr>
</table>

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
	Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico, pues está orientado principalmente a la verificación de la restitución física (reconformación morfológica).
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSION E INESTABILIDAD	**8.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSION E INESTABILIDAD**
OBJETIVOS ▪ Monitorear la generación de erosión en los taludes de la mina y demás superficies. ▪ Verificar la realización de obras recomendadas por el consultor. ▪ Evaluar el comportamiento a través del tiempo de los factores de seguridad de los taludes de la mina y el relleno. ▪ Prevenir, verificar y corregir eventos de inestabilidad que puedan generarse tanto en los taludes como en el relleno durante la etapa de cierre. **METAS:** - Que los factores de seguridad de los taludes de la mina calculados en los análisis de estabilidad, sean igual o mayores a 1,3 en condición estática (método determinístico). - Identificar y cuantificar los desplazamientos en superficie y en profundidad de manera bimensual. - Ejecutar la totalidad de las obras recomendadas por el consultor en geotecnia. - Adelantar actividades de empradización en por lo menos 60% de los taludes de cotas superiores de la mina. - Asegurar el desarrollo de actividades de mantenimiento de taludes y bermas. **INDICADOR:** - Se presentan en la Tabla 8.8 Anexo 21 Ajuste al Capítulo 8.	**OBJETIVOS Y METAS** Siguen planteados los mismos objetivos y metas; el cubrimiento de éstos, permitirán hacer el seguimiento y monitoreo a los procesos erosivos y de inestabilidad. **INDICADORES** Son presentados en la tabla numerada como 8-9 indicadores de procesos e inestabilidad del capítulo octavo ajustado que entregó la fundación con el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017; los Indicadores corresponden a los presentados en el Plan y Programa anterior (en la Tabla 8-8).
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD	**8.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD**
METAS: - Las vías deberán permanecer en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad durante todo el periodo de cierre. - El 90% de las señales deben estar en buen estado. - Que el total de material RCD recibido en la mina para la reconformación sea contabilizado y certificado. - Que las zonas de clasificación y acopio de RCD sean demarcadas según su finalidad. - Generar los reportes mensuales con la información solicitada por la autoridad competente para el manejo de RCD. **INDICADOR:** - Frecuencia de mantenimiento de vías 1 vez a la semana. - (Señales en buen estado/total de señales)*100. - (vehículos pesados/vehículos ingresados)*100. - (Volumen de RCD dispuesto/volumen RCD certificado) - Reportes mensuales realizados a la SDA - (Zonas demarcadas/total zonas de clasificación y acopio)*100.	**OBJETIVOS** - Verificar que el transporte interno de RCD genere el mínimo deterioro ambiental. - Corroborar que el transito tanto vehicular como peatonal a través de las zonas de trabajos o bordes de estas se realice sin riesgo para el personal. - Verificar que el manejo de RCD recibidos en la mina para la reconformación morfológica, se realice conforme a los lineamientos técnicos y ambientales establecidos en la normatividad vigente. METAS Se plantean las mismas INDICADORES Se plantean los mismos en la Tabla 8-12 en el archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS	**8.4 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS**
Subprograma de monitoreo de aguas de escorrentía **METAS:** - Lograr que por lo menos el 95% de cunetas a recubrir se encuentren con geomembrana.	**OBJETIVOS** - Inspeccionar que las aguas de escorrentía sean evacuadas de la zona de disposición de RCD y estériles para evitar problemas de estabilidad en el

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
- Construir las obras recomendadas semestralmente por el consultor. - Asegurar que se realice mantenimiento a la PTARI semanalmente. - Que la calidad de agua de escorrentía e infiltración a evacuar al Río Tunjuelo (tramo 2) se encuentre dentro de los valores establecidos en la Resol 3956/09 –SDA y dentro de los objetivos de calidad de esta corriente. **INDICADOR:** - Mantenimiento del sistema de drenaje. - (Cunetas recubiertas/cunetas planteadas)*100. - (No obras construidas/No obras recomendadas)*100 - Mantenimientos /semana - Cumplimiento a la Resolución No 3956/09 (pH, DBO_5, SST, Ssed y Grasas).	área de llenado. - Verificar que el sistema de drenaje superficial funciona correctamente para disminuir el transporte de sedimentos hacia el fondo de la mina y evitar erosión en los taludes. - Evitar la afectación por colmatación y obstrucción de las unidades posteriores de tratamiento y que afectan directamente la eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales. METAS Se plantean las mismas INDICADORES Se plantean en la Tabla 8-16 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015. **ACTIVIDADES** Cabe agregar que la Fundación San Antonio deberá incluir el punto de vertimiento nuevo (el cual se recomienda autorizar en la parte final de este Concepto) dentro de las campañas de monitoreo.
Subprograma de monitoreo de aguas Subterráneas **METAS:** - Verificar de manera diaria los niveles freáticos del área de explotación en la totalidad de dispositivos de monitoreo. - Construir las obras recomendadas semestralmente por el consultor. - Que la calidad de agua de infiltración a evacuar al Río Tunjuelo (tramo 2) se encuentre dentro de los valores establecidos en la Resol 3956/09 –SDA y dentro de los objetivos de calidad de esta corriente. - Que el 70% de los drenes instalados en los taludes de la mina funcionen. - Que el 80% de los afloramientos sean controlados **INDICADOR:** - Piezómetros: (días monitoreados/días al mes)*100 - Piezómetros: (No medidos/No existentes)*100. - Medición de caudal: (días medidos/días al mes)*100 - (No obras construidas/No obras recomendadas)*100 - Drenes funcionando/drenes instalados)*100 - (afloramientos controlados/afloramientos identificados)*100 - Cumplimiento a la Resolución No 3956/09 (pH, DBO_5, SST, Ssed y Grasas).	**Subprograma de monitoreo de aguas Subterráneas Objetivos:** - Monitorear el comportamiento de las aguas subterráneas o de infiltración en los taludes de la mina mediante mediciones de caudal de las obras de drenaje profundo. - Verificar que el agua subterránea que aflora en los taludes del antiguo pit minero no genere procesos de inestabilidad en los taludes y en la zona de disposición final de RCD. METAS Se plantean las mismas INDICADORES Se plantean en la Tabla 8-19 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015.
Subprograma de monitoreo de aguas residuales domesticas **METAS:** - Asegurar que el vertimiento de aguas residuales domésticas realizado cumpla con los parámetros establecidos por la normatividad vigente (Resol 3956/09 -SDA). - Mantener el consumo de agua domesticas por debajo de 50 L/trb-día. - Asegurar el mantenimiento de las unidades de tratamiento según las recomendaciones por el fabricante. **INDICADOR:** - Cumplimiento a la Resolución No 3956/09 (pH, DBO_5, SST, Ssed y Grasas).	**Subprograma de monitoreo de aguas residuales domesticas** - Verificar que el aporte de aguas residuales domésticas sea asimilable al recurso y no implique la contaminación al suelo una vez se dispone en él. METAS Se plantean las mismas INDICADORES Se plantean en la Tabla 8-19 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
- Promedio Dotación de consumo de agua en <50L/Tb-día. - Frecuencia de mantenimiento de trampa de grasas 6 veces al año.	definido en el 2015, pero conforme a la Resolución 610 de 2010 MAVDT para material particulado.
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	**8.5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE**
Subprograma Manejo y Control de Material Particulado **METAS:** - Que en la medición de calidad de aire (inmisión) realizada, cumpla con los niveles permisibles establecidos en la Resolución 610 de 2010 MAVDT para material particulado. - Asegurar que el riego de vías se realice con la cantidad óptima para evitar la suspensión de partículas por el tránsito de vehículos en vías internas. - Asegurar que los vehículos que ingresen a la mina con materiales se encuentren carpados durante su tránsito interno. - Asegurar la revisión permanente del estado mecánico de los vehículos del proyecto. **INDICADOR:** - Cumplimiento Resolución 610 de 2010 MAVDT para material particulado - Asegurar que el riego de vías se realice con la cantidad óptima para evitar la suspensión de partículas por el tránsito de vehículos en vías internas. - Asegurar que los vehículos que ingresen a la mina con materiales se encuentren carpados durante su tránsito interno.	**Subprograma Manejo y Control de Material Particulado** **OBJETIVOS** - Monitorear la alteración que pueda presentarse en el componente atmosférico por las emisiones de material particulado y gases que pueda generar el proyecto y los niveles de presión sonora generados METAS Se plantean las mismas INDICADORES Se plantean en la Tabla 8-26 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015, pero conforme a la Resolución 631 de 2015 (tanto como para los indicadores como criterio de toma de las muestras)
Subprograma Manejo y Control de Ruido **METAS:** - Que en la medición de ruido ambiental realizada, cumpla con los niveles permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2006 MAVDT para ruido ambiental. **INDICADOR:** - Cumplimiento Resolución 627 de 2006 MAVDT niveles de presión sonora para ruido ambiental	**Subprograma Manejo y Control de Ruido** **OBJETIVOS** Monitorear la alteración que pueda presentarse en el componente atmosférico por las emisiones de material particulado y gases que pueda generar el proyecto y los niveles de presión sonora generados METAS Se plantean las mismas **INDICADORES** Se plantean en la Tabla 8-29 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015.
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS	**8.6 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS**
Este Programa de Monitoreo y Seguimiento en la Resolución 0836 del 16 de julio de 2015, había sido aprobado, pero formando parte del Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Biótico	**OBJETIVOS** - Corroborar la recuperación del suelo orgánico recibido como RCD para su posterior utilización en la rehabilitación de áreas finales reconformadas. - Verificar la protección de los suelos no intervenidos. **METAS** Recibir como RCD un total de 51400 m3 de suelo orgánico. Seleccionar y almacenar y reutilizar la totalidad de suelo orgánico recibido como RCD. Asegurar la reutilización de suelos dispuestos en áreas temporales durante la etapa de explotación. Mantener una distancia de protección de la ronda igual o mayor de 30 m. **INDICADORES**

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
	Se plantean en la Tabla 8-32 INDICADORES DE SEGUIMIENTO DE MANEJO DE SUELOS del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015. Se considera trasladar este Programa al Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico, pues está orientado principalmente a la verificación de la restitución física (reconformación morfológica)
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMESTICOS	**8.7 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMESTICOS**
METAS: - Asegurar la separación en la fuente de residuos domésticos. - Entregar el 100% de los residuos generados con gestores externos autorizados por una autoridad ambiental. - Asegurar que el total de aceites usados retirados sean tratados por el gestor. - No almacenar por más de 90 días el aceite usado. - Controlar el 100% de los derrames presentados. **INDICADOR:** - Calificación del estado de puntos de segregación menor ≥2.7 - Kgs residuos: (entregados a gestor/generados en la mina) - Gal de aceite: tratados/retirados - Días de almacenamiento de aceite que sea ≤90. - Derrames: No controlados/No generados.	**OBJETIVOS** - Verificar el manejo interno de los residuos convencionales y peligrosos, generados en las actividades del proyecto. - Realizar un seguimiento a los residuos generados por el proyecto desde su generación hasta su disposición por gestores externos. - Verificar la separación, el almacenamiento interno y la entrega a gestores externos de los residuos generados por el proyecto cumpliendo con la normatividad vigente. METAS Se plantean las mismas INDICADORES Se plantean en la Tabla 8-35 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015.
PROGRAMA DE EXPLORACION DE MATERIALES DISPUESTOS	**8.10 PROGRAMA DE EXPLORACION DE MATERIALES DISPUESTOS**
METAS: - Realizar sondeo mecánicos en la zona de disposición final al finalizar cada etapa de llenado. - Realizar apiques en zona de relleno que se proyecten como vías. - Realizar ensayos de laboratorios de las muestras extraídas de los sondeos. - Realizar los monitoreos de los dispositivos instalados en la zona de disposición final de RCD. **INDICADORES** - Se presentan en la Tabla 52 “Indicadores de exploración de materiales” del Anexo 21 Ajuste al Capítulo 8, como parte de la Respuesta al Auto 4106 de 2014.	**OBJETIVOS:** - Caracterizar los materiales dispuestos en el pit minero. - Implementar la instrumentación geotécnica. **METAS** Se encuentran formuladas de la misma manera que en el Programa ídem, aprobado en la Resolución 836 de agosto de 2015. **INDICADORES** Se presentan en la Tabla 8-52 “Indicadores de exploración de materiales” en el archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017; los Indicadores corresponden a los presentados en el Plan y Programa anterior en la Tabla 52.

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017.

Atendiendo las anotaciones efectuadas en la Tabla precedente, se recomienda establecer el PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MEDIO ABIÓTICO, con la estructura analizada en la Tabla 58.

11.2.2 Consideraciones del Medio Biótico

Expediente: LAM 2347

Formato Concepto técnico

A continuación, se hace el ejercicio de contrastar los planes, programas y subprogramas de monitoreo y seguimiento del Medio biótico, en este caso de los aprobados en la resolución 836 del 16 de julio de 2015, respecto al presentado en el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017.

Tabla 60. Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Biótico

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO BIÓTICO El Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Biótico, en la versión aprobada por la Resolución 0836 del 16 de julio de 2015, estaba constituido por los programas: **SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA; SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS y PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA DE LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS;** en tanto que en la versión de 2017, solo está constituido por el último de los 3 mencionados (los dos primeros son presentados como parte del PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO ABIÓTICO). A continuación se hace el análisis correspondiente:	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA	Este Programa en la versión del Plan de Seguimiento y Monitoreo de 2017, lo presenta la Fundación San Antonio como 8.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA y forma parte del Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico. Como se mencionó en el Numeral 11.2.1 en la fila respectiva a este Programa, se considera que el PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA, forma parte integral del Plan o Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico (la ficha de manejo respectiva y en consecuencia, la de seguimiento, tiene mayor relación con la recuperación morfológica),
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS	Este Programa en la versión del Plan de Seguimiento y Monitoreo de 2017, lo presenta la Fundación San Antonio como 8.6 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS y forma parte del Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico. Como se mencionó en el Numeral 11.2.1 en la fila respectiva a este Programa, se considera que el PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS, forma parte integral del Plan o Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Abiótico (la ficha de manejo respectiva y en consecuencia, la de seguimiento, tiene mayor relación con el suelo).
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA DE LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS	**8.8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS**
Este Programa de Monitoreo y Seguimiento aprobado en la Resolución 0836 del 16 de julio de 2015, estaba constituido por 3 subprogramas:	**Este Programa de Monitoreo y Seguimiento está constituido por 3 subprogramas:**
Subprograma de monitoreo del manejo de silvicultura **METAS:** Producir el 100 % del material vegetal requerido para la recuperación de la cobertura vegetal en especial la producción de especies nativas. Establecer un vivero dentro del área del proyecto que cumpla con la capacidad necesaria para la producción vegetal.	**Subprograma de monitoreo del manejo de silvicultura** **OBJETIVOS** - Verificar el funcionamiento de un vivero para la producción de material vegetal a ser utilizado en la recuperación de la cobertura vegetal. - Verificar la consecución de especies nativas, que comúnmente no son producidas ni manejadas por

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
INDICADOR: (No. Individuos producidos/ No. Individuos a sembrar en la recuperación) Funcionamiento de 1 vivero	viveros comerciales. **METAS:** Producir el 100 % del material vegetal requerido para la recuperación de la cobertura vegetal en especial la producción de especies nativas. Establecer un vivero dentro del área del proyecto que cumpla con la capacidad necesaria para la producción vegetal. **INDICADORES:** Se plantean en la Tabla 8-37 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017: - (No. Individuos producidos/ No. Individuos a sembrar en la recuperación)*100 - Funcionamiento de 1 vivero Como para el Subprograma de manejo respectivo, El Equipo Evaluador, solicita en la parte final de este Concepto de Evaluación, la inclusión de varios aspectos en el mismo, éstos deben incorporarse en el Subprograma de Monitoreo y Seguimiento, con el fin de que sea controlado, la ejecución de las actividades o cubrimiento de los aspectos a agregarse.
Subprograma de monitoreo de la recuperación de la cobertura vegetal **METAS:** -Realizar siembras de individuos en las áreas finales de la mina -Realizar la recuperación de la cobertura vegetal del área intervenida. -Asegurar una supervivencia del 90 % de los individuos sembrados en revegetalización. -Controlar el 100% de brotes de especies exóticas identificados en el área de la mina. **INDICADOR:** Nº individuos al presente periodo IST (Indicador áreas tratadas): (Superficie tratada / superficie total intervenida) Empradización: al presente periodo (Individuos vivos / individuos sembrados) Reemplazo de individuos: (Individuos sustituidos / individuos muertos) Control brotes: (brotes controlados / brotes identificados)0	**Subprograma de monitoreo de la recuperación de la cobertura vegetal** **OBJETIVOS** - Monitorear la alteración de los procesos ecológicos naturales provocados por la afectación de las áreas de minería. - Verificar el crecimiento de especies exóticas en el área de la mina que puedan afectar las actividades de revegetalización del programa. **METAS:** Se plantean las mismas **INDICADORES** Se plantean en la Tabla 8-39 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores que se habían definido en el 2015.
Subprograma de monitoreo de la conformación de hábitats **METAS:** Implementar corredores de tránsito, refugios y bebederos para atraer la fauna al área rehabilitada. **INDICADOR:** (Espacios y estructuras instalados / espacios y estructuras planteados	**Subprograma de monitoreo de la conformación de hábitats** **OBJETIVOS** - Monitorear el uso de las estrategias instaladas por parte de las especies faunísticas. - Verificar el estado de las estrategias instaladas. **METAS: Se plantean las mismas, seguimiento a la instalación de** corredores de tránsito, refugios y bebederos para atraer la fauna al área rehabilitada.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
Estructuras funcionando	**INDICADOR:** Se plantean en la Tabla 8-41 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los mismos indicadores: (Espacios y estructuras instalados / espacios y estructuras planteados Estructuras funcionando

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

El Grupo Evaluador considera procedente que el Programa de Seguimiento y Monitoreo Biótico quede conformado por el Programa denominado **8.8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS**, que incorpora el seguimiento y monitoreo a los 3 subprogramas revisados en las últimas 3 filas de la Tabla precedente. Por lo anterior se recomienda establecer este Programa tal como es presentado por la Fundación San Antonio en el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017. En la parte final del presente Concepto Técnico de Evaluación, se requerirá la inclusión de algunos aspectos en la ficha de seguimiento y monitoreo correspondiente al Subprograma de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Silvicultura

11.2.3 Consideraciones del Medio Socioeconómico

A continuación se contrasta los planes, programas y subprogramas de monitoreo y seguimiento del Medio Socioeconómico, en este caso, los aprobados en la resolución 836 del 16 de julio de 2015, respecto al presentado en el radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017.

Tabla 61. Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Socioeconómico

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO El Programa de Seguimiento y Monitoreo del Medio Socioeconómico, en la versión aprobada por la Resolución 0836 del 16 de julio de 2015, estaba constituido por el Programa de Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social, el cual a su vez estaba integrado por: Subprograma de Monitoreo de Información y Comunicación, Subprograma de Monitoreo de Educación y Capacitación, Subprograma de Monitoreo al Fortalecimiento Institucional y, Subprograma de Monitoreo del Manejo de Tráfico; este último trasladado del Programa de Seguimiento y Monitoreo de Gestión Social al Programa de Seguimiento y Monitoreo del Manejo Interno de RCD, en la versión de 2017. A continuación se hace el análisis correspondiente:	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA GESTIÓN SOCIAL	**8.9 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA GESTIÓN SOCIAL**
Este Programa de Monitoreo y Seguimiento aprobado en la Resolución 0836 del 16 de julio de 2015, estaba constituido por 4 subprogramas:	**Este Programa de Monitoreo y Seguimiento está constituido por 3 subprogramas:**
Subprograma de monitoreo de información y comunicación **METAS:** Que la participación en mesas ambientales en las localidades del AII sea periódica	**Subprograma de monitoreo información y comunicación** **OBJETIVOS** Verificar la ejecución de acciones conducentes a la prevención, mitigación, manejo y resolución de conflictos que puedan surgir en el desarrollo del proyecto. Corroborar la generación de espacios de participación que permitan resolver y aclarar inquietudes de los actores sociales e institucionales relacionadas con el proceso de explotación.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
Realización de jornadas ecopedagógicas con comunidad Establecimiento permanente de canales de comunicación con líderes comunitarios Realización de dos reuniones informativas anuales con participación de actores sociales de las áreas de influencia Establecimiento de un punto de atención a la comunidad en el proyecto **INDICADOR:** No. Mesas Asistidas / No. Mesas Programadas No. Jornadas Ejecutadas / No. Jornadas Programadas No. Contactos Realizados / No. Organizaciones Sociales contactadas en la zona No. Reuniones Realizadas / No. Reuniones Programadas Asistencia a reuniones: personal asistente / personal convocado No. Solicitudes Recibidas / No. Solicitudes Atendidas	**METAS:** Realización de una 1 reunión informativa anual con participación de actores sociales de las áreas de influencia. Un 1 punto de información y comunicación establecido y en funcionamiento para atención de quejas y sugerencias relacionadas con el desarrollo del proyecto. Establecimiento y atención del correo institucional de atención a la comunidad atencionalacomunidad@fundacionsanantonio.org. Respuesta y trámite por parte del equipo social de la Fundación San Antonio (FSA) al 100% de las peticiones, quejas y reclamos presentadas por parte de los actores institucionales y sociales. Participación regular en las Comisiones Ambientales Locales como instancia de articulación interinstitucional en materia ambiental **INDICADORES:** Se plantean en la Tabla 8-43 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017: **(**No reuniones realizadas /No reuniones programadas) x 100. (No asistentes a la reunión /No personas convocadas) X100 1 punto de atención a la comunidad en funcionamiento totalmente equipado 1 Correo electrónico en funcionamiento y con atención del 100% de las solicitudes (No solicitudes recibidas/No solicitudes atendidas)x100 Nº reuniones en las cuales se participa
Subprograma de monitoreo educación y capacitación **METAS:** Que las estrategias de educación y capacitación cobijen habitantes de todos los barrios del AII Que la asistencia sea de por lo menos el 60% delos convocados Realizar la totalidad de las estrategias programadas por periodo **INDICADOR:** No. Barrios Cobijados / No. Barrios AII Asistencia a jornadas: No de Asistentes / No. De Convocados No. De estrategias ejecutadas / No. De estrategias Programadas	**Subprograma de monitoreo de educación y capacitación** **OBJETIVOS** Hacer el seguimiento al desarrollo de las acciones propuestas por parte del proyecto. Corroborar la vinculación de los habitantes del área de influencia indirecta así como del os trabajadores del proyecto a las acciones adelantadas. **METAS:** Desarrollo de estrategias de educación y capacitación con vinculación de habitantes de los barrios del AII. Realizar dos actividades eco pedagógicas anuales relacionadas con temática de cuidado y uso eficiente de los recursos y manejo integral de residuos, vinculando a los habitantes las áreas de influencia Vincular al 100% de los trabajadores en la realización de talleres sobre manejo de residuos. Realización de la totalidad de las estrategias programadas por periodo. **INDICADORES**

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO APROBADO EN LA RESOLUCIÓN 0836 DEL 16 DE JULIO DE 2015	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PRESENTADO CON RADICADO 2017065379-1-000 DEL 16 DE AGOSTO DE 2017
	Se plantean en la Tabla 8-45 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, los siguientes indicadores No habitantes del área de influencia directa vinculados /No habitantes del área de influencia proyectados a vincular)x100 (No actividades realizadas/ No actividades programadas)x100 (No trabajadores vinculados/ No trabajadores del proyecto)x100
Subprograma de monitoreo al fortalecimiento institucional **METAS:** Funcionamiento de los Centros Redes durante la etapa de cierre Comunicar a la comunidad sobre la presencia de los Centros Redes en el AII **INDICADOR:** No. De Centros Redes en funcionamiento / No. De Centros Redes propuestos	**Subprograma de monitoreo al fortalecimiento institucional** **OBJETIVOS** Hacer seguimiento al desarrollo del programa redes Escuelas para el tiempo libre en los sectores Divino Niño y Lucero. Verificar la participación menores habitantes de los sectores del área de influencia como beneficiarios del programa REDES Verificar la realización de alianzas inter institucionales en el desarrollo del programa REDES **METAS:** Funcionamiento de los centros Redes durante la etapa de cierre minero Vinculación de niños niñas y adolescentes entre los 6 y 17 años al programa Redes Socialización a la comunidad del sector sobre la oferta de servicios institucionales de los centros REDES **INDICADOR** Se plantea en la Tabla 8-47 del archivo Ajuste al Capítulo 8, del radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017, el siguiente indicador: No. de centros REDES en funcionamiento/ No. Centros REDES propuestos
Subprograma de monitoreo del Manejo de Tráfico **METAS:** Instalación de señales propuestas en el PMT Aprobación del PMT y sus actualizaciones por parte de la PMT Capacitación del Personal vinculado al proyecto **INDICADOR:** Señales PMT: (Instaladas / propuestas) Actualizaciones realizadas / Actualizaciones solicitadas por SDM	Este subprograma se traslada del Programa de Seguimiento y Monitoreo de Gestión Social al Programa de Seguimiento y Monitoreo del Manejo Interno de RCD.

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Sobre estos subprogramas se realizan las siguientes consideraciones:

Programa: Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social
Subprograma: Monitoreo de Información y Comunicación

El subprograma permite realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades planteadas en la medida de manejo, así como su cumplimiento, eficiencia y efectividad en el control de impacto sobre

el medio socioeconómico; sin embargo, a modo de complemento se requiere que la empresa en los distintos Informes de Cumplimiento Ambiental, presente un informe sobre las PQRS recibidas y los tiempos de respuesta. Adicionalmente, de acuerdo al diseño que la empresa estime conveniente para manejar el impacto de *Disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad,* la presente ficha se deberá ajustar formulando especialmente indicadores para dicho requerimiento.

Programa: Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social
Subprograma: Monitoreo de Educación y Capacitación

El subprograma permite realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades planteadas en la medida de manejo, así como su cumplimiento, eficiencia y efectividad en el control de impacto sobre el medio socioeconómico.

Programa: Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social
Subprograma: Monitoreo al Fortalecimiento Institucional

El subprograma permite realizar el seguimiento y monitoreo a las actividades planteadas en la medida de manejo, así como su cumplimiento, eficiencia y efectividad en el control de impacto sobre el medio socioeconómico; sin embargo, a modo de complemento y de acuerdo a la estrategia que la empresa diseñe para el fortalecimiento de las organizaciones sociales en el proceso de veeduría al proyecto, la presente ficha deberá se ajustada, formulando especialmente indicadores para dicho requerimiento.

11.2.4 Consideración general

Teniendo en cuenta las actividades de seguimiento y monitoreo que actualmente se tienen en la mina y las actividades adicionales propuestas en el marco de la presente modificación, a continuación, se presentan los programas que quedan vigentes para realizar seguimiento y monitoreo del proyecto en los medios abiótico, biótico y socioeconómico y las recomendaciones expuestas anteriormente para algunos programas.

Tabla 62. Plan de Seguimiento y Monitoreo

MEDIO	No	PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS
ABIÓTICO	8.1	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA
	8.2	PROGRAMA DE MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSIÓN E INESTABILIDAD
	8.3	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD
	8.4	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS
	8.5	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE* (incluye seguimiento y monitoreo del Plan de Tráfico)
	8.6	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS
	8.7	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS
	8.10	PROGRAMA DE EXPLORACIÓN DE MATERIALES DISPUESTOS
BIÓTICO	8.8	PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
SOCIOECONÓMICO	8.9	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA GESTIÓN SOCIAL

11.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD

Con ocasión de las actividades objeto de la modificación, no hay lugar al establecimiento de Compensaciones por Pérdida de la Biodiversidad.

11.4 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIAS

Cabe aclarar que el Plan de Contingencias fue aprobado en la Resolución 0836 del 17 de julio de 2015, textualmente así:

("…)
***ARTÍCULO SÉPTIMO**-. Aprobar el Plan de Contingencia presentado por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, para la fase de cierre de El Pit de explotación "Conagre".*
(…")

Con todo, mediante el radicado VITAL 650086000886751002 del 17 de Abril de 2017, mediante el cual la Fundación San Antonio radicó los documentos soportes a la solicitud de modificación, particularmente el PMA. El Capítulo Noveno corresponde al Plan de Contingencias (documento en PDF cuya carátula textualmente indica: CAPITULO 9 PLAN DE CONTINGENCIA - DICIEMBRE DE 2016 **(SIC)**.

Este documento, conforme a lo informado por la Fundación San Antonio, corresponde al Plan de Contingencia para la fase de cierre de la Mina San Antonio, su estructura básicamente incluye:

9.1. ANÁLISIS DE RIESGOS

Siendo el Análisis de Riesgos la columna vertebral del Plan de Contingencias, para la etapa de cierre, incluye:

Identificación de Elementos Componentes de la Mina; Identificación de Amenazas; Evaluación de la vulnerabilidad; Evaluación del nivel de riesgo

Con base en los resultados de los ejercicios del Análisis de Riesgos, de los componentes de la mina, de la identificación de las amenazas y de desarrollar la evaluación de la vulnerabilidad y de los niveles de riesgo, la Fundación San Antonio estructura el ***PLAN ESTRATÉGICO; el PLAN OPERATIVO y el PLAN INFORMATIVO.***

Continúa con la determinación de los **LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS, incluyendo aspectos fundamentales en torno a** *Capacitación del personal; Equipos de comunicación; Equipos contra incendios; Equipos de auxilios paramédicos y de apoyo; Equipos de movimiento de tierra y remoción de escombros.*

La Fundación San Antonio bajo el título **ORGANIZACIÓN PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**, determina las funciones (roles y responsabilidades)**, incluye un** Listado de entidades de socorro; así como; *Los Planes operativos; los Procedimientos; los Recursos; el Programa de capacitación; los Roles, la identificación de los Actores externos que deben articularse a la organización interna de la mina y los Planes de contingencia específicos por amenaza.*

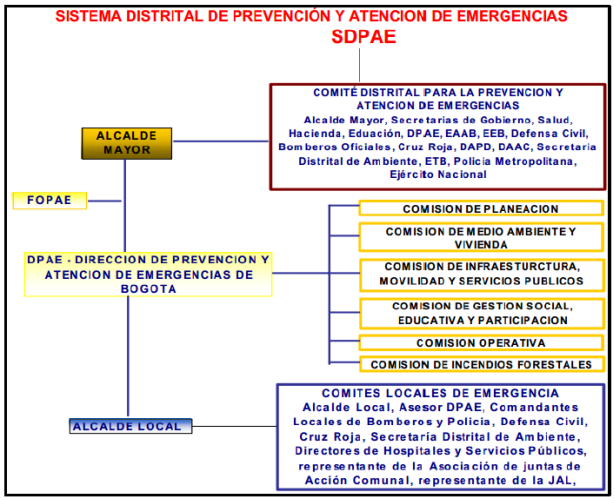
CONSIDERACIONES DE ANLA SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

En principio, se puede considerar que el Plan de Contingencia aborda los aspectos fundamentales de la estructura para atender situaciones de emergencia y contingentes que se puedan suceder durante el desarrollo de las actividades del Plan de Cierre Minero. Sin embargo, la Fundación San

Antonio, debe proceder a hacer las actualizaciones del mismo, en especial respecto al listado y registro de entidades de socorro, así como de la identificación de los Actores externos que deben articularse a la organización interna de la Mina, para el desarrollo de actividades preventivas y coordinación para la atención de emergencias (eventuales y manifiestas). Lo anterior, se trae a colación, porque al revisar, por ejemplo, el numeral **9.6.8 Actores externos que deben articularse a la organización interna de la mina**, es un hecho que esta sección está desactualizada:

Se encuentran los siguientes textos: "…***El modelo de organización, coordinación y toma de decisión para el logro eficiente y eficaz del control de las emergencias con las capacidades y recursos disponibles de las entidades e instancias responsables en el Distrito Capital con la participación del sector privado y la comunidad, se basa en el Sistema Comando de Incidentes…"*** y también "…***La organización del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencia – SDPAE-,*** *se presenta a continuación, según los términos señalados en el Decreto 332 del 2004…"(SIC),* presentando la **Tabla 9.17. Organización del SDPAE,** que es el título de la figura que se replica a continuación:

Figura 13. Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias - SDPAE



Fuente: Capítulo Noveno Plan de Contingencias, radicado VITAL 650086000886751002 del 17 de Abril de 2017

11.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSION DEL 1%

Con ocasión de las actividades objeto de la modificación, no hay lugar al establecimiento de LA inversión Forzosa de no menos del 1% del valor del Proyecto.

11.6 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Verificando los documentos del expediente LAM 2347, se encontró en relación con este Plan denominado también como Plan de Abandono Técnico Definitivo y Restauración Final (Recuperación Ambiental Final), lo siguiente:

En el radicado donde la Fundación San Antonio da respuesta al Auto 4106 de 2014, indica en otras palabras que *"…tal como lo indica el artículo 40 del decreto 2820 de 2010, la Fundación San Antonio, presentará ante esta Autoridad, por lo menos tres meses antes de iniciar el desmantelamiento (aproximadamente en el año 10 del cierre), un estudio que contenga la información requerida en los numerales 1.1.1 a 1.1.15 en el Auto 4106/14… ",* es decir el Plan de Desmantelamiento y Abandono.

De otro lado, teniendo en cuenta que la Fundación San Antonio conforme a la documentación y solicitudes efectuadas, desde el 2015, se encuentra en avances de la etapa de cierre, debe determinar la entrega de este Plan de Desmantelamiento y Abandono Definitivos a ANLA, con fines de evaluación y aprobación. Para su estructuración debe considerarse los términos de referencia que en su momento se encuentren vigentes.

Así las cosas, se requerirá en la parte final del presente Concepto Técnico, la presentación de dicho Plan.

12. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

12.1 DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO AMBIENTAL

Con base en la evaluación ambiental del proyecto “Cantera San Antonio” y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se recomienda, desde el punto de vista técnico, lo siguiente:

[X] **DAR VIABILIDAD AMBIENTAL A LA MODIFICACIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTO CANTERA SAN ANTONIO EN EL SENTIDO DE:**

Modificar la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, por la cual el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció el Plan de Manejo Ambiental-PMA- a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera "San Antonio", localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", y sus modificatorias en el sentido de hacer la:

- Actualización de las secuencias de llenado del antiguo pit minero en aproximadamente 11 años (tiempo que puede variar según la disponibilidad de estériles en el distrito capital).

- Inclusión del permiso de vertimiento de aguas domesticas por Infiltración al sub-suelo, producto del uso de instalaciones hidrosanitarias por parte del personal administrativo, operativo y visitantes. Se cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas, desde la cual se realiza el vertimiento del agua tratada.

- Modificación del permiso de emisiones atmosféricas en el sentido de disminución de tiempo en las etapas de llenado y el aumento del ritmo de las actividades (cantidad de vehículos que ingresan al día) y los horarios de operación.

- Modificación del permiso de vertimientos de aguas industriales (aguas de escorrentía e infiltración), en el sentido de ampliación del caudal a 50 LPS

El título minero (Registro Minero de Cantera (RMC) 048) de la Cantera San Antonio ocupa un área de 78.58 Hectáreas y se ubica en las siguientes coordenadas:

Tabla 63. Coordenadas del Registro Minero de Cantera (RMC) 048

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS [Magna Colombia Bogota]	
	ESTE	NORTE
1	995163,93	994322,73

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS [Magna Colombia Bogota]	
	ESTE	NORTE
2	995163,50	994296,04
3	995209,97	993682,34
4	994400,98	993179,73
5	993634,32	992981,35

Fuente: Resolución 0836 de 16 de julio de 2015

12.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Modificar el numeral 2 y 5 del Artículo Primero de la Resolución No. 836 del 16 de julio de 2015, la cual quedara así:

Etapas del plan de Cierre: Llenado y reconformación morfológica total proyectada a culminarse en aproximadamente 11 años, incluyendo un año de recuperación paisajística (tiempo que puede variar según la disponibilidad de estériles en el distrito capital), contemplando para ello 4 etapas definidas por cotas de elevación. En la siguiente tabla se describen las etapas de la secuencia:

Tabla 64. Etapas del plan de Cierre

Etapa	Cotas	Volumen calculado PMA (compacto)	Volumen por Ejecutar* (compacto)
1	2505-2535	1.226.895,00	34.816,00
2	2535-2550	1.714.668,00	1.714.668,00
3	2550-2560	1.483.561,00	1.483.561,00
4	2560-2575	2.506.904,00	2.506.904,00
Totales		6.932.028,00	5.739.949,00

Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

Desmantelamiento del relleno San Martín (volumen aproximado de 360.281 m³), el cual se realiza de manera secuencial en cada una de las etapas establecidas para el llenado. En la siguiente tabla se describen las etapas:

Tabla 65. Etapas Desmantelamiento del relleno San Martín

Secuencia de llenado	Cota San Martín	Volumen (m³)
Etapa 1	2595- 2589	26.214
Etapa 2	2589- 2585	100.403
Etapa 3	2585- 2582	86.871
Etapa 4	2582- 2580	146.793
Total		360.281

Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

A continuación, se presenta Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables en la presente modificación:

12.2.1 ACTIVIDADES: SE CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE AUTORIZAR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES, CON LAS CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES ESPECIFICADAS A CONTINUACIÓN:

Tabla 66. Actividades ambientalmente viables

No. 1

ACTIVIDAD: Cierre del Pit Conagre

DESCRIPCIÓN

Actividades generales y específicas que se realizan, su duración y ubicación en el tiempo durante los 11 años de cierre (incluyendo un año de restauración paisajística), tiempo que puede variar según la disponibilidad de estériles en el distrito capital; lo anterior toda vez que durante la primera etapa de cierre se ha detectado que el comportamiento de la generación de RCD es muy variable y depende de las obras que se realicen en la ciudad

Actividades del Cierre Minero		ETAPAS- COTAS				
Generales	**Específicas**	**COTAS (2505-2535)**	**COTAS (2535- 2550)**	**COTAS (2550- 2560)**	**COTAS (2560- 2575)**	**COTA 2575**
Secuencia de llenado del antiguo pit minero	Etapa de llenado 1					
	Etapa de llenado 2					
	Etapa de llenado 3					
	Etapa de llenado 4					
Actividades operativas para disposición de RCD	Acti+7:16vidades operativas para disposición de RCD					
	Selección de RCD.					
	Disposición final de RCD.					
Actividades de apoyo	Taller de mantenimiento y suministro de combustible					
	Funcionamiento de áreas de servicios.					
Recuperación de tierra y diseño paisajístico	Reposición de suelo					
	Recuperación cobertura vegetal					
	Construcción de obras de drenaje definitivas.					
	Reducción de área minada					
Desmantelamiento de instalaciones y equipos						

Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

ACTIVIDAD: secuencia de llenado del antiguo pit minero

2

DESCRIPCIÓN

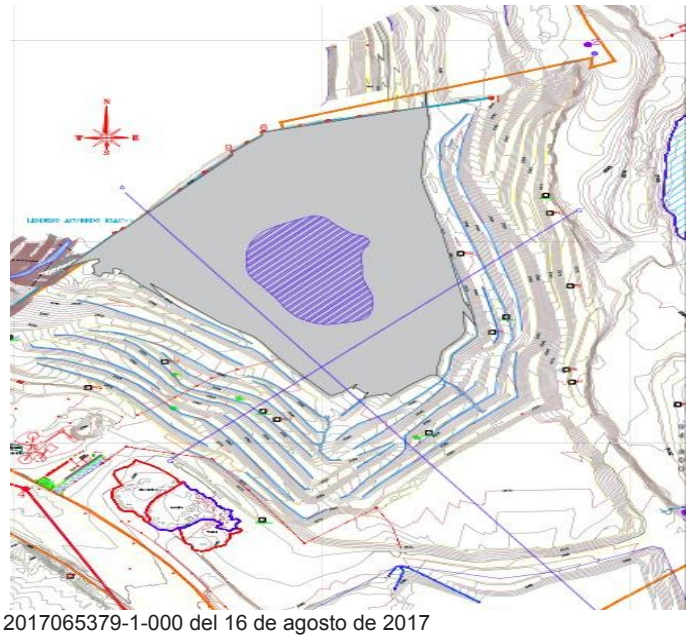
Llenado y reconformación morfológica total está proyectada a culminarse en aproximadamente 11 años, incluyendo un año de recuperación paisajística (tiempo que puede variar según la disponibilidad de estériles en el distrito capital), contemplando para ello 4 etapas definidas por cotas de elevación. En la siguiente tabla se describen las etapas de la secuencia:

Etapa	Cotas	Volumen calculado PMA (compacto)	Volumen por Ejecutar* (compacto)
1	2505-2535	1.226.895,00	34.816,00
2	2535-2550	1.714.668,00	1.714.668,00
3	2550-2560	1.483.561,00	1.483.561,00
4	2560-2575	2.506.904,00	2.506.904,00
Totales		6.932.028,00	5.739.949,00

Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

Desmantelamiento del relleno San Martín (volumen aproximado de 360.281 m³), el cual se realiza de manera secuencial en cada una de las etapas establecidas para el llenado. En la siguiente tabla se describen las etapas:

Secuencia de llenado	Cota San Martín	Volumen (m³)

	Etapa 1 | 2595- 2589 | 26.214 Etapa 2 | 2589- 2585 | 100.403 Etapa 3 | 2585- 2582 | 86.871 Etapa 4 | 2582- 2580 | 146.793 Total | 360.281 Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017
	ACTIVIDAD Etapas de llenado
3	• **Etapa 1** **Cotas:** 2505 a 2535 msnm. **Materiales**: RCD y Estériles (subproductos de preparación, descapotes, estériles, arcillas colas de beneficio y lodos) **Capas:** varían entre 0,80 m a 1,2 m máximo, formando una capa en promedio de 10 m **Compactación:** cuatro pasadas con un equipo mecánico de 10 toneladas de peso mínimo total estático. **Proceso:** Llenado uniforme y horizontal hasta el sector colindante con la mina de propiedad de Maquinas Amarillas. Las disposiciones de las capas varían entre 0,80 m a 1,2 m máximo dependiendo de las condiciones climatológicas y de la cantidad de humedad que contengan los materiales que se vayan compactando. La disposición de estos materiales en el fondo de la mina corresponde a lo establecido por la Fundación San Antonio como parte del manejo minero ambiental dado a los materiales estériles propios de su actividad minera. Con el fin de homogenizar las capas de relleno se establecieron en fondo de mina dos zonas en donde de manera alterna se deposita material seco y material húmedo. En la siguiente figura se presenta la Secuencia de Llenado de la Etapa 1  Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017 • **Etapa 2** **Cotas:** 2535 a 2550 msnm. **Materiales:** RCD y Estériles (El material a utilizar deberá ser residuos de construcción, demolición y excavación y estériles de San Martín) **Capas:** varían entre 0,80 m a 1,2 m máximo, formando una gran capa o promedio de

15 m
Compactación: cuatro pasadas con un equipo mecánico de 10 toneladas de peso mínimo total estático.
Proceso: En el sector aledaño a Maquinas Amarillas los taludes correspondientes deben ser concordantes con el llenado realizado por dicha empresa de acuerdo al proceso de llenado del pit minero propiedad de ésta, siendo coordinado en la etapa operativa entre las dos empresas, Fundación San Antonio y Máquinas Amarillas. En la siguiente figura se presenta la Secuencia de Llenado de la Etapa 2



Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

- **Etapa 3**

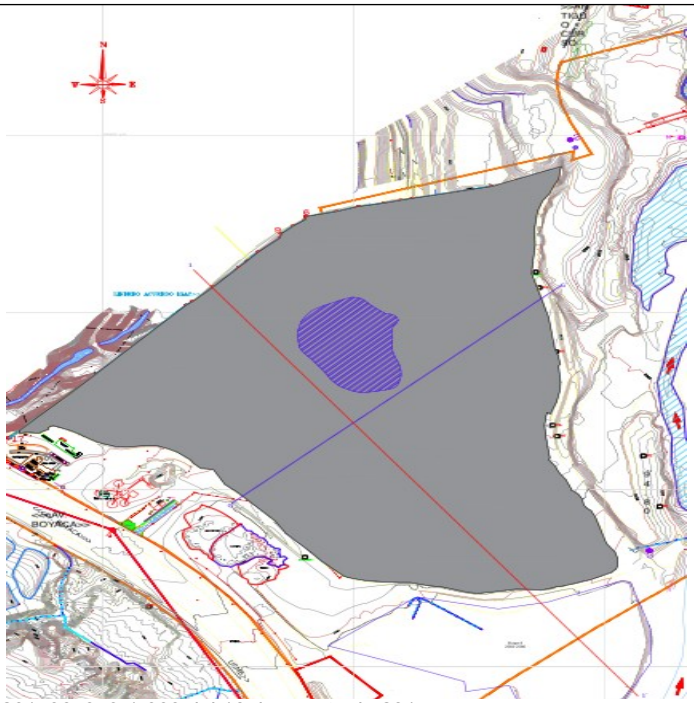
Cotas: 2550 a 2560 msnm.
Materiales: RCD y Estériles (El material a utilizar deberá ser residuos de construcción, demolición y excavación y estériles de San Martín)
Capas: varían entre 0,80 m a 1,2 m máximo, formando una gran capa o promedio de 10 m
Compactación: cuatro pasadas con un equipo mecánico de 10 toneladas de peso mínimo total estático.
Proceso: En el sector aledaño a Máquinas Amarillas los taludes correspondientes deben ser concordantes con el llenado realizado por dicha empresa de acuerdo al proceso de llenado del pit minero propiedad de ésta. En la siguiente figura se presenta la Secuencia de Llenado de la Etapa 3



Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017

- **Etapa 4**

Cotas: 2560 a 2575 msnm.
Materiales: RCD y Estériles (El material a utilizar deberá ser residuos de construcción, demolición y excavación y estériles de San Martín)
Capas: 0,80 m máximo, formando una gran capa o promedio de 15 m
Compactación: cuatro pasadas con un equipo mecánico de 10 toneladas de peso mínimo total estático.
Proceso: En el sector aledaño a Máquinas Amarillas los taludes correspondientes deben ser concordantes con el llenado realizado por dicha empresa de acuerdo al proceso de llenado del pit minero propiedad de ésta. En la siguiente figura se presenta la Secuencia de Llenado de la Etapa 4

	 Fuente: radicado 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017
	ACTIVIDAD: Recepción de RCD
4	Proceso se realiza con la recepción de los RCD provenientes de obras de infraestructura y construcción al interior del perímetro urbano del Distrito Capital y plantea el siguiente horario: Horario de Recepción: La jornada disponible para los trabajos de reconformación morfológica de la mina será: **Lunes:** 04:00 a 23:59 horas (4:00 am a 11:59 pm), **Martes, miércoles, jueves y viernes**: 00:00 a 23:59 horas (12:00 am a 11:59 pm). **Sábado:** 00:00 a 17:00 horas (12:00 am a 5:00 pm). **Días festivos**: no habrá operación en el proyecto. Vale la pena aclarar que la operación normal de la mina será de 04:00 a 19:00 horas (4:00 am a 7:00 pm) y los horarios adicionales dependen de programación de clientes, buen estado climatológico y patios disponibles para el almacenamiento de material y comprende las siguientes actividades: **Ingreso de vehículos de carga con RCD**: El ingreso de los vehículos de carga con RCD se realiza por la Avenida Boyacá. **Verificación de la carga al ingresar:** En la portería se autoriza el ingreso de los vehículos, posteriormente en las cajas se realiza el registro de los vehículos, identificando además de la cantidad y el tipo de material, el generador o el transportador el cual debe estar registrado ante la SDA, según lo establecido en la Resolución 1115 de 2012. Luego de registrado el vehículo se procede a la revisar que la carga de los vehículos sea efectivamente RCD y no otro tipo de materiales. Debido a que los vehículos ingresan con el volco cubierto, se debe retirar la carpa y verificar visualmente el contenido de los vehículos. Para esto, se cuenta con una estructura compuesta por una plataforma elevada a la altura de las volquetas, con las condiciones de seguridad necesarias para el trabajo en alturas por parte del operario que realice la actividad.

Lavado de llantas: En días lluviosos, una vez los vehículos descarguen los RCD en las zonas establecidas, y antes de salir del proyecto, pasan por la estructura que permite el lavado de las llantas, con el fin de reducir el material que se adhiere en las ruedas ya que las vías internas de la mina son destapadas y al salir pueden dejar materiales a lo largo de la avenida Boyacá.

Salida de vehículos de carga: Todos los vehículos de carga, deben volver a la portería de ingreso (es la misma portería de salida), donde se realizará una verificación visual de su contenido para su salida a la Avenida Boyacá. En este punto entregan un vale de soporte al personal establecido para tal fin en portería.

Limpieza de la Avenida Boyacá: Se realiza limpieza manual permanente de la Avenida Boyacá por parte de un operario; cuando la limpieza manual no es suficiente por la cantidad de sedimentos depositados en la Avenida Boyacá debido a las volquetas que salen de la Fundación San Antonio, el mantenimiento se realiza con maquinaria (equipo de riego) y una brigada de limpieza.

Actividades Horario Nocturno: La operación nocturna será bajo programación de los clientes, es decir el trabajo nocturno que será esporádico. La cantidad de vehículos mínimo a recibir son 100 volquetas ya sean doble troque o sencillas, y únicamente se realizarán las actividades operativas para la recepción de RCD, exceptuando las labores de desmonte de San Martín. para lo cual se dispondrá de:

- Portero: el cual tendrá la función de registrar los vehículos que ingresan, verificar que el conductor ingrese sin acompañantes, no dejar ingresar personal a la mina, revisar a la salida de los vehículos que el servicio de disposición haya sido cancelado o legalizado.

- Descarpador: esta persona que cuenta con curso para trabajo en alturas y tiene los elementos de protección personal adecuados, realizará el descarpado de las volquetas y verificará el material ingresado, con el fin de evitar el ingreso de materiales diferentes a los autorizados para el retro llenado de la mina.

- Cajero: esta persona será la encargada de registrar y legalizar el ingreso de los vehículos al sitio de disposición final de RCD, en donde con ayuda del descarpador verifica el tipo de material, verifica que el vehículo este registrado en la Secretaria Distrital de Ambiente como transportador de RCD y da la autorización de ingreso.

- Supervisor de Patio: esta persona tendrá la función de guiar a los conductores y acomodarlos en el patio para la correcta disposición, estará pendiente que los vehículos no se entierren y que estos no queden ladeados en el momento que levanten el volco, adicionalmente verifica que el material descargado cumpla con las condiciones adecuadas para el retrollenado.

- Bulldozer: Equipo para el extendido y compactación del material.

- Vehículo de riego: Vehículo adecuado para realizar el riego de vías y evitar la elevación de particular por el tránsito de volquetas. Se estima que en un turno nocturno se reciban entre 1.300 y 2.000 m3 en volumen suelto en compacto entre 900 y 1.400 m3.

12.2.2 INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES NO VIABLES AMBIENTALMENTE

No dar viabilidad ambiental a la reducción de área sustrayendo el predio denominado SAN ANTONIO OCCIDENTAL, equivalente a 18.7 Ha, que colinda por el Oriente con el eje vial de la Avenida Boyacá solicitud que incluía lo siguiente:

Tabla 67. INFRAESTRUCTURA NO VIABLE

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
1	Predio San Antonio Occidental	X		18.7			El área objeto de reducción corresponde al predio San Antonio Occidental, con un área de 18.7 Ha, la cual colinda por el Oriente con el eje vial de la Avenida Boyacá.  **Fuente:** SIG Web, ANLA. Consultado el 28/08/2017

A continuación, se presenta las actividades ambientalmente no viables en la presente modificación:

Tabla 68. ACTIVIDAD NO VIABLE

No.	ACTIVIDAD: Post Cierre San Antonio Occidental
1	Para el post cierre se tiene contemplado la ejecución de la totalidad de las actividades de seguimiento y monitoreo que actualmente se ejecutan, toda vez que el predio a pesar que deje de ser parte del PMA, sigue siendo propiedad de la Fundación San Antonio.

12.2.3 PERMISOS Y AUTORIZACIONES A OTORGAR

12.2.3.1 MODIFICACIÓN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS INDUSTRIALES

Modificar el sub numeral 1.1 y 1.2 del Numeral 1 del Artículo Sexto de la Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, la cual queda así:
Modificar el permiso de vertimientos de las aguas residuales industriales provenientes del fondo del antiguo Pit minero "Conagre", ubicado en las coordenadas indicadas en la tabla 69, al río Tunjuelo

en un volumen de 50 l/s en flujo intermitente durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes, con la infraestructura asociada.

Tabla 69. Punto de Vertimiento ARI

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
1	994877	993469

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2017

Adicionalmente deberá tener en cuenta las siguientes obligaciones establecidas por esta autoridad en el marco de la modificación del vertimiento:

Obligación: La Fundación San Antonio deberá instalar un dispositivo u equipo para realizar el aforo del caudal en el punto de descarga o entre la Laguna Santa Rosa y el punto de descarga.
Condición de Tiempo: En un plazo no mayor a tres meses después de ejecutoriado el acto administrativo de modificación del PMA.
Condición de Modo: Realizar las adecuaciones necesarias en el sentido que se garantice que medida del caudal se pueda realizar de forma técnica y sin alteraciones. Entregar los soportes necesarios que den cumplimiento de la obligación en el próximo ICA.
Condición de Lugar: Punto de descarga del vertimiento o entre la Laguna Santa Rosa y el punto de descarga

Obligación: Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta autoridad, las obras propuestos en la solicitud del permiso, radicados ante la ANLA con el radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: Si la empresa requiere cambiar o modificar el permiso aquí otorgado deber realizar el debido trámite ante la ANLA, presentando la solicitud para ello.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: En caso de presentarse durante el término del presente permiso efectos ambientales no previstos, la Fundación San Antonio., deberá suspender el vertimiento e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las acciones correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Reporte dirigido a la ANLA informando el evento.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Dar estricto cumplimiento a las medidas de control establecida en el Subprograma para el manejo de aguas de escorrentía y a nivel de seguimiento y monitoreo en el Subprograma de monitoreo de aguas de escorrentía actualizadas en la presente modificación.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Entregar en el ICA los soportes necesarios que den cumplimiento de la obligación.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio.

De acuerdo a lo anterior se establece para la Cantera San Antonio el plan de Gestión del Riesgo de Vertimientos de Aguas Residuales industriales presentado por la Fundación en la presente modificación, en tal sentido considera la lo siguiente:

Modificar el sub numeral 1.4 del Numeral 1 del Artículo Sexto del a Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, la cual queda así: Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo y Evaluación Ambiental del Vertimiento de acuerdo a lo presentado por la Fundación San Antonio en la presente modificación.

12.2.3.2 MODIFICACIÓN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

Modificar la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, por la cual el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció el Plan de Manejo Ambiental-PMA- a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera "San Antonio", localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", y sus modificatorias en el sentido de incluir el Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas por campo de Infiltración provenientes de las instalaciones hidrosanitarias de labores administrativas y domésticas en un caudal de 0.024 l/s intermitente durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes en los siguientes términos

Se autoriza el vertimiento con la infraestructura y sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas en el punto ubicado en las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá:

Tabla 70. Coordenadas punto de Vertimiento

VERTICE / PUNTO	COORDENADAS PLANAS magnas sirgas – Origen Bogotá	
	ESTE	NORTE
1	994.166	993.543

Se establece el Plan de Gestión de Riesgo para el manejo de los vertimientos, en concordancia con lo propuesto en el radicado ANLA con el radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017.

A continuación, se presenta las obligaciones establecidas por esta autoridad en el marco de la autorización del vertimiento:

Obligación: Dar estricto cumplimiento a las medidas de control establecida en el Subprograma para el manejo de aguas residuales domésticas establecido en la presente modificación.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Entregar en el ICA los soportes necesarios que den cumplimiento de la obligación.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio.

Obligación: La Fundación San Antonio debe fijar estaciones de muestreo para monitorear la calidad físico-química del vertimiento.
Condición de Tiempo: Adecuar las estaciones de monitoreo previo a la descarga del vertimiento y deben permanecer durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Garantizar que la toma de las muestras se pueda realizar de forma técnica y sin alteraciones. Entregar los soportes necesarios que den cumplimiento de la obligación.

Condición de Lugar: A la entrada y salida del sistema de tratamiento autorizado por la ANLA en el marco de la presente modificación.

Obligación: La Fundación San Antonio debe realizar los monitores de la calidad del agua y dar cumplimiento a los límites permisibles establecidos en la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 y norma local si aplica
Condición de Tiempo: Realizar monitoreo de acuerdo a la frecuencia establecida en el Subprograma de monitoreo de aguas residuales domésticas durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Los resultados deben anexarse a los informes de cumplimiento ambiental, incluyendo el respectivo análisis comparativo con los parámetros establecidos en la legislación ambiental vigente a nivel nacional y local. Los análisis físico-químicos y bacteriológicos de las muestras serán analizadas por laboratorios debidamente acreditados por el IDEAM, para lo cual la empresa debe remitir copia de dichas certificaciones.
Condición de Lugar: Puntos de monitoreo ubicados antes de la entrada y después de la salida del sistema de tratamiento

Obligación: La Fundación San Antonio deberá instalar un dispositivo u equipo que permita determinar el caudal del vertimiento previo al punto de descarga.
Condición de Tiempo: En un plazo no mayor a tres meses una vez ejecutoriado el acto administrativo de modificación del PMA.
Condición de Modo: Realizar las adecuaciones necesarias en el sentido que permita realizar la medida del caudal de forma técnica y sin alteraciones.
Condición de Lugar: Punto de descarga del vertimiento

Obligación: Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización de esta autoridad ambiental las obras propuestas en la solicitud del permiso, radicados ante la ANLA con el radicado VITAL número 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017 y radicado No 2017065379-1-000 del 16 de agosto de 2017.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: Si la empresa requiere cambiar o modificar el permiso aquí otorgado deber realizar el debido trámite ante la ANLA, presentando la debida solicitud para ello.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: En caso de presentarse durante el término del presente permiso efectos ambientales no previstos, la Fundación San Antonio., deberá suspender el vertimiento e informar de manera inmediata a esta Autoridad Ambiental, para que determine y exija la adopción de las acciones correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso.
Condición de Modo: Reporte dirigido a la ANLA informando el evento.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

12.2.3.3 PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Modificar el sub numeral 2.1 del Numeral 2 del Artículo Sexto de la Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, la cual quedara así:

Modificar permiso de emisiones atmosféricas para el plan de cierre minero, de acuerdo al sustento técnico y las proyecciones estimadas en la información presentada para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, teniendo en cuenta las siguientes operaciones como fuentes de emisión:

Disposición de escombros o RCD (Residuos de Construcción y demolición), erosión del viento, cargue y descargue de material de volquetas y tránsito de vehículos pesados en vías internas, entre otras, para las siguientes actividades, emisiones y horario de operación:

Tabla 71. Emisiones atmosféricas autorizadas para el plan de cierre minero

Emisiones Totales	Rata de Emisión DIARIA			Rata de Emisión ANUAL		
	RED PM10			REA PM10		
	Área	Vías	Total	Área	Vías	Total
	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	g/s
Etapa 1	3.27	1.13E-01	3.39	2.47	8.58E-02	2.56
Etapa 2	4.84	2.27E-01	5.07	3.66	1.72E-01	3.83
Etapa 3	5.67	1.69E-01	5.84	4.29	1.27E-01	4.41
Etapa 4	7.03	5.09E-01	7.54	5.32	3.85E-01	5.7

Horario de Recepción: La jornada disponible para los trabajos de reconformación morfológica de la mina será:

Lunes: 04:00 a 23:59 horas (4:00 am a 11:59 pm),
Martes, miércoles, jueves y viernes: 00:00 a 23:59 horas (12:00 am a 11:59 pm). **Sábado:** 00:00 a 17:00 horas (12:00 am a 5:00 pm).
Días festivos: no habrá operación en el proyecto.

Horario de operación normal de la Cantera continua de 04:00 a 19:00 horas (4:00 am a 7:00 pm) y los horarios adicionales dependen de programación de clientes, buen estado climatológico y patios disponibles para el almacenamiento de material y comprende las siguientes actividades

Actividades Horario Nocturno: La operación nocturna será bajo programación de los clientes, es decir el trabajo nocturno que será esporádico. La cantidad de vehículos mínimo a recibir son 100 volquetas ya sean doble troque o sencillas, y únicamente se realizarán las actividades operativas para la recepción de RCD, exceptuando las labores de desmonte de San Martín para lo cual se dispondrá de:

- Portero: el cual tendrá la función de registrar los vehículos que ingresan, verificar que el conductor ingrese sin acompañantes, no dejar ingresar personal a la mina, revisar a la salida de los vehículos que el servicio de disposición haya sido cancelado o legalizado.

- Descarpador: esta persona que cuenta con curso para trabajo en alturas y tiene los elementos de protección personal adecuados, realizará el descarpado de las volquetas y verificará el material ingresado, con el fin de evitar el ingreso de materiales diferentes a los autorizados para el retro llenado de la mina.

- Cajero: esta persona será la encargada de registrar y legalizar el ingreso de los vehículos al sitio de disposición final de RCD, en donde con ayuda del descarpador verifica el tipo de material, verifica que el vehículo este registrado en la Secretaria Distrital de Ambiente como transportador de RCD y da la autorización de ingreso.

- Supervisor de Patio: esta persona tendrá la función de guiar a los conductores y acomodarlos en el patio para la correcta disposición, estará pendiente que los vehículos no se entierren y que estos no queden ladeados en el momento que levanten el volco, adicionalmente verifica que el material descargado cumpla con las condiciones adecuadas para el retrollenado.

- Bulldozer: Equipo para el extendido y compactación del material.

- Vehículo de riego: Vehículo adecuado para realizar el riego de vías y evitar la elevación de particular por el tránsito de volquetas. Se estima que en un turno nocturno se reciban entre 1.300 y 2.000 m^3 en volumen suelto en compacto entre 900 y 1.400 m^3.

Obligación: Restringir las actividades del Bulldozer, para realizar el extendido y compactación del material entre las (0:00 a 4:00 am)
Condición de Tiempo: Permanente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: La Fundación San Antonio no deberá programar el Bulldozer para realizar las actividades del extendido y compactación del material y entregar los soportes que den cumplimiento de la obligación en los ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Restringir el uso de pitos, sirenas y demás dispositivo generadores de ruido en horario nocturno.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: La Fundación San Antonio deberá informar a los conductores que ingresan al proyecto las restricciones a cumplir durante la descarga de los RCD en horario nocturno y entregar los soportes que den cumplimiento de la obligación en los ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Restringir en horario nocturno los límites de velocidad en las Vías, principalmente cuando los vehículos de carga salen del proyecto.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: La Fundación San Antonio deberá informar a los conductores que ingresan al proyecto las restricciones a cumplir durante la descarga de los RCD en horario nocturno y entregar los soportes que den cumplimiento de la obligación en los ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Incluir en las mediciones de ruido establecidas en el subprograma de seguimiento y monitoreo de ruido, receptores o puntos de medición en las comunidades más cercanas al proyecto en horario nocturno, como son Mochuelo oriental (Acapulco y Monterrey) y Mochuelo (Divino Niño) y otras de acuerdo a la identificación del pre muestreo.
Condición de Tiempo: Permanentemente durante la vigencia del permiso
Condición de Modo: Metodologías de medición y cumplimiento normativo establecidos en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del MAVDT. Adicionalmente la empresa o laboratorio encargada de realizar las mediciones deberá estar acreditada ante el IDEAM para los métodos de medición y entregar los informes de cada medición con soportes en los ICAS
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

12.2.4 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, en el sentido de establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental de la Cantera San Antonio en su etapa de Cierre asi:

Áreas de Exclusión: ocupan 0,8 ha que corresponden al 21,6% del Área de Estudio. Estas áreas incluyen:

- Ronda de protección río Tunjuelo y quebrada trompeta, 100 y 30 m respectivamente.
- Vegetación secundaria baja del Área de Cierre próxima a la ronda del Río Tunjuelo.

- Cursos de agua (temporales y permanentes) y su ronda de protección.
- Tierras desnudas y degradadas.
- Nacederos y manantiales y su ronda de protección
- Red vial y territorios asociados.
- Asentamientos humanos nucleados, viviendas dispersas, e infraestructura asociada como vías, acueductos, bocatomas.

Áreas de iintervención con restricción alta: ocupan 4,5 ha y corresponden al 8,9% y corresponden a:

- Superficies de agua.
- Pastos enmalezados del Área de Reducción, donde solo se podrán adelantar actividades orientadas a asegurar la estabilidad del terreno, manejo de la escorrentía, de las aguas de infiltración y, manejo silvicultural y de mantenimiento (incluida resiembra) de las coberturas vegetales establecidas en el área de depósitos de estériles.

Áreas de intervención con restricción Media Alta: ocupan el 10,1 ha y equivalen al 20,3% del Área e incluyen:

- Herbazales abiertos del Área de Reducción, Arbustales abiertos del Área de Reducción y Pastos arbolados ubicados en el Área de Reducción, donde solo se podrán adelantar actividades orientadas a asegurar la estabilidad del terreno, manejo de la escorrentía, de las aguas de infiltración y, manejo silvicultural y de mantenimiento (incluida resiembra) de las coberturas vegetales establecidas en el área de depósitos de estériles.
- Plantaciones forestales de la parte baja del Área de Cierre.
- Áreas con procesos morfodinámicos erosivos.

Área de intervención con restricción Media Baja: ocupan 4,1 ha y representan el 8,3% del Área, corresponden a áreas altamente intervenidas por la actividad antrópica, en éstas áreas se pueden desarrollar las actividades del proyecto, con restricciones (media baja) e incluyen:

- Pastos limpios.
- Pastos enmalezados del Área de Cierre.

Área de intervención con restricción Baja: Ocupan 5,5 ha y corresponden al 11,1 % del área e incluyen las siguientes áreas:

- Áreas de escombrera, con riesgo de remoción en masa medio-bajo. Se deberá garantizar el monitoreo y control de los recursos especialmente del suelo.

Áreas de intervención sin Restricciones: Incluye todas las zonas intervenidas con actividades de minería e industrial. Ocupan 14,9 ha y corresponden al 29,9% del Área, e incluyen:

- Áreas de escombrera
- Zonas industriales

12.2.5 PLANES Y PROGRAMAS

12.2.5.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Modificar el Artículo Segundo de la Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, el cual quedara así: Se establecen los programas de manejo ambiental relacionados en el numeral 11.1 del presente Concepto Técnico, los cuales se sintetizan en la Tabla 72:

Tabla 72. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIO	No	PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS
ABIÓTICO	**7.1**	**PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA**
	7.2	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD**
	7.3	**PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO DE RCD**
	7.3.1	Subprograma para el Manejo Interno de los materiales
	7.3.2	Subprograma para la clasificación y gestión de RCD
	7.3.3	Subprograma para el Manejo de Tráfico
	7.4	**PROGRAMA PARA EL MANEJO DE AGUAS**
	7.4.1	Subprograma para el Manejo de aguas de escorrentía
	7.4.2	Subprograma para el Manejo de aguas subterráneas
	7.4.3	Subprograma para el Manejo de aguas residuales domésticas
	7.5	**PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES**
	7.5.1	Subprograma para el manejo del material particulado y gases
	7.5.2	Subprograma para el control de ruido
	7.6	**PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS**
	7.7	**PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS**
BIÓTICO	**7.8**	**PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES**
	7.8.1	Subprograma para el manejo de silvicultura
	7.8.2	Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal
	7.8.3	Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna
SOCIOECONÓMICO	**7.9**	**PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL**
	7.9.1	Subprograma de información y comunicación
	7.9.2	Subprograma de educación y capacitación
	7.9.3	Subprograma de fortalecimiento institucional

Adicionalmente, la Fundación San Antonio, deberá en un plazo máximo de un (1) mes, luego ejecutoriado el acto administrativo que acoja el Concepto Técnico, presentar los ajustes a los siguientes programas y/o subprogramas de Manejo Ambiental, de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

MEDIO ABIÓTICO

La Fundación San Antonio deberá integrar en el ***7.7 Programa para el Manejo de Residuos Sólidos Industriales y Domésticos***, el mantenimiento de toda la señalización de las áreas del Proyecto y en particular, de los sitios donde efectué acopio y manejo de este tipo de residuos.

MEDIO BIÓTICO

7.8 Programa para la Recuperación de Ecosistemas Terrestres, incluir, exactamente en los subprogramas *7.8.1 Subprograma para el Manejo de la Silvicultura* y *7.8.2 Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal*, exactamente, en los textos de las actividades a ejecutar, los siguientes ítems o aspectos: i) definición de las áreas (localización georreferenciada) a reforestar, ii) especies a emplear, densidad (número de individuos/hectárea), sistema de siembra (tresbolillo, cuadro), edades de los individuos (material) a plantar, iii) fórmulas florísticas; relacionando esta información, con las actividades de propagación de especies (producción del material a sembrar) en el vivero, con las actividades de propagación de especies (producción del material a sembrar) en el vivero, así como iv) proyectar y programar la producción del material vegetal suficiente para las siembras y resiembras conforme al avance y "liberación", por terminación de los trabajos en el Sector de Cierre Minero, incluido el Pit Conagre.

Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna: La Fundación San Antonio, en la ejecución, instalación o conformación de corredores, estribones y perchas naturales, bebederos, comederos, etc., deberá hacerlas en pro de llevar beneficio a las especies nativas ocurrentes en este momento y/o con potencial de ocurrencia (o retorno), así como de mantener el control de las poblaciones de ratas y ratones.

Hacer uso de los epítetos genéricos y específicos de las especies de fauna actuales, es decir usar los citados en la línea base de fauna que se revisó en este Concepto de Evaluación en reemplazo de los sinónimos o zoonimia científica anterior (que es la usada en este Subprograma de Manejo).

Medio Socioeconómico

7.9. Programa Plan de Gestión Social

Subprograma: Información y Comunicación

- Incluir en el subprograma un ejercicio de información y comunicación en el que se reitere información sobre la localización del Punto de Atención, horario de atención y Protocolo de Atención a la Población, haciendo especial énfasis en los instrumentos y la ruta para comunicar una petición, inquietud, queja, solicitud o reclamo.
- Articular la presente medida con la divulgación del Plan de Manejo de Transito, el cual hace parte del Subprograma para el Manejo de Tráfico del Programa para el Manejo Interno de RCD.
- Incluir entre otros aspectos, las metas, acciones, responsables de ejecución y cronograma asociado al manejo del impacto de *disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad.*

Subprograma: Educación y Capacitación

- Incluir dentro de las temáticas de los talleres de educación ambiental: a) Recuperación paisajística y ecosistémica desarrollada por el proyecto, buscando con ello mayor apropiación de las comunidades a la riqueza ambiental de su territorio y; b) Importancia del recurso hídrico haciendo especial énfasis en el Río Tunjuelo. Este requerimiento entrará en vigencia en el cronograma de Plan de Cierre del proyecto, una vez se cuente con un sector consolidado que evidencie la recuperación del medio biótico y será continuidad y complemento de los recorridos y jornadas eco pedagógicas en el sector de la mina con grupos de trabajo, organizaciones sociales y comunitarias, habitantes cercanos al sector de la mina, alumnos de centros educativos, párrocos y grupos pastorales.

Subprograma: Fortalecimiento Institucional

- Formular una estrategia de sensibilización y/o acompañamiento que dé cuenta de temas como: Normatividad ambiental, mecanismos de participación ciudadana, acciones de exigibilidad de derecho e instrumentos propios del proyecto en el marco de esta el Plan de Manejo Ambiental. Dicha estrategia debe privilegiar la vinculación de organizaciones o actores sociales que ejerzan un rol de veeduría ciudadana en temas ambientales, con competencia en el área de influencia del proyecto y proponer el acompañamiento de la Personería de Bogotá.

12.2.5.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Modificar el Artículo Cuarto de la Resolución 0836 del 16 de Julio de 2015, el cual quedara así:

Establecer los programas de seguimiento y monitoreo ambiental relacionados en el numeral 11.2 del presente Concepto Técnico y que se resumen a continuación en la Tabla 73:

Tabla 73. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

MEDIO	No	PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS
ABIÓTICO	8.1	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA
	8.2	PROGRAMA DE MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSIÓN E INESTABILIDAD
	8.3	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD
	8.4	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS
	8.5	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE* (incluye seguimiento y monitoreo del Plan de Tráfico)
	8.6	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS
	8.7	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS
	8.10	PROGRAMA DE EXPLORACIÓN DE MATERIALES DISPUESTOS
BIÓTICO	8.8	PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
SOCIOECONÓMICO	8.9	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA GESTIÓN SOCIAL

Adicionalmente, la Fundación San Antonio, deberá en un plazo máximo de un (1) mes, luego de ejecutoriado el acto administrativo que acoja el Concepto Técnico, hacer los ajustes a los siguientes programas y/o subprogramas de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación:

Medio Abiótico

8.4. Seguimiento y Monitoreo de Aguas
Subprograma: Monitoreo de Aguas Residuales Domésticas

Incluir en este Subprograma el control en la programación y ejecución de los muestreos con la periodicidad y parámetros establecidos, asociados al Permiso de Vertimiento nuevo que se recomienda autorizar en este Concepto Técnico de Evaluación.

8.5 Programa de Seguimiento a la calidad del Aire

Subprograma Manejo y Control Material particulado
Subprograma Manejo de Emisiones y Ruido

Incluir las evaluaciones periódicas y monitoreo a la aplicación y efectividad del Plan de Tráfico y, con base en los resultados, introducir los ajustes en los horarios de ingreso y egreso de vehículos de carga empleados en el transporte de RCD.

8.7 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMESTICOS

Incluir en este Subprograma la meta y actividades periódicas de verificación del estado y mantenimiento de la señalización de la Mina y con énfasis especial en la señalización de todas aquellas áreas en donde se efectúe el almacenamiento temporal y manejo de residuos de estos tipos.

Medio Biótico

8.8 Seguimiento y Monitoreo de la Recuperación de Ecosistemas
Subprograma: Monitoreo del Manejo de Silvicultura
Subprograma: Monitoreo de la Recuperación de la Cobertura Vegetal

Incluir en estos Subprogramas, exactamente en las actividades a ejecutar los siguientes ítems o aspectos: i) definición de las áreas (localización georreferenciada) a reforestar, ii) especies a emplear, densidad (número de individuos/hectárea), sistemas de siembra, edades de los individuos (material) a plantar, iii) fórmulas florísticas; relacionando esta información, con las actividades de propagación de especies (producción del material a sembrar) en el vivero, con las actividades de propagación de especies (producción del material a sembrar) en el vivero, así como iv) proyectar y programar la producción del material vegetal suficiente para las siembras y resiembras; en segundo lugar identificar y establecer los respectivos indicadores.

Incluir en este Subprograma el seguimiento a la evolución de las áreas reforestadas (incluidos los sectores de cierre, Conagre y san Antonio Occidental), barreras vivas y demás elementos o arreglos forestales establecidos en desarrollo de las obligaciones determinadas por esta Autoridad (verbigracia Auto 6343 del 22 de diciembre de 2016; barrera viva Avenida Boyacá); con base en los resultados de estos seguimientos, determinar las necesidades de producción de material vegetal y resiembras.

8.8 Seguimiento y Monitoreo de la Recuperación de Ecosistemas
Subprograma: Monitoreo de la Conformación de Hábitats
Incluir en este Subprograma, el seguimiento periódico a las estructuras, que se hayan adecuado y/o construido para conformar corredores, estribones y perchas naturales, así como a los bebederos, comederos, etc., que se instalen en beneficio de la fauna nativa, así como del control de las poblaciones de ratas y ratones. Con base en los resultados obtenidos, programar las actividades correspondientes (mantenimiento, reemplazo, adición de más estructuras, bebederos, etc.)

Medio Socioeconómico

8.9 Programa: Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social
Subprograma: Monitoreo de Información y Comunicación

- Se requiere que la empresa en los distintos Informes de Cumplimiento Ambiental, presente un informe sobre las PQRS recibidas y los tiempos de respuesta.
- Diseñar una estrategia de seguimiento y monitoreo acorde al manejo del impacto de *Disponibilidad de una zona autorizada para disposición de RCD, disminuyendo la disposición inadecuada de RCD en corredores viales y lugares públicos de la ciudad*.

Programa: Seguimiento y Monitoreo de la Gestión Social
Subprograma: Monitoreo al Fortalecimiento Institucional

- Diseñar una estrategia de seguimiento y monitoreo para promover el fortalecimiento de las organizaciones sociales en el proceso de veeduría ciudadana orientada hacia el proyecto.

12.2.5.3 PLAN DE CONTINGENCIA (PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO)

La Fundación San Antonio deberá adelantar la actualización del Plan de Contingencia que le fue aprobado para la etapa de cierre (del Pit Conagre), mediante el Artículo Séptimo de la Resolución 0836 del 17 de julio de 2015. Dicha actualización la debe efectuar en todos los componentes de este

Plan, de manera que se convierta en un instrumento actualizado y eficiente para la atención de cualquier situación de emergencia y/o contingencia; haciendo especial énfasis en los contactos de autoridades, entidades de socorro, actores externos, que deben articularse a la organización interna de la mina; equipamiento, inventarios de equipos de emergencia, etc.

12.2.5.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

La Fundación San Antonio deberá presentar a esta Autoridad con fines de evaluación y aprobación el *PLAN DE DESMANTELAMIENTO TÉCNICO Y ABANDONO DEFINITIVOS*; dicho Plan debe estructurarse con base en los términos de referencia relacionados con este tema, que se encuentren vigentes en su momento.

Solicitud de Reducción de Área San Antonio Occidental

De otro lado, si la Fundación San Antonio mantiene su interés en la solicitud de reducción del área de San Antonio Occidental; producto de las labores de monitoreo y seguimiento a la estabilidad y funcionalidad de las estructuras allí construidas, deberá presentar con fines de evaluación y aprobación por esta Autoridad, un documento temático, donde demuestre y garantice con todas las evidencias técnicas, y funcionalidad de estas estructuras, la estabilidad del área y la prosperidad efectiva de las áreas reforestadas; así como el Plan de Postcierre de este Sector, con base en los términos de referencia relacionados con este tema, que se encuentren vigentes en el momento de realizar la solicitud.

12.3 OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

La Fundación San Antonio deberá presentar la siguiente información en cada Informe de Cumplimiento Ambiental:

Obligación: Dar seguimiento al análisis de internalización de impactos relevantes, como es solicitado por esta Autoridad en la parte motiva del presente acto administrativo
Condición de Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental
Condición de Modo: Realizar la identificación del indicador de que permita hacer seguimiento al proceso de efectividad de las medidas de manejo planteadas, así como sus respectivos costos
Condición de Lugar: ANLA

Obligación: Presentar si es el caso, la cuantificación económica de aquellos impactos que la empresa no logro internalizar.
Condición de Tiempo: Informes de Cumplimiento Ambiental
Condición de Modo: En caso de que la empresa identifique alguna externalidad causada, presentar la cuantificación económica de la misma, así como las respectivas memorias aritméticas.
Condición de Lugar: ANLA

Obligación: Presentar la cuantificación económica de aquellos impactos positivos que la empresa identifica, pero no valora económicamente.
Condición de Tiempo: Informes de Cumplimiento Ambiental
Condición de Modo: En la identificación de impactos la empresa señala externalidades positivas causadas, de las cuales no relaciona la cuantificación económica, ni los argumentos que determine las razones por las cuales no desarrolla su valoración, por lo tanto se deberá la empresa presentar estos análisis.
Condición de Lugar: ANLA

Obligación: Recalcular actualizar, el flujo de costos y beneficios del proyecto, así como los criterios de decisión, considerando los valores de las externalidades identificadas y su respectiva cuantificación.
Condición de Tiempo: Informes de cumplimiento ambiental
Condición de Modo: En caso de que la empresa desarrolle la cuantificación económica de las externalidades generadas, esta deberá desarrollar un análisis en el tiempo y los criterios de decisión respectivos.
Condición de Lugar: ANLA

12.4 OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS

Obligación: Atender las recomendaciones realizadas por la empresa Consulcons Ltda., en el Anexo 3.1 denominado "*Catorceava actualización del estudio de estabilidad geotécnica y de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para los taludes del proyecto de operación de cierre"* diferentes a las ejecutadas recientemente para contrarrestar los procesos de inestabilidad potenciales en el sector del talud oriental debido al descenso de los factores de seguridad por causa de la redistribución de las redes de flujo y consecuente aumento en los niveles de agua y realizar los seguimientos necesarios para su correcta implementación.
Condición de Tiempo: Por cada etapa del proyecto.
Condición de Modo: Entregar el informe técnico de seguimiento con soportes que permita verificar por cada etapa del plan de cierre, las acciones implementadas y ejecutadas para cada periodo de evaluación del ICA.
Condición de Lugar: Cantera San Antonio

Obligación: Realizar procesos de socialización del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, con las Autoridades ambientales, Autoridades locales y todas las organizaciones sociales, líderes comunales y miembros de la comunidad del área de influencia de la Cantera San Antonio.
Condición de Tiempo: Previo al inicio de cualquier actividad aprobada en la presente modificación.
Condición de Modo: La socialización deberá precisar las actividades aprobadas en la presente modificación, así como las medidas, y obligaciones establecidas por la Autoridad Ambiental. Como evidencia de lo anterior la Fundación San Antonio deberá presentar Actas de cada una de las reuniones, en las cuales se deberá señalar, la fecha, el lugar, quienes presiden la reunión, participantes en la misma, agenda y temas desarrollados, preguntas de los asistentes y respuestas dadas por la Empresa, actas que deberán estar debidamente firmadas por los asistentes a la reunión y con su respectivo registro fotográfico. Soportes que deberán ser entregados en el Informe de Cumplimiento Ambiental para el periodo 2017.
Condición de Lugar: Área de Influencia del Proyecto.

Obligación: Desarrollar el proceso de lineamientos de participación incluyendo los siguientes actores institucionales y sociales: Secretaría Distrital de Ambiente – SDA: Subdirección del Recurso Hídrico y del Suelo y, Subdirección de Calidad del Aire, Auditiva y Visual de la Dirección de Control Ambiental. Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER: Subdirección de Reducción del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático. Secretaría Distrital de Movilidad – SDM: Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito de la Subsecretaria de Política Sectorial. Organizaciones comunitarias de los barrios: La Paz (Sectores Caracas, La Torre y Cebadal) de la localidad de Rafael Uribe y Quintas del Sur y Lucero de la localidad de Ciudad Bolívar.
Condición de Tiempo: Previo al inicio de las actividades objeto de modificación.
Condición de Modo: Los soportes de la ejecución del proceso complementario de lineamientos de participación, deben contar como mínimo con: actas (haciendo especial énfasis en la digitación de las opiniones de los distintos actores en el cuerpo del soporte), listados de asistencia (atendiendo la identificación de los participantes y su rol al interior de su comunidad o institución) y registro

fotográfico. Los resultados de este requerimiento deben ser reportados en el Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA posterior a la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto.
Condición de Lugar: Área de Influencia del Proyecto.

Obligación: La Fundación San Antonio deberá garantizar las condiciones de estabilidad y control de procesos erosivos, así como desarrollar todas las practicas silviculturales y de mantenimiento (incluyendo resiembra) de las coberturas establecidas (reforestaciones, empradizaciones en taludes, bermas, terrazas, etc.) en el Sector de San Antonio Occidental.
Condición de Tiempo: Estas labores deberá desarrollarlas la Fundación San Antonio, hasta cuando demuestre la funcionalidad y efectividad de las obras construidas recientemente (entre el 2016 y 2017) relacionadas con el manejo de aguas de escorrentía (canales, cunetas), disipadores de energía, cámara de sedimentación y demás; y esta demostración sea avalada por ANLA.
Condición de Lugar: Sector de San Antonio Occidental.

Obligación: Tomar como línea base de las Áreas Reforestadas del Sector San Antonio Occidental, la información presentada en el numeral 3.2.1.2 Composición y Estructura de la vegetación establecida en este Sector (viñeta **Inventario Forestal Sector San Antonio Occidental),** esta información debe tenerla en cuenta la Fundación San Antonio como línea base de esta plantación y en segundo lugar, para programar las actividades silviculturales y de mantenimiento (incluida resiembra) a que haya lugar.
Condición de Tiempo: La Fundación San Antonio, deberá programar y ejecutar las actividades silviculturales y de mantenimiento (incluida resiembra) a que haya lugar, desde este momento y continuarlas, durante el desarrollo de las actividades de modificación.
Condición de Lugar: Areas revegetalizadas y reforestadas del Sector San Antonio Occidental.

Obligación: Tomar como línea base de las Áreas Reforestadas del Sector Cierre Minero, la información presentada en el numeral 3.2.1.2 Composición y Estructura de la vegetación establecida en este Sector (viñeta **Inventario Forestal Sector Área de Cierre Minero).** Esta información debe tenerla en cuenta la Fundación San Antonio como línea base de esta plantación y en segundo lugar, para programar las actividades silviculturales y de mantenimiento (incluida resiembra) a que haya lugar. Esta información debe complementarse con la que se señala, en el subnumeral 12.4.4.c) para el Sector Conagre.
Condición de Tiempo: a) El complemento indicado para el Sector Conagre, deberá efectuarse en el término de 2 meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico; b) la Programación y ejecución de actividades silviculturales y de mantenimiento: debe continuarlas durante el desarrollo de las actividades de modificación
Condición de Lugar: Areas revegetalizadas y reforestadas del Sector de Cierre Minero.

Obligación: Tomar como línea base para el AID del Proyecto en materia de **Fauna silvestre**, los resultados de la caracterización faunística, que presentó la Fundación San Antonio en el subtítulo 3.2.3 Caracterización Fauna del documento Capítulo 3. Línea Base Ajustada; teniendo en cuenta además el documento complementario el informe ***Caracterización de la avifauna presente en las diferentes áreas de influencia de Cantera San Antonio ubicada en Bogotá D.C. (Departamento de Cundinamarca)*** que presentó la Fundación como Anexo 3.13 del PMA (radicado radicado número VITAL 6500860008867517002 del 7 de abril de 2017.
Condición de Tiempo: A partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.
Condición de Lugar: Área de Influencia Fisicobiótica del Proyecto.

Obligación: Presentar un documento en el que complemente la caracterización del enclave subxerofítico (matorral subxerofítico), que incluya la información sobre las especies de flora

predominantes, así como las especies de flora endémicas reconocidas en ésta área; y el análisis detallado de la información regional con relación a estos ecosistemas que se había solicitado en la Reunión de Información Adicional.
Condición de Tiempo: Tres (3) meses después de que sea ejecutoriado, el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.
Condición de Lugar: Enclave subxerofítico incluido en el Sector de San Antonio Occidental.

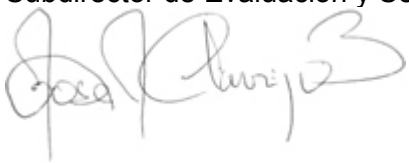
Obligación: La Fundación San Antonio, deberá incorporar al Capítulo 3 Línea Base Ajustado del PMA todos los textos del documento denominado como *Composición y estructura de la vegetación establecida para el sector de siembra Fundación San Antonio*, incluida la caracterización actualizada (y basada en información primaria) del enclave del matorral Subxerofítico contiguo al sector San Antonio Occidental (caracterización a la que se alude en el literal a) de este numeral (6.2.2.2) del presente Concepto Técnico de Evaluación. El documento obtenido con esta inclusión debe ser radicado ante esta Autoridad como parte del Capítulo de Caracterización (o Línea base actualizado).
Condición de Tiempo: Tres meses mes después de que sea ejecutoriado, el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.
Condición de Lugar: Área de Influencia del Proyecto.

Obligación: Complementar la información que se relaciona con la reforestación en polígono (s) del Sector Conagre, incluyendo la correspondiente a los siguientes aspectos: i) Precisar la localización (georreferenciada) del (los) polígono (s) objeto de la reforestación ya efectuada; definir las edades -actuales- de los individuos (de las especies) plantadas en las áreas reforestadas; iii) precisar las fórmulas florísticas empleadas para adelantar la reforestación en el sector de Conagre. Con base en esta información deberá estructurar un documento específico sobre estos temas, el cual debe ser radicado ante esta Autoridad.
Condición de Tiempo: Un mes después de que sea ejecutoriado, el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.
Condición de Lugar: Sector Conagre: Polígonos reforestados.

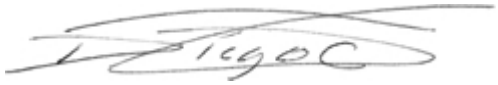
Firmas:



GUILLERMO ALBERTO ACEVEDO MANTILLA
Subdirector de Evaluación y Seguimiento

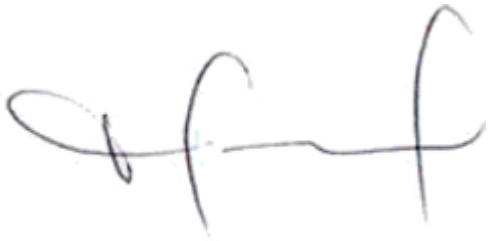


JOSE JOAQUIN CLAVIJO BUSTOS
Redes/Contratista

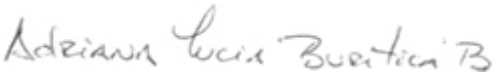


DIEGO ALEXANDER CAMARGO PATIÑO
Profesional Físico/Contratista

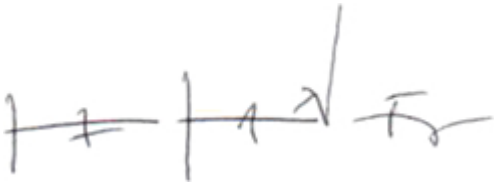
Expediente: LAM 2347



MARIA FERNANDA RIZO QUINTERO
Profesional Social/Contratista



ADRIANA LUCIA BURITICA BOTERO
Economista/Contratista



JUAN JOSE VARGAS OSORIO
Profesional Técnico/Contratista



ALEXANDER DIAZ BENITEZ
Profesional Técnico/Contratista



VICTOR ANDRES SOTELO BARRIOS
Contratista

Ejecutores

DIEGO ALEXANDER CAMARGO PATIÑO
Profesional Físico/Contratista



JOSE JOAQUIN CLAVIJO BUSTOS
Redes/Contratista



ADRIANA LUCIA BURITICA BOTERO
Economista/Contratista



VICTOR ANDRES SOTELO BARRIOS
Contratista



Expediente: LAM 2347

Formato Concepto técnico

Revisores

ALEXANDER DIAZ BENITEZ
Profesional Técnico/Contratista



JUAN JOSE VARGAS OSORIO
Profesional Técnico/Contratista



MARIA FERNANDA RIZO QUINTERO
Profesional Social/Contratista



Archívese en: LAM2347
Plantilla_Resolución_SILA_v2_42852

Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN

(0836 16 JUL 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL"

El DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En ejercicio de las funciones conferidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015 y los Decretos 3570 y 3573 de septiembre de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, modificada por la Resolución 1925 de 31 de octubre de 2007, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció Plan de Manejo Ambiental —PMA- a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera La Fiscala, localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolivar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo".

Que la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, con escritos radicados Nos. 4120-EI -1149 y 4120-E1-1150 del 14 de enero de 2014, solicitó la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a la "Cantera San Antonio" mediante Resolución No. 1516 del 24 de Agosto de 2007, con el fin de incluir las actividades de la etapa de cierre del proyecto y efectuar reducción del área para la exclusión del predio denominado "San Antonio Occidental", presentando para el efecto los requisitos establecidos en el Articulo 30 del Decreto 2820 de 2010, exceptuando la copia de la constancia de radicación del complemento del Plan de Manejo Ambiental ante la Secretaria Distrital de Ambiente —SDA.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA- mediante Resolución No. 742 del 26 de julio de 2013, en ejercicio de las funciones de control y seguimiento ambiental, modificó la periodicidad para la ejecución de los programas de Monitoreo y Seguimiento, previstos en el Plan de Manejo Ambiental establecido a la Cantera San Antonio" -Resolución No. 1516 de 24 de agosto de 2007.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales —ANLA-, mediante Auto No. 643 del 6 de marzo de 2014, dio inicio al trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental, establecido mediante Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007, para el desarrollo de las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera San Antonio, localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolivar en la parte baja del denominado "Cono del Tunjuelo", con el objeto incluir las actividades de la etapa de cierre del proyecto y efectuar reducción del área para la exclusión del predio denominado "San Antonio Occidental". El mencionado acto administrativo fue notificado personalmente el 14 de marzo

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

de 2014, con ejecutoria de 17 de marzo del año en cita y publicado en el boletín del mes de marzo de la Gaceta de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales —ANLA.

Que la FUNDACION SAN ANTONIO, mediante escrito radicado No. 4120-E1-24362 del 13 de mayo de 2014, allegó información a fin de incluir en el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental de la cantera "San Antonio", iniciado con Auto No. 643 del 6 de marzo de 2014, los permisos ambientales necesarios para la etapa de cierre del proyecto, esto es, permisos de emisiones atmosféricas, vertimientos de aguas industriales (escorrentía e infiltración) y residuales domésticas.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales —ANLA-, mediante Auto No. 2771 del 7 de julio de 2014, modificó el Artículo Primero del Auto No. 643 del 6 de marzo de 2014, con el objeto de incluir las actividades de la etapa de cierre del proyecto, los permisos necesarios para el desarrollo del proyecto y efectuar reducción del área para la exclusión del predio denominado "San Antonio Occidental".

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, realizó visita de evaluación ambiental al proyecto de explotación "Mina La Fiscala", el día 20 de marzo 2014, con el fin de evaluar y verificar la información contenida en la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto minero, con base en la cual y en la información presentada por la FUNDACION SAN ANTONIO, emitió Concepto Técnico No. 9891 del 23 de julio de 2014, recomendando requerir información adicional a fin de establecer la viabilidad de la modificación al Plan de Manejo Ambiental solicitada.

Que con base en lo anterior, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, mediante Auto 4106 del 18 de septiembre de 2014, requirió información adicional dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental de proyecto de explotación "Mina La Fiscala", acogiendo Concepto Técnico No. 9891 del 23 de julio de 2014 y dando término de un mes contado a partir del su ejecutoria para la presentación de la información correspondiente, el cual se notificó personalmente el 25 de septiembre de 2014.

Que el señor EDUARDO JOSÉ GONZALEZ PÁEZ en calidad de representante legal de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, mediante escrito radicado No. 4120-E1-56141 del 9 de octubre de2014, estando dentro del término legal interpuso recurso de reposición contra el Auto 4106 del 18 de septiembre de 2014, solicitando un término adicional de tres (3) meses para la presentación de la información requerida, exponiendo los argumentos soporte de su solicitud.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – mediante Auto 5329 del 24 de noviembre de 2014, otorgó a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, un plazo de tres (3) meses para la presentación de la información adicional requerida en Auto. 4106 del 18 de septiembre de 2014.

Que la FUNDACIÓN SAN ANTONIO 1.3.9, mediante radicado No 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, remitió la información complementaria requerida en Auto No 4106 del 18 de septiembre de 2014.

ANALISIS Y CONSIDERACIONES DE ORDEN TÉCNICO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA.

1. **Concepto del Grupo de Geomática de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales**

Con base en la información aportada por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, con radicado 4120-E1-1150 del 14 Enero de 2014 con la cual solicitó la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto minero industrial "Cantera San Antonio" correspondiente a la Resolución No. 1516 del 24 de Agosto de 2007, a fin de incluir las actividades de la etapa de cierre del Proyecto y efectuar

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

reducción del área para la exclusión del predio denominado "San Antonio Occidental", el Equipo de Geomática de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de esta Autoridad, emitió el en Memorado 4120-2-1150 del 2 de abril de 2014 en el cual se efectúan las siguientes observaciones:

"Una vez realizada la revisión de la información presentada mediante radicado 4120-E1-1150, se evidenció que no se presentó la información geográfica y cartográfica referente al Modelo de Almacenamiento Geográfico-GDB establecido mediante resolución 1415 de 2012 del MADS.

En el link http://www.anla.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1324&conID=7968 *se encuentran disponibles los archivos necesarios para la comprensión, abstracción y presentación de la información geográfica y cartográfica de los estudios ambientales, de acuerdo a los requerimientos técnicos de la ANLA. Entre estos archivos están las Resoluciones, Estructura del Modelo o Modelo de Datos, Plantilla de Metadato Institucional y diferentes Formatos de Software Geográfico.*

De igual forma, los ajustes y complementos técnicos que se establezcan en el requerimiento de información adicional, deben presentarse de acuerdo al modelo de almacenamiento geográfico-GDB según la resolución 1415 de 2012 del MADS."

En este sentido se tiene que la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, no aportó la información geográfica y cartográfica exigida en la Resolución 1415 de 2012 por la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible modificó y actualizó el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), el cual hace parte de la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales adoptada mediante la Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010, lo cual será objeto de requerimiento en la parte dispositiva del presente acto.

Concepto Técnico del Grupo Interno de Minería de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

El Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015, describe el proyecto "Cantera San Antonio, localizado al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado "Cono del Tunjuelo", evaluando de manera específica los documentos radicados Nos. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, presentados por la Fundación, dentro del trámite para el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

El Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015, describe la ubicación del proyecto minero objeto de la presente modificación de la siguiente manera:

"(...)

Localización

La Cantera San Antonio se encuentra localizada en el sur del Distrito Capital (Al interior del Parque Minero Industrial del Tunjuelo), entre las localidades de Usme y Ciudad Bolivar, en la parte baja del denominado cono del Tunjuelo, según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). El proyecto está delimitado al oriente por el antiguo cauce del río Tunjuelo y por los pits inundados denominados Carlos Madrid y Sánchez González, al occidente por la avenida Boyacá, al Norte por las canteras Las Manas y Santa Inés (Área de Concesión No. 8151) de la Fundación HOLCIM (COLOMBIA) S.A. y al Sur por la cantera de Manuel Rey y por la mina La Fiscala de la Fundación CEMEX (COLOMBIA) S.A., dentro del perimetro urbano del Distrito Capital.

El antiguo cauce del río Tunjuelo divide la explotación en dos áreas principales, Oeste y Este, en la primera se encuentra el frente llamado Conagre, la planta de clasificación y trituración y algunos botaderos de colas de beneficio y en la segunda, los frentes inundados de Carlos Madrid y Sánchez González (debido al rompimiento de los jarillones del río Tunjuelo por la creciente del río Tunjuelo ocurrida en junio de 2002, los tajos de explotación referidos fueron inundados y actualmente forman parte del curso del río Tunjuelo).

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Las áreas que son objeto de la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido por el entonces MAVDT a la Fundación San Antonio (FUNDACIÓN SAN ANTONIO) mediante la Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007, son las localizadas en el frente Conagre, no siendo así para los pits inundados Carlos Madrid y Sánchez González.

A continuación la alineación del Registro Minero de Cantera (RMC) 048 en la Tabla 1.

***Tabla 1.** Alinderación del Registro Minero de Cantera (RMC) 048*

PUNTO	NORTE	ESTE
0	994322,73	995163,93
1	994296,04	995163,50
2	993682,34	995209,97
3	993179,73	994400,98
4	992981,35	993634,32
5	993554,02	994036,24

***Fuente:** Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014.*

Dentro del Registro Minero de Cantera (RMC) 048, se encuentra el área de Cierre Minero y la reducción de área lote San Antonio Occidental, objeto de la presente solicitud de modificación. A continuación en la Tabla 2 y 3 se presenta su alinderacion:

***Tabla 2.** Alinderación de Área objeto de Cierre Minero*

PUNTO	NORTE	ESTE
1	993587,28	994086,77
2	994000,00	994713,76
3	993419,74	994792,64
4	993225,00	994471,40

***Fuente:** Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014.*

***Tabla 3.** Alinderación Área objeto de reducción - Lote San Antonio Occidental*

PUNTO	NORTE	ESTE
1	993179,73	994400,98
2	992981,35	993634,32
3	993554,02	994036,24
4	993448,88	994257,81

***Fuente:** Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014.*

Componentes y Actividades

Descripción de la modificación

La Fundación San Antonio, plantea en la solicitud de modificación la implementación del Plan de Cierre Minero en el área del antiguo pit de explotación, en el sentido de incluir, las actividades de llenado y reconformación morfológica con materiales de estériles depositados en el Botadero San Martin, ubicado en el costado sur del antiguo pit para la etapa 1 y el empleo de materiales de escombros RCD o residuos de construcción y demolición seleccionados sobrantes de la actividad de la construcción y de la realización de obras civiles provenientes de proyectos de infraestructura vial, espacio público del Distrito Capital y obras privadas para las etapas 2, 3 y 4.

Plan de Cierre Minero

De manera general la propuesta busca la estabilización geomorfológica y geotécnica del área intervenida; la rehabilitación y recuperación de suelos; vegetación y desmantelamiento de las instalaciones y equipos, con una duración en el tiempo de 11 años.

De acuerdo con el radicado No 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, la FUNDACIÓN SAN ANTONIO remite la información complementaria de los requerimientos contenidos en el Auto No 4106 del 18 de septiembre de 2014. En este sentido presenta información del Botadero San Martin el cual se encuentra ubicado al sur occidente de la mina con una área de 38.653m² (Anexo3 Desmantelamiento Botadero San Martin), la cota base del botadero es a partir de 2580 m.s.n.m hasta alcanzar su cota superior sobre los 2600 m.s.n.m con una diferencia de altura de 20 metros, su conformación es en bancos con altura de 5 metros y

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Angulo de 30° a 25°, el volumen de material estéril almacenado de la antigua explotación es de aproximadamente 502.424 m³.

Las aguas de escorrentia se conducen mediante cunetas perimetrales, desde los sectores de norte, este y oeste hacia el lago ubicado en el fondo del antiguo pit, para el caso del sector sur del botadero, las aguas son conducidas al sedimentador el cual realiza la retención de finos y las aguas son entregadas por infiltración al terreno.

Los materiales estériles almacenados en el botadero San Martin, se trasladaran al fondo de la mina, para esto la Fundación propone 4 fases de operación para el desmantelamiento del botadero y luego el material estéril ser cargado y transportado por las vias establecidas hasta el fondo de mina. A continuación se describe una a una cada fase:

Desmantelamiento Botadero San Martin:

Fase 1 preparación y retiro de suelos: Dentro de la fase 1 se realiza el retiro de los suelos, los cuales son enviados a las áreas temporales dentro del predio de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO (Anexo 2. Áreas Disposición Temporal Suelos), las cuales se ubican como se muestra en la siguiente tabla:

***Tabla 4.** Coordenadas para disposición temporal de suelos*

Área Temporal	Area1. Jarillo Avenida Boyacá		Área 2. Zona de reforestación	
Coordenadas al Norte	N	993434	N	993531
	E	994297	E	994713
Coordenadas al Sur	N	993257	N	993387
	E	334452	E	994786
Área (m²)		3894		2943

Fuente: *Radicado No 2015009315-1-000 del 24/02/2015*

El equipo o maquinaria utilizada en la operación es una retroexcavadora de 20 toneladas, dos volquetas de 14 m³ de capacidad. Las vias utilizadas durante esta fase son las mismas que se utilizaron en la fase de conformación del botadero, el retiro de materia orgánica y suelos se realizará de manera secuencial en la medida que se avance con el traslado de los bancos del botadero. El manejo de aguas se continúa realizando con las estructuras hidráulicas presentes y actuales del botadero.

En razón de lo anterior, para las Fases 2, 3 y 4 de desmantelamiento de bancos superiores, se planea el corte, retiro y traslado de los materiales estériles de manera descendente a partir de la cota 2600 m.s.n.m hasta la cota 2590 m.s.n.m., para la segunda; de la cota 2590 m.s.n.m hasta la cota 2585 m.s.n.m., para la tercera y de la cota 2585 m.s.n.m hasta la cota 2580 m.s.n.m., para la cuarta; cuyos cortes de material se realizará en secciones de 1 metro con el fin de mantener los parámetros de estabilidad en las áreas de botadero; el equipo utilizado para esta operación será una retroexcavadora de 20 toneladas y 4 volquetas con una capacidad de 14 m³; las vías utilizadas durante dichas fases serán las mismas utilizadas durante la fase de construcción y disposición de materiales en el botadero San Martin. Respecto a las obras de manejo de aguas de escorrentía, para las fases 2 a la 3 serán desmanteladas de manera descendente, lo que permite mantener en uso las unidades de manejo de aguas ya existentes y en la fase 4 serán desmanteladas en su totalidad al alcanzar los niveles de patio.

Una vez finalizada la fase de desmantelamiento del botadero se realizará el traslado de los suelos dispuestos en los acopios temporales, dando inicio a la fase de restauración de suelos para el sector del botadero San Martin.

Estabilidad del Botadero San Martin:

Corresponde a un antiguo botadero, conformado por materiales estériles de la actividad minera en la Fundación San Antonio, localizado al Sur – Occidente del área objeto de cierre. Como parte de su conformación geométrica, se tiene una altura total promedio de 20 metros, con cuatro terrazas, las cuales con base en la inspección visual, no indican problemas de remoción en masa activos.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Por otra parte, gran porcentaje de su área se encuentra revegetalizada con pasto, lo cual evita problemas erosivos y posible generación de problemas de inestabilidad geotécnica.

Respecto al desmantelamiento planteado por la Fundación, desde el punto de vista geotécnico se considera viable, ya que se hará de manera descendente y dado que los cortes de los materiales se realizarán con secciones de 1 metro con el fin de mantener los parámetros de estabilidad en las áreas de botadero, resaltando que la altura de intervención es relativamente baja y por ende no se esperaría la detonación de algún problema de inestabilidad general en el mismo.

Llenado del antiguo Pit

Para el inicio del lleno del antiguo pit, se utilizarán los materiales del Botadero San Martin y Residuos de Construcción y Demolición – RCD del exterior del proyecto minero, estos serán dispuestos por capas ascendentes superpuestas, definidas de tal forma que contribuyan a aumentar la estabilidad de los taludes mineros, teniendo en cuenta que se disminuye la altura del talud general y se confinan los niveles intermedios. El procedimiento de ubicación de los materiales mediante el desarrollo de fases ascendentes superpuestas permite aprovechar el tráfico de las volquetas que transportan los estériles y RCD para lograr con esto una mayor compactación.

Para las actividades propuestas en las diferentes etapas (Tabla 1, radicado No 2015009315-1-000 del 24/02/2015 "Actividades por etapa de llenado), se realizó un diseño del desarrollo de las mismas, el cual fue evaluado desde el punto de vista geotécnico. Se plantea adelantar cuatro (4) etapas involucrando la cota alcanzada durante 10 años, tal como se observa en la siguiente tabla.

Menciona el documento con radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014, que para garantizar la estabilidad geotécnica de la reconformación morfológica, el llenado simultáneo con los proyectos aledaños y la disponibilidad de RCD provenientes de la ciudad, el proceso se realizará en el término de 10 años, de forma tal que cada etapa tendrá una duración de 2,5 años hasta alcanzar la elevación correspondiente disponiendo del volumen necesario para tal fin en cada caso.

La FUNDACIÓN SAN ANTONIO en la tabla 1.4 (documento radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014), muestra el volumen total en m³ de RCD necesario en cada una de las etapas así como la proyección de material disponible para la ciudad de Bogotá en cada una de estas. El volumen necesario para cada etapa (Ver Tabla 6) solo corresponde del 6,4 al 9,6 % del volumen proyectado a generarse de RCD según los estudios de la Alcaldía Mayor de Bogotá (Escombro Cero Manejo Integral de Escombros en la Cuidad de Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012. Pág. 19.).

***Tabla 5.** Etapas de Llenado*

Etapas de Secuencia de Llenado	Cotas	Tiempos
Etapa 1	2505 a 2535 msnm	2.5 años
Etapa 2	2535 a 2550 msnm	2.5 años
Etapa 3	2550 a 2560 msnm	2.5 años
Etapa 4	2560 a 2574 msnm	2.5 años
	Total	10 años

***Fuente:** Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014.*

A continuación se realiza una descripción de las actividades a desarrollar en cada etapa:

Etapa 1: Tomando como linea base la condición inicial del fondo de la mina en la cota 2505 m.s.n.m, se dispondrán aproximadamente 502.424 m³ de material estéril trasladado del botadero San Martin, también se dispondrán materiales RCD, en capas de máximo 0.80m de espesor, formando una capa en promedio de 10m de altura hasta alcanzar a cota 2535 m.s.n.m, quedando una forma de llenado uniforme y horizontal hasta el sector colindante con la mina de HOLCIM (COLOMBIA) S.A. La selección de los materiales que llegarán a la mina, se realizarán visualmente (concretos, asfaltos, mampostería y descapote), de acuerdo con la Resolución No 01115 de 2012 de la Secretaría Distrital de Ambiente.

Todas las capas de las diferentes etapas dispuestas se someterán a un proceso de compactación de cuatro pasadas con un equipo mecánico de 10 toneladas de peso mínimo estático.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Con relación al sector del lindero con HOLCIM (COLOMBIA) S.A., la Fundación plantea el llenado de manera conjunta y coordinada, por lo que no considera la conformación de taludes que supongan mantener niveles diferentes en el lleno de las dos áreas.

Etapa 2: Comprende el llenado del pit minero comenzando en la cota 2535 msnm hasta la cota 2550 msnm. El material a utilizar son residuos de construcción, demolición y excavación con tamaño menor o igual a 0,50 m. Estos materiales deberán estar libres de finos, suelo orgánico y lodos y arcillas provenientes de material estéril de la mina. Este material se dispondrá en capas compactadas de 0.50 m de espesor, hasta formar una gran capa de 15 m de espesor. El talud formado por el lleno debe ser acorde con el relleno del lado colindante de HOLCIM (COLOMBIA) S.A.

Etapa 3: Ya nivelados en la cota 2550 msnm, se continúa con el llenado hasta alcanzar la cota 2560. Al igual que en la etapa 2, el material a utilizar deberá ser residuos de construcción, demolición y excavación con tamaño menor o igual a 0,50 m. Estos materiales deberán estar libres de finos, suelo orgánico y lodos y arcillas provenientes de material estéril de la mina. Este material se dispondrá en capas compactadas de 0,50 m de espesor, hasta formar una gran capa de 10 m de espesor.

Etapa 4: Con el lleno uniforme en la cota 2560 msnm se continúa el proceso de reconformación hasta el nivel final de llenado en la cota 2574 msnm. La metodología de llenado es la utilizada en las etapas 2 y 3 donde el material a utilizar deberá ser residuos de construcción, demolición y excavación con tamaño menor o igual a 0,50 m. Estos materiales deberán estar libres de finos, suelo orgánico y lodos y arcillas provenientes de material estéril de la mina. Este material se dispondrá en capas compactadas de 0.50 m de espesor, hasta formar una gran capa de 10 m de espesor.

Finalmente se terminará el proceso de llenado final del pit minero de la mina La Fiscala con la terminación de la etapa 4 desde la cota 2560 msnm hasta el nivel final de llenado en la cota 2574 msnm aprox. Para garantizar la estabilidad geotécnica de la reconformación morfológica y el llenado simultáneo con los proyectos aledaños y la disponibilidad de RCD provenientes de la ciudad de Bogotá, la Fundación San Antonio tuvo en cuenta las proyecciones de generación de RCD en Bogotá según la UAESP hasta el año 2021. En este sentido en la siguiente tabla se muestra el volumen total en m³ de RCD necesario en cada una de las etapas así como la proyección de material disponible en la ciudad de Bogotá en cada una de las etapas.

Tabla 6. Cronograma de llenado vs. Disponibilidad de RCD.

Etapa	Duración (años)	Estructura	Observaciones	Volumen total requerido por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO (m³)/Etapa	*Año	Proyecciones de generación de RCD en Bogotá según la UAESP (m³)/Año	Volumen (m³)/2.5 años	Relación de Volúmenes
Etapa 1	2.5	Relleno compuesto por RCD en capas de 0.8 m de espesor y tamaño máximo de 0.8m. Proceso de compactación mediante 4 pasadas por capa con equipo de 10 Toneladas de peso.	Desde la El. 2505 hasta la El. 2535 msnm.	1.226.895	2012	6.662.635	17.792.762	6.9%
					2013	7.315.647		
					2014	3.814.480		
Etapa	2.5	Relleno compuesto por RCD en	Desde la El. 2535 hasta la	1.714.668	2014	3.814.480		
					2015	8.038.178		
					2016	8.463.408		

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Etapa	Duración (años)	Estructura	Observaciones	Volumen total requerido por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO (m^3)/Etapa	*Año	Proyecciones de generación de RCD en Bogotá según la UAESP (m^3)/Año	Volumen (m^3)/2.5 años	Relación de Volúmenes
2		capas de 0.5 m de espesor y tamaño máximo de 0.5m. Proceso de compactación mediante 4 pasadas por capa con equipo de 10 Toneladas de peso.	El. 2550 msnm.				20.316.066	8.4%
Etapa 3	2.5	Relleno compuesto por RCD en capas de 0.5 m de espesor y tamaño máximo de 0.5m. Proceso de compactación mediante 4 pasadas por capa con equipo de 10 Toneladas de peso.	Desde la El. 2550 hasta la El. 2560 msnm.	1.483.561	2017	8.905.647	23.194.377	6.4%
					2018	9.365.968		
					2019	4.922.762		
Etapa 4	2.5	Relleno compuesto por RCD en capas de 0.5 m de espesor y tamaño máximo de 0.5m. Proceso de compactación mediante 4 pasadas por capa con equipo de 10 Toneladas de peso.	Desde la El. 2560 hasta la El. 2574 msnm.	2.506.904		4.922.762	26.135.669	9.6%
					2020	10.345.545		
					2021	10.867.362		
Total años	10		Totales	6.932.028		87.438.872	87.438.872	8%

* Los años no corresponden a las etapas de llenado sino a los años proyectados en el documento "escombros cero" de la UAESP; el año de inicio de la etapa 1 será el de aprobación de la modificación del PMA.

Fuente: Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014.

De lo anterior se puede concluir que el balance entre la capacidad de llenado del Pit de la mina La Fiscala y el volumen de material de RCD que producirá la ciudad de Bogotá en los próximos años es positivo, es decir, se contará con la suficiente demanda de escombros para ejecutar el llenado de la mina de manera satisfactoria en un término de 10 años. Con respecto a la demanda de RCD por parte de otros proyectos similares, CEMEX (COLOMBIA) S.A., tiene un promedio de recepción anual de 1.300.000 m3, mientras que HOLCIM (COLOMBIA) S.A., para su cierre minero tiene contemplado una recepción anual promedio de 1.785.495 m3;

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

la demanda de RCD de las tres corresponde como máximo al 24,2% de la generación de RCD de la ciudad, lo que quiere decir que hay una sobreoferta de RCD en la ciudad.

Características Hidráulicas de las Obras

- ***Canales de drenaje:*** *Para las cuatro (4) etapas del Plan de Cierre Minero (antiguo tajo de explotación) se proyecta una red de drenaje como la que actualmente se tiene instaurada en la Mina, la cual comprende cunetas recubiertas con geomembranas y cajas de paso. Las características geométricas de las cunetas dependen del caudal transportado por las estructuras.*

- ***Manejo de aguas de infiltración y surgencias de los taludes de la mina:*** *Durante el Plan de Cierre Minero, el agua surgente de los taludes de la mina será conducida por los canales de drenaje propuestos para la conducción de aguas de escorrentía. Tal y como se realiza actualmente, para proporcionar estabilidad de los taludes, se deberán instalar filtros drenantes en los sectores donde sean identificadas surgencias de agua, y que entreguen las aguas a las cunetas previstas para conducir las aguas al fondo del pit.*

  Durante el llenado con escombros se dispondrán filtros construidos con material grueso forrados con geotextil en dirección del flujo regional del acuifero, N-NW, estos drenajes deberán conducir el agua garantizando que no exista lavado de finos y procesos de tubificación. Las recomendaciones de la granulometria de los filtros responden a consideraciones geotécnicas y diseños. Se plantea instaurar un drenaje subterráneo en forma de cuadricula con espaciamiento entre drenes de 100 metros y cada 10 metros en dirección vertical.

- ***Manejo del agua de escorrentía e infiltración durante el cierre:*** *Respecto al manejo de las aguas de escorrentía y de infiltración durante el Plan de Cierre Minero, la Fundación San Antonio manifestó en la visita de evaluación la necesidad localizar un sumidero o lago de fondo de mina en el fondo del pit, como el existente actualmente que tenga la capacidad adecuada para almacenar eventos de precipitación máxima en 24 horas con periodo de retorno de 200 años de periodo de recurrencia; se requiere un volumen de almacenamiento de 25.000 m³ en un área 1,3 ha y una profundidad neta de 2m, o las dimensiones que a nivel constructivo se faciliten durante la operación de la mina en el llenado del pit y que garanticen el almacenamiento del volumen proyectado. El agua que temporalmente se almacene en el lago del fondo del pit se verterá al rio Tunjuelo mediante un equipo de bombeo que en la actualidad utiliza la Fundación San Antonio y se ubica en el fondo de mina, el cual tiene capacidad de bombear 36,93 l/s. Una vez entre en operación el lleno del Pit se deberá cuantificar el volumen de agua almacenada en el lago del fondo del pit, para posteriormente solicitar un permiso de vertimiento ante la autoridad competente.*

Caracteristicas de los materiales a emplear

La FUNDACIÓN SAN ANTONIO indica que con el propósito de garantizar un adecuado comportamiento de los materiales de relleno que se dispondrán en el antiguo pit, los mismos serán consecuentes con lo especificado en el Artículo 3 de la Resolución 1115 de 2012 de la SDA, los RCD a ingresar a la mina y utilizar para la reconformación son aquellos susceptibles de aprovechamiento como se indica en la siguiente tabla:

Los RCD no pétreos, definidos por la Resolución 1115 de 2012 como vidrios, aceros, hierros, madera, plásticos, metales, cartones, yesos, dry wall, entre otros, no serán recibidos por la mina para disposición final.

Estabilidad de los taludes que conforman el Pit minero

En el Anexo 3.1 se presenta la actualización del Estudio de Estabilidad Geotécnica y de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para los taludes del proyecto de extracción minera en el predio de la Fundación San Antonio a fecha Junio de 2013.

En esta actualización se retoman los análisis de antecedentes que se llevaron a cabo para el estudio realizado en el primer semestre del año 2009, asi como para las siete actualizaciones semestrales que se han adelantado desde diciembre de 2009 a diciembre de 2012, haciendo uso además de los resultados de análisis probabilisticos y deterministicos en el tratamiento de parámetros de densidad y resistencia de los materiales presentes en la mina. Se realizan además una evaluación de amenaza de acuerdo con los planteamientos establecidos en la Resolución 227 de 2006 de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

(DPAE). Por otra parte se adelanta la valoración de la vulnerabilidad de los elementos expuestos y finalmente presentan el análisis del riesgo por procesos de remoción en masa.

Tabla 7. RCD a utilizar en la reconformación morfológica de la mina

Residuos de Construcción y Demolición	
Inertes pétreos no asfalticos	Concretos
	Lozas
	Cerámicos
	Ladrillo
Inertes pétreos asfalticos	Mezclas pétreas con asfalto
Inertes arcillosos	Arcillas no expandibles
	Arcillas expandibles
	Recebos
Horizonte Orgánico	Pendones de suelo orgánico (ej. Tierra)
	Cespedones (pasto Kikuto, otras especies)

Fuente: *Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014.*

Para la actualización de la información, se tuvieron en cuenta tres estudios, los elaborados por la Fundación San Antonio, Consulcons Ltda. para el sector de la mina y entidades Distritales, esto es el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, la Fundación de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB y el Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá – IDU.

Es pertinente resaltar, que se hace mención del documento "Concepto técnico talud occidental Fundación San Antonio y respuesta al requerimiento del Ministerio del Medio Ambiente sobre las observaciones al concepto" elaborado por la Fundación Consulcons en Julio de 2012, donde se dan unas recomendaciones sobre el manejo geotécnico del talud occidental de la mina, poniendo en evidencia que debido a que actualmente los trabajos de remoción de materiales se encuentran suspendidos, se han empezado a evidenciar procesos de inestabilidad en los taludes de la mina, especialmente el del talud occidental, adyacente a la Avenida Boyacá, el cual de acuerdo con los análisis de estabilidad realizados con anterioridad, presenta un riesgo potencial de inestabilidad, por lo cual se recomendó llevar a cabo el perfilaje del talud occidental de acuerdo con los estudios efectuados en el año anterior (2011) y ratificados con la sexta actualización del "Estudio de estabilidad geotécnica y de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para los taludes del proyecto de extracción minera en el predio de la Fundación San Antonio, Concesión Conagre".

En el análisis del documento en mención recalcan que debido a las precarias condiciones de estabilidad, las cuales aumentan con el tiempo a causa de desplazamientos lentos de la masa de suelo y en consecuencia las propiedades de resistencia al corte de los materiales van desmejorando en la zona de falla (resistencia residual), se plantea las siguientes medidas de mitigación:

- *Drenes horizontales y continuar con el manejo adecuado de la escorrentía superficial, a través de cunetas y canales.*
- *Alivio de cargas mediante el terraceo, corriendo el escarpe o corona del talud hacia la zona de la planta de beneficio.*
- *Obras de contención*
- *Realización de rellenos desde el fondo de la mina.*

La actividad del proceso de inestabilidad aledaño a la zona de talleres en el costado occidental de la mina, ha motivado al grupo de profesionales asesores de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, a adelantar una serie de exploraciones del subsuelo, que de acuerdo con lo manifestado han permitido dar mayor claridad y ajustar el espesor y persistencia de los materiales en dicho perfil. En los taludes del costado occidental se evidencian la presencia de un depósito con composición y posible comportamiento de tipo coluvial, con presencia de bloques de hasta tres metros de diámetro, embebidos en una matriz areno arcillosa.

Dentro de las labores de exploración realizan una identificación de los materiales presentes en la zona de estudio, definiéndolos como: material de capote, rellenos, depósito tipo morrena, depósito aluvial superior, arcilla rojiza, arcilla gris oscura con arena, depósito aluvial inferior, arcillolita de la Formación Bogotá; para cada uno de estos toman los parámetros de densidad y resistencia establecidos en el estudio de 2009.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Para los análisis de estabilidad realizan análisis estadísticos de cada una de las variables, para lo cual hacen el tratamiento de los datos y su comparación con diferentes distribuciones de probabilidad, con esto establecen la tendencia que presenta cada una de las variables en cada uno de los materiales diferenciados; las variables a considerar son la cohesión efectiva, el ángulo de fricción interna efectivo y el peso unitario total del material.

Con respecto a la metodología para la evaluación de amenaza, tienen en cuenta los siguientes pasos:

- *Determinación de un modelo geológico geotécnico para la mina.*
- *Recopilación de información secundaria de parámetros de densidad y resistencia de cada uno de los materiales presentes en los perfiles de análisis.*
- *Análisis y caracterización estadística para establecer la tendencia y comportamiento de los parámetros de densidad y resistencia, en cada uno de los materiales analizados, a la luz de los resultados reportados en la información secundaria.*
- *Análisis de estabilidad por método determinístico y asignación del nivel de amenaza de acuerdo con lo planteado en la Resolución 227 de 2006 de la DPAE.*
- *Análisis de estabilidad por método probabilístico y determinación de la probabilidad de falla y asignación del nivel de amenaza por procesos de remoción en masa.*

Los análisis de estabilidad, tanto determinísticos como probabilísticos los realizan mediante un método análisis por equilibrio límite: Janbu Corregido, bajo el criterio de falla de Mohr-Coulomb, para esto utilizan el programa Slide V5.0. De Rocscience, que permite evaluar con facilidad y rapidez varias condiciones de sobrecargas estáticas, cargas sísmicas, presiones de agua, análisis de flujo por medio de elementos finitos y condiciones.

Para estos análisis tienen en cuenta las condiciones del flujo sub-superficial partiendo de que las explotaciones mineras adyacentes al costado occidental de la Avenida Caracas, se encuentran inundadas desde el año 2002 y que de acuerdo con la información reportada por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, en el mes de mayo de 2013 el nivel del agua se encuentra cerca de la cota 2563 msnm; empleando modelaciones de las condiciones por medio de redes de flujo con elementos finitos y en otros casos donde no hay posibilidad de modelación de flujo involucran un factor Ru entre 0.3 y 0.5.

A partir de los resultados obtenidos de los factores de seguridad para diferentes perfiles de análisis por métodos determinísticos y probabilísticos, realizan la evaluación de la amenaza en el escenario actualizado a Junio de 2013, en condiciones estáticas y pseudostáticas (Kh=0.1g y Kh=0.2g).

A continuación, se muestran algunas de las tablas del análisis pseudoestático presentadas en el documento y que corresponden a la condición extrema, incluyendo ocho perfiles.

Análisis Determinístico: Ver tabla 135. Escenario Actual. Evaluación Determinística de Amenazas en Condición Pseudoestatica. Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

Análisis Probabilístico: Ver tabla 138. Escenario Actual. Resultado Evaluación Determinística de Amenazas en Condición Pseudoestatica. Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

En la evaluación de amenaza por procesos de remoción en masa, mencionan que llevan a cabo una serie de análisis estadísticos y probabilísticos para determinar el ajuste a una distribución de probabilidad de varios tipos (gamma, lognormal, normal), a partir de este análisis es posible establecer la posibilidad de que el factor de seguridad sea inferior a los límites establecidos por el entonces MAVDT (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial), que son FS=1.0 para condición pseudostática y FS=1.4 para condición estática.

Para la evaluación de la vulnerabilidad consideran los elementos expuestos fácilmente identificables y que pueden ser valorados de manera cuantitativa (construcciones, vías y redes de servicios entre otras). Con respecto a los demás elementos de riesgo tales como seres humanos, que son muy complejos de evaluar realizan una evaluación de tipo cualitativo, para la valoración de la vulnerabilidad plantean la siguiente metodología:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- *Identifican los elementos expuestos, tanto estructuras como elementos de infraestructura ante las amenazas identificadas, tanto las actuales como las potenciales.*
- *Evalúan el grado de exposición de los elementos expuestos ante las amenazas identificadas, tanto las actuales como las potenciales.*
- *Evalúan la capacidad de daño del fenómeno amenazante, tanto en las condiciones actuales como en las potenciales.*
- *Evalúan la capacidad de respuesta de los elementos expuestos ante las amenazas identificadas, tanto las actuales como las potenciales, a partir de las características estructurales específicas frente a las posibles solicitaciones a que se expondría ante la ocurrencia de los procesos de inestabilidad.*

Finalmente con respecto al estudio del riesgo plantean en primer lugar la evaluación de la amenaza, posteriormente el análisis de la vulnerabilidad y estiman el riesgo como resultado de la relación de los dos anteriores.

La FUNDACIÓN SAN ANTONIO presenta un resumen de la valoración del riesgo para el escenario a junio de 2013, de manera resumida en condiciones estáticas y pseudoestáticas para falla rotacional, evaluando diferentes elementos expuestos como son el Jarillón del Río Tunjuelito, vias internas, Avenida Boyacá, planta trituradora, oficinas, talleres y báscula. El riesgo se expresa en términos de muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo, en términos generales se aprecia que el riesgo obtenido es bajo y medio en condiciones estáticas y pseudostáticas con Kh=0.1, sin embargo en condición pseudostática con Kh=0.2 se obtienen niveles de riesgo alto en los perfiles E2 y F, los cuales involucran el talud occidental.

Ver Tabla 149. Evaluación de Riesgo. Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

a) Características Geotécnicas por Etapa de Llenado

En el Anexo 1.4 se presenta la Evaluación geotécnica de los rellenos en escombros proyectados para el cierre del antiguo Pit en la mina La Fiscala – Concesión Conagre, ubicado al sur de la Ciudad de Bogotá, D.C. En el informe se presenta el resultado de la evaluación geotécnica, cálculo de asentamientos y estabilidad general de los rellenos a conformar en el PIT localizado en el predio de la Fundación San Antonio.

Respecto a la estabilidad de taludes, se menciona que a partir de la geometría generada en la secuencia de llenado y teniendo en cuenta la caracterización físico-mecánica de los materiales constituyentes, se realizó la evaluación de la estabilidad general de los futuros taludes en escombros, bajo diferentes escenarios tanto en condiciones actuales como pseudoestáticas, con el fin de efectuar el diseño de los taludes mineros, para lo cual se implementó el software especializado por la compañía Rocscience, SLIDE 5.0.

El modelo geológico-geotécnico se estableció con base en la caracterización existente de los tipos de material que constituyen los RCD a depositar en el PIT de la Mina La Fiscala. Se desarrollaron análisis en condiciones estáticas y pseudoestáticas, teniendo en cuenta una aceleración horizontal de 0.20g de acuerdo con el mapa de microzonificación sísmica de Bogotá. Los parámetros de resistencia utilizados corresponden con los identificados en la recolección y análisis de información secundaria, conforme a los materiales característicos de los RCD; estos se adoptaron conservadoramente de valores promedio obtenidos en otros estudios y permiten análisis críticos. El análisis contempla taludes con pendientes en relación 1H:1V, y variación de alturas cada 2.0 metros hasta los 10 metros de altura, además contempla variación de presión de poros entre 0.1 y 0.5 Ru.

Adicionalmente, realizan los respectivos cálculos de asentamientos tomando como punto de partida los planteamientos de G. F. Sowers en el VIII Congreso de la ISSMGE, realizado en Moscú, en 1973, y la metodología general del método de consolidación primaria propuesto por Terzaghi.

En el numeral donde se describe la secuencia de llenado del Pit, afirman que todas las capas dispuestas se someterán a un proceso de compactación de cuatro pasadas con un equipo mecánico de 10 toneladas de peso mínimo total estático. De acuerdo con las determinaciones anteriores se debe garantizar que el tamaño máximo de los materiales de RCD debe ser de 0.80 m en cualquiera de sus caras para la primera etapa, y de 0.50 m para las etapas subsiguientes.

El plan de cierre final consiste en ejecutar el llenado de la mina de manera simultánea con las Fundacións colindantes, de tal forma que se nivele de manera uniforme y horizontal. Para lo cual se propuso realizar el

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

llenado y reconformación morfológica en cuatro (4) etapas definidas por cotas de elevación desde la 2505 m.s.n.m. a la 2574 m.s.n.m. proyectado a 10 años.

En el Anexo 1 del Radicado No. 2015009315-1-000 del 24/02/2015 se presenta el modelamiento para cada una de las cuatro etapas planteadas en el llenado final del antiguo Pit minero, teniendo en cuenta las mismas consideraciones de la modelación geotécnica presentada en el documento denominado "Actualización del Estudio de Estabilidad Geotécnica y de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para los taludes del proyecto de extracción minera en el predio de la Fundación San Antonio a fecha Junio de 2013". En este sentido, en la evaluación de etapas de llenado, presentan las salidas graficas de los análisis de estabilidad realizados para el perfil F y en las Tablas 6 a 8 se resumen los resultados de análisis de estabilidad.

En este último documento también se presenta la información relacionada con la evaluación de la evolución de factores de seguridad en cada una de las cuatro etapas planteadas para el llenado del antiguo Pit minero, ilustrando en las Figuras 25 a 27 no solo la variación de los factores de seguridad sino la variación en la calificación de la amenaza.

Actividades Operativas

En este numeral se especifican las actividades que involucran el manejo de RCD, para lo cual la Fundación tuvo en cuenta lo establecido en la Resolución No 1115 del 2012 de la SDA, donde se define, clasifican, se establecen sus usos y se identifican los actores en la cadena de manejo de este tipo de RCD.

Inicialmente el proceso se realiza con la recepción de los RCD provenientes de obras de infraestructura y construcción al interior del perímetro urbano del Distrito Capital; estos materiales deben provenir, ya sea directamente de grandes o pequeños generadores, como de transportadores que presten el servicio de recolección y traslado de RCD en distintos puntos de generación; tanto generadores como transportadores deben estar registrados ante la SDA. A continuación se mencionan de manera sucinta:

Recepción de RCD:

- *Ingreso de vehículos de carga con RCD (Avenida Boyacá)*
- *Verificación de la carga al ingresar*
- *Pesaje de vehículos en bascula*
- *Salida de vehículos de carga (Avenida Boyacá)*

Selección de RCD:

- *Clasificación Interna de RCD para el llenado*
- *Descargue y cargue de RCD*
- *Clasificación y acopio de RCD no pétreos*

Disposición final de RCD (Reconformación Morfológica):

- *Operación de maquinaria pesada*
- *Tránsito de vehículos y/o maquinaria por vías internas*
- *Arranque y carga de estériles para disposición final*
- *Extendido y compactación de RCD y estériles en el antiguo pit*
- *Adecuación y mantenimiento de vías*
- *Evacuación de aguas de la zona de disposición final*
- *Construcción de obras de drenaje y conducción de agua.*

Actividades de Apoyo

La totalidad de estas actividades serán desarrolladas en la etapa de explotación del proyecto; al ser actividades de apoyo, siguen vigentes en la etapa de cierre minero. Teniendo en cuenta que las actividades de apoyo también son operativas, implican a su vez, el manejo de infraestructura para su desarrollo; a continuación se mencionan:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Funcionamiento del taller de mantenimiento y estación de servicio:

- *Mantenimiento de maquinaria y equipos*
- *Uso de combustibles y sustancias peligrosas*
- *Almacenamiento de combustible, grasas y aceites*

Funcionamiento de área de Servicio:

- *Funcionamiento de instalaciones administrativas*
- *Uso de instalaciones hidrosanitarias*
- *Funcionamiento de subestación eléctrica*

Recuperación de Tierra y Diseño Paisajístico

Teniendo en cuenta lo manifestado por la Fundación en cuanto a que aunque el Distrito Capital no ha definido el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del Río Tunjuelo y tampoco el manejo de la ronda hídrica del río Tunjuelo, la Fundación San Antonio FUNDACIÓN SAN ANTONIO ha formulado dentro de la propuesta de plan de cierre un diseño paisajístico para la recuperación y rehabilitación del suelo y vegetación, basados en la rehabilitación del suelo y la recuperación de la cobertura vegetal del área contemplada en el PMA.

a) *Diseño Paisajístico*

El diseño paisajístico parte de la identificación de dos componentes existentes: Río Tunjuelo y vegetación. El primero lo definen como el cambio o modificación del cauce original por los eventos ocurridos años anteriores, en el cual es importante la recuperación del mismo, dado que los meandros que el río ha formado naturalmente, propician el desarrollo de playas, áreas de amortiguación e incentiva el desarrollo y generación de flora y fauna de la zona.

En cuanto a la vegetación, debido al desarrollo de las actividades mineras y al proceso posterior de llenado, son mínimos los elementos vegetales que pueden conservarse en el sitio; para lo cual la Fundación plantea coordinar las actividades de recuperación morfológica con las del diseño paisajístico, para aprovechar y relocalizar en el sitio las especies arbóreas que se han sembrado en los taludes de la explotación minera, al igual que el material de empradizado. Todo el material de suelo orgánico (descapote) removido durante la actividad de explotación minera, deberá ser recuperado y utilizado en la rehabilitación del área intervenida.

Ver Figura: 1 Diseño Paisajístico propuesto, Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

Componentes propuestos:

Se hará énfasis en la revegetalización del corredor de protección de la ronda río Tunjuelo, empleando especies nativas que contribuyan con el control de procesos erosivos y protección de la cuenca, formación de nichos y proveer alimento a las especies de la zona, creando corredores de movilidad y áreas de desarrollo y conformación de hábitats.

Recuperación de la cobertura vegetal y la fauna asociada, mediante la plantación de especies vegetales nativas que deberán suministrar beneficios ambientales, paisajísticos, estéticos, de regulación y mitigación de contaminación.

Desarrollar una panorámica que integre aspectos estéticos paisajísticos básicos como forma, línea, color y textura.

Favorecer la función ecológica mediante la provisión de habitas para alimentación y refugio de fauna silvestre que a futuro integre esta área y las áreas aledañas al río Tunjuelo.

b) *Reposición de suelo*

Una vez lograda la cota de llenado y recuperación morfológica del terreno (2574 m.s.n.m), se procederá a la disposición de una capa superficial de suelo orgánico, de 30 cm, para lo cual se emplearán 3000 m³ de suelo por hectárea, siendo el área a recuperar de 19,6 ha, el volumen a disponer será de 58.800 m³ de suelo.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Actualmente la Fundación mantiene acopiado en áreas no finales 7.400 m³ de suelo, lo cual determina que se requieren un total de 51.400m³ de suelo para el cubrimiento del área intervenida.

Al respecto, para la disposición temporal de suelos almacenados en el botadero San Martin durante la fase inicial de llenado, la Fundación propone dos áreas dentro del predio las cuales se encuentren alejadas de las zona donde se realizará el llenado del pit, retiradas de vías principales que puedan afectar el recurso por el paso de los vehiculos y separadas de las áreas de manejo de RCD. En la siguiente tabla se identifica el área, las coordenadas y la capacidad de almacenamiento en m²:

Tabla 8. Áreas de almacenamiento temporal de suelos.

ÁREA TEMPORAL	ÁREA 1. JARILLÓN AVENIDA BOYACÁ	ÁREA 2. ZONA DE REFORESTACIÓN SUR
Coordenadas al norte	993,434 N ; 994,297 E	993,531 N; 994,713 E
Coordenadas al Sur	993,257 N; 994,452 E	993,387 N; 994,786 E
Área (m2)	3894	2943

Fuente: *Documento Información adicional para la modificación del PMA - Respuesta al Auto 4106 de 2014.*

Una vez sea desmontando el botadero San Martin y dispuestos los estériles en la zona de llenado de fondo de mina, el área ocupada por el botadero será nivelada y dispondrá el volumen necesario de suelo para su recuperación.

La cobertura de suelo será llevada a una cota máxima aproximada, generando una morfología suave, plana, con pendientes no superiores a los 5%, empalmando con las áreas de apoyo minero y de servicio que no fueron intervenidas por a la actividad minera de explotación.

c) *Recuperación de la cobertura vegetal*

De acuerdo con el diseño paisajístico propuesto y consecuente con las actividades de revegetalización adelantadas durante la etapa de explotación, se prevé un total de 1.467 árboles, de diferentes portes, a saber:

Árboles de porte alto (mayor a 15 m) un total de 413 árboles, entre los cuales se relacionan:

Tabla 9. Especies floristicas para Revegetalización

NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO
ALISO	Alnus acuminata	ROBLE	Quercus humboldtii
CANELO DE PARAMO	Drimys granadensis	NOGAL	Juglans neotropica
CAUCHO SABANERO	Ficus soatensis	GUAYACÁN DE MANIZALES	Lafoensia speciosa
CEDRO	Cedrela montana	CEREZO	Prunus serótina
LIQUIDÁMBAR	Liquidambar styraciflua	MANO DE OSO	Oreopanax bogotensis / O. floribundum

Árboles de porte medio (entre 10 y 15 m), para un total de 880 árboles, entre los que figuran:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO
TIBAR	Escallonia paniculata	ALCAPARRO DOBLE	Senna viarum
SAUCE	Salix humboldtiana	CAJETO	Cytharexylum subflavescens
SANGREGAO	Croton bogotanus	CHICALA	Tecoma stans
JAZMÍN DEL CABO	Pittosporum ondulatum	CIRO	Baccharis nítida
HOLLY LISO	Coloneaster multiflora	CUCHARO	Geissanthus andinus

Árboles de porte bajo (menor a 10 m), un total propuesto de 170 árboles:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO
ABUTILON	Abutilon insigne	ALCAPARRO ENANO	Senna multiglandulosa
TOMATILLO	Solanum oblongifolium	MORTIÑO	Hesperomeles goudotiana
AMARRABOLLO	Meriania nobilis	RAQUE	Vallea stipularis

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

ARRAYÁN	*Myrcianthes leucoxyla*	*HOLLY ESPINOSO*	*Pyracantha coccinea*

Arbustos:

NOMBRE COMÚN	*NOMBRE BOTÁNICO*	*NOMBRE COMÚN*	*NOMBRE BOTÁNICO*
HAYUELO	*Dodonaea viscosa*	*BREVO*	*Ficus carica*
UVITA DE PARAMO	*Gaultheria anostomosans*	*SAUCO*	*Sambucus nigra*
TUNO ESMERALDO	*Miconia squamulosa*	*MORA*	*Rubus bogotensis*
GURRUBO	*Solanum lycioides*	*UVA DE ANIS*	*Cavendishia cordiflora*

La recuperación de la cobertura vegetal se realizará mediante el proceso de empradización y revegetalización con pastos y plantas nativas de diferente estructura y composición, armonizando con el arreglo paisajístico de la zona. Se espera favorecer la conformación de hábitats para la fauna local y contribuir con la conformación de un corredor biológico, articulado con la recuperación de la ronda del río Tunjuelo.

La recuperación de la cobertura vegetal implica el desarrollo de actividades como la producción de material vegetal en vivero, revegetalización y empradización de áreas, siembra y mantenimiento de los individuos plantados.

d) Construcción de obras de drenaje superficial definitivas

Comprende la construcción de obras definitivas de conducción y entrega a fuentes receptoras, para ello la Fundación plantea el trazado de un drenaje superficial que conduzca el agua de escorrentía al río Tunjuelo, mediante canales de conducción empradizados, con un cociente de escorrentía de 0,30, con lo cual se obtiene un módulo de drenaje de 63,30 Lt/s/ha. Anexo 1.10 drenaje superficial de diseño Paisajístico

Desmantelamiento de Instalaciones y Equipos.

El desmantelamiento de instalaciones y equipo se realizará una vez se alcance la cota final y se ejecute la reconformación morfológica con la propuesta paisajística. Los elementos a desmantelar, que se encuentran ubicados en el costado occidental del área objeto de cierre y son:

- ✓ *Planta de beneficio utilizada durante la etapa de explotación.*
- ✓ *Unidades y obras de manejo: Lavador de llantas, muros, PTARD.*
- ✓ *Infraestructura administrativa: Oficinas y áreas de servicio.*
- ✓ *Equipos y maquinaria de minería.*
- ✓ *Taller de mantenimiento y estación de servicio.*
- ✓ *Líneas y unidades eléctricas.*

Para el desmantelamiento y abandono de la infraestructura, facilidades del proyecto, zona de servicios, parqueaderos y vías se contempla las siguientes actividades:

- ✓ *Recuperación de los materiales y equipos del área.*
- ✓ *Desmantelamiento de las estructuras y demolición de obras civiles. Clasificación, reciclaje y disposición final de materiales.*
- ✓ *Cierre de una planta de aguas residuales domésticas (PTARD) y campos de infiltración establecidos.*
- ✓ *Cierre de las trampas de grasa.*
- ✓ *Nivelación del terreno.*
- ✓ *Remoción de los cimientos de concreto.*
- ✓ *Recuperación del suelo de las áreas desmanteladas.*

Los residuos generados del desmantelamiento serán entregados a gestores externos según su tipología y como se manejó durante la etapa de explotación. Con respecto a los escombros o RCD generados, se plantea que estos deberán ser entregados en un sitio de disposición final de RCD autorizado por la SDA, los volumen producto de demolición de oficinas y del muro de contención de la planta de beneficio es de 950 m^3 que sumado a un factor de expansión de 1,40 para cargue y descargue se estima un volumen de retiro de 1,330 m^3.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Posterior a la reconformación morfológica, se plantea inicialmente la rehabilitación de suelo, desarrollo de la cobertura vegetal, mediante actividades de siembra y establecimiento de cobertura vegetal arbórea, arbustiva y herbáceas con especies nativas propias de la zona. El uso de esta área está supeditado a lo que disponga el Distrito Capital mediante la aprobación del Plan de Ordenamiento POT, según el ordenamiento de la cuenca del río Bogotá (POMCA) y el Manejo de la Cuenca del Río Tunjuelo, y los lineamientos de manejo del parque minero industrial del Tunjuelo (recreativo, productivo o de protección).

Cronograma de Actividades y Presupuesto.

Adjunto al documento de solicitud, la Fundación San Antonio presentó el cronograma de actividades para la ejecución de la propuesta de modificación del PMA (Tabla 10.1), el cual funciona como una matriz de doble entrada (actividades vs tiempo) considerando un plazo de ejecución de 10 años para las actividades de cierre minero y la ejecución de algunos programas de manejo ambiental.

Con relación al cronograma para las actividades del plan de seguimiento y monitoreo, la Fundación plantea para las actividades de Control de Procesos Erosivos y de inestabilidad y de Gestión social "Funcionamiento de los tres centros REDES durante la etapa de cierre: Divino Niño (Ciudad Bolívar), Lucero (Ciudad Bolívar) y San Valentín (Usme)" propone un tiempo de 20 años.

La FUNDACIÓN SAN ANTONIO como parte del documento remite un desglose de los costos a incurrir en desarrollo de la etapa de cierre minero final, el equivalente a un monto de $1.943.364.700.

CONSIDERACIONES ANLA

Una vez analizada la descripción de las actividades que comprende el Cierre Minero, el cual viene acompañado de cartografía y la descripción detallada de la secuencia de llenado del antiguo pit minero, por dónde iniciará, cómo avanzará, dónde y cómo culminará, se deja claro que paralelo al inicio de la Etapa 1, se dará el desmoste paulatino del Botadero San Martin, es decir que al final de esta etapa se debe culminar la actividad de retiro de estériles del depósito en comento. Así las cosas, se considera que la información es suficiente desde el punto de vista técnico dada la capacidad operativa y la infraestructura con la que cuenta la FUNDACIÓN SAN ANTONIO con respecto a la proyección de disposición de RCD planteada en el documento, brindando argumentos suficientes a esta Autoridad para permitir la modificación solicitada.

En la documentación presentada mediante radicados No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014 y 2015009315-1-000 del 24/02/2015, se plantea como polígono de cierre de la Mina Fundación San Antonio, el antiguo Pit de explotación denominado Conagre (área del Registro Minero de Cantera 048), sin incluir lo que en la Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007 se determinó como Áreas Susceptibles de Intervención con Restricciones, las cuales corresponden a los pits inundados de. Carlos Madrid y Sánchez González, resaltando que cualquier actividad que se pretenda realizar sobre esos sectores estará sujeta a la solicitud de modificación del PMA presentado, con el respectivo estudio de soporte técnico y la viabilidad por parte de las autoridades competentes. Así las cosas, es claro que los documentos presentados a esta Autoridad no cuentan con la información de las actividades a realizar en los referidos sectores.

Respecto a la actualización del Estudio de Estabilidad Geotécnica y de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para los taludes del proyecto de extracción minera en el predio de la Fundación San Antonio a fecha Junio de 2013 (Anexo 3.1), se debe resaltar que dentro de su contenido se identificaron inconsistencias de tipo técnico y carencia de información en algunos casos, lo cual genera incertidumbre en los resultados presentados.

En este sentido, partiendo del modelamiento geotécnico y haciendo referencia a la forma como se tuvo en cuenta la influencia y variación de los niveles de agua para los modelos de estabilidad, es de resaltar que no es apropiado hacer unos análisis con elementos finitos, otros con tabla de agua y finalmente otros con Ru, ya que: la modelación con elementos finitos considera flujo transiente, la tabla de agua es una condición estática y el factor Ru es una relación de presiones que es variable en la medida que los esfuerzos geostáticos son variables en profundidad.

Dado lo anterior, al realizar para el mismo proyecto los análisis de estabilidad con diferentes criterios para incluir el factor de agua subsuperficial, puede arrojar resultados con alto grado de incertidumbre y no confiables, puesto que dicho factor debe ser estimado con un mismo criterio y así obtener resultados normalizados bajo el mismo patrón. Los anteriores tres criterios son diferentes y no se considera apropiado

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

desde el punto de vista técnico comparar los resultados obtenidos por cada uno de esos métodos, por lo cual se debe solicitar que se unifique dicho criterio para el modelamiento del agua subsuperficial utilizado en los respectivos análisis de estabilidad.

En consecuencia, se debe tener en cuenta lo siguiente:

a) *Si se aplican elementos finitos, se debe establecer con total claridad las condiciones de frontera, indicando cómo varia la condición de flujo en las fronteras del modelo y las condiciones iniciales (presión de poros inicial para el modelo a lo largo de cada talud y en cada uno de los taludes).*

b) *Si se decide usar tabla de agua, debe explicar con claridad cómo se considera la componente transiente de flujo dentro de los análisis.*

c) *Si se decide utilizar valores de Ru, se debe hacer considerando que es variable en profundidad y a lo largo del talud, además debe explicarse con claridad cómo se determina dicho valor, teniendo en cuenta la influencia de las lluvias, es decir la respuesta hidrológica de los materiales y la variación del nivel de agua subterránea.*

Por otra parte, haciendo referencia a la evaluación de la amenaza, por ejemplo en la Tabla 139 los resultados son inconsistentes, ya que para varios perfiles, la condición de amenaza pasa de ser media en condición estática a ser baja en condición pseudostática, lo cual indicaría que al incrementar la influencia de parámetros detonantes la amenaza se reduce, es decir para el caso específico, ante sismo, la amenaza no se mantiene igual ni se incrementa, sino que disminuye, lo que evidencia que a la luz del proyecto y de los análisis realizados no tienen validez y por ende no son aceptables estos resultados. Lo anterior aplica en los resultados de la valoración del riesgo, por lo cual también deben ser objeto de análisis y ajuste.

En la valoración de la vulnerabilidad física, no se presenta la información completa, ya que las Tablas 140, 141 y 142 carecen de los datos, por lo cual se debe complementar la información correspondiente y validar los resultados.

Respecto a la información presentada en el Anexo 1 del Radicado No. 2015009315-1-000 del 24/02/2015, mediante el cual la Fundación San Antonio da respuesta al Auto 4106 de 2014, cabe resaltar que la misma debe ser ajustada teniendo en cuenta los requerimientos realizados al documento de la actualización del estudio de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo a Junio de 2013, entendiendo el análisis de manera integral, por lo cual también se deben presentar los mapas de amenaza teniendo en cuenta la interacción entre los taludes de la mina y los rellenos proyectados.

Con relación a las actividades propuestas para la recuperación de áreas, engranado con el diseño paisajístico presentado por la Fundación, fundamentado en la recuperación y rehabilitación del suelo y de la cobertura vegetal es clara; sin embargo es necesario aclarar que a la fecha, no se ha definido por parte del Distrito Capital en el Plan de Ordenamiento Territorial POT, las políticas del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Tunjuelo, los Lineamientos de Manejo del Parque Minero-Industrial del Tunjuelo, la Definición de la Ronda Hidráulica de rio Tunjuelo en la zona media y los lineamientos del Plan de Restauración Ecológica del Cauce del Río Tunjuelo y la definición del uso final del suelo del denominado sector minero del Tunjuelo, cuyo objetivo se define como zona de recuperación morfológica, paisajística y/o ambiental (Decreto 364 del 26 de agosto de 2013, suspendido provisionalmente mediante Auto CE 624 de 2014, por lo cual estaría vigente el Decreto 190 del 22 de junio de 2004); para esta Autoridad y en concordancia con el Plan de Manejo Ambiental PMA aprobado mediante resolución 1516 del 24 de agosto de 2007, es prioritario dentro del Plan de cierre minero la recuperación morfológica del área, buscar la estabilización geomorfológica y geotécnica del área intervenida; la rehabilitación y recuperación de suelos y de cobertura vegetal.

Como complemento a la consideración anterior, vale la pena resaltar que el numeral 3 del Artículo 78 del Decreto 190 de 2004 definió la ronda hidráulica como: "Zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica."

En consecuencia se reitera la importancia dada por parte de esta Autoridad frente al cumplimiento por parte de la Fundación San Antonio, de las medidas establecidas dentro del Plan de Cierre de mina, para hacer

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

concreta la recuperación morfológica del área, así como de la rehabilitación y recuperación del suelo y el restablecimiento del ecosistema, dado que históricamente y por su dinámica, el río Tunjuelo permite la conectividad de zonas de páramo del Parque Nacional Natural de Sumapaz con los bosques riparios ubicados a lo largo del curso del rio Tunjuelo, de sus afluentes y del río Bogotá. Previo a la zona minera desemboca en el rio Tunjuelo la Quebrada Hoya del Ramo la cual recibe las aguas de las Quebradas La Fiscala y Santa Librada que nacen en el Parque Ecológico Distrital Entre Nubes, importante reserva forestal de la ciudad, que junto con el Parque Ecológico Distrital Humedal Tibanica constituyen las áreas protegidas de la cuenca del rio Tunjuelo. (Resolución 1516 del 24 agosto de 2007).

Respecto al cronograma propuesto para el cierre del antiguo pit de explotación (Conagre), esta Autoridad considera que los tiempos previstos para el desarrollo de las actividades de cierre, están acorde con los esperados para realizar el llenado del pit; adelantar las labores de recuperación de suelos y realizar el diseño paisajistico. Tiempo durante el cual se dará continuidad a la aplicación de los programas del plan de manejo y los de monitoreo y seguimiento; con excepción al Control de Procesos Erosivos y de inestabilidad, el cual será objeto de monitoreo y seguimiento por espacio de 20 años, 10 años de la etapa de cierre del pit y 10 años dentro del Plan de Cierre Minero; tiempo que se considera técnicamente viable para verificar el comportamiento de los suelos que fueron objeto de intervención. Igualmente, estos 20 años aplican para el monitoreo al funcionamiento de los centros REDES, ya que esta es una actividad que no solamente hace parte del PMA del proyecto, sino que por ser uno de los proyectos insignia de la Fundación San Antonio, permanecerá incluso dentro del Plan de Cierre Minero.

Por lo anterior se considera que la información es suficiente técnicamente para pronunciarse sobre la viabilidad de la modificación solicitada.

Reducción de Área: Lote San Antonio Occidental

Esta solicitud que hace parte de la modificación solicitada, está orientada a la entrega del predio San Antonio Occidental o zona 4. Dicha área hace parte del Registro de Cantera No 048 el cual cuenta con un área de 78.58 ha. El objeto de reducción como ya se dijo antes, es el Lote San Antonio Occidental el cual tiene una área aproximada de 20.19 ha, de las cuales la Fundación San Antonio intervino 4.74 ha con materiales sobrantes de la explotación del Pit minero o zona 1 y 3; una zona no intervenida en la cual se encuentra un ecosistema Sub Xerofitico de 9.96 ha.

Proceso de Conformación de Materiales.

En el área de conformación paisajistica definida como Lote San Antonio Occidental (Zona 4), se estableció un terraplén y los llenos con 212.000m³; para esta conformación se realizaron las siguientes actividades:

- ✓ *Apertura de la via de acceso.*
- ✓ *Descapote del predio, retirando capa vegetal y suelos negros.*
- ✓ *Excavación mecánica de trincheras drenantes y posterior colocación de geotextil y material pétreo.*
- ✓ *Disposición de arcillas en la parte central del predio, por fuera del área en donde se proyectó el terraplén.*

Proceso de Reconformación y Manejo Geotécnico:

Dentro de las actividades propuestas en la modificación del PMA presentado por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, en el Anexo 3 del PMA Modificación Reducción Área Botadero, se pone bajo consideración el documento denominado "Resumen de conformación morfológica en San Antonio Occidental", en el cual se realiza una descripción cronológica del avance de la reconformación morfológica y manejos técnicos adelantados sobre un área conformada a manera de terraplén con materiales estériles provenientes de las labores de explotación adelantadas en la mina La Fiscala, en el periodo comprendido entre los meses de octubre del año 2007 y junio de 2008; de este compendio de actividades se destacan las siguientes:

En el mes de octubre del año 2007, inician la conformación del terraplén y los rellenos, involucran todas las labores de preparación y desarrollo como son: apertura de vías, descapote, excavación de trincheras drenantes con colocación de geotextil y material pétreo. Etapa en que realizaron los cálculos para definir la geometria de los taludes, a partir de ensayos de compactación Proctor Modificado, estableciendo la humedad óptima de compactación.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Para noviembre de 2007, se describe la realización de pruebas de densidad con el método del cono y arena en las diferentes capas del terraplén, parámetros que sirvieron de insumo para la obtención de los niveles de compactación y de humedad promedio. Así mismo, mencionan la ejecución de ensayos de compactación en el terraplén y sobre los rellenos de arcilla, obteniendo compactaciones y humedades promedio.

También se describen la colocación de geotextil y geodrén en el terraplén, además de la realización de obras de drenaje para el manejo de las aguas superficiales involucrando cunetas de coronación, canales en tierra y la colocación de tuberia de gres para el manejo de las cárcavas que descolan en el área del proyecto; finalmente se habla sobre la construcción de una trinchera drenante hacia el costado sur del relleno.

Realizan un recuento de las pruebas de eficiencia hechas en enero de 2008 con un vibro compactador sobre los materiales de lleno dispuestos, obteniendo el número de pasadas óptimo, la humedad promedio para alcanzar la compactación solicitada.

Referente al seguimiento y monitoreo geotécnico, relacionan la instalación de puntos de medición y monitoreo que incluye un piezómetro (Numero 4) y un inclinómetro (terraplén), en los que se realizan mediciones diarias y mensuales respectivamente, complementado con seguimientos topográficos. Concluyen con respecto al seguimiento geotécnico que los desplazamientos acumulados registrados en el inclinómetro "terraplén" son de magnitudes no considerables. Con respecto al piezómetro indican que no se ha presentado nivel freático, comportamiento que se mantiene para todos los meses del año.

Por otra parte, en el Anexo 4 del Radicado No. 2015009315-1-000 del 24/02/2015, mediante el cual la Fundación San Antonio da respuesta al Auto 4106 de 2014, se vuelve a describir parte de la información presentada en el Anexo 3 del PMA Modificación Reducción Área Botadero, en documento denominado "Resumen de conformación morfológica en San Antonio Occidental"

Se menciona que para la condición estática, se obtuvo un factor de seguridad de 1.87, mientras que para la condición pseudoestática se obtuvo un factor de seguridad de 1.11, tomando una aceleración pico efectiva de 0.20 g, con base en la microzonificación sísmica de Bogotá. De acuerdo con estos resultados, se concluyó que desde el punto de vista de la estabilidad, era viable la construcción del terraplén y los rellenos, con una altura máxima del terraplén de 11m.

En otro aparte afirman que para corroborar el análisis de estabilidad presentado en el numeral 1.6 del Anexo 3 del documento denominado "RESUMEN DE CONFORMACIÓN MORFOLÓGICA EN SAN ANTONIO OCCIDENTAL", se estableció un perfil de análisis que comprende toda el área de estudio del predio San Antonio Occidental. Para los análisis de estabilidad manifiestan que se asumió un factor Ru de 0.1 para análisis bajo condición estática, mientras que para análisis bajo condición pseudoestática se asumió un valor Ru de 0.2.

Los resultados de los análisis de estabilidad se muestran en las Figuras 9 a 11 incluyendo condiciones estáticas y pseudoestáticas, obteniendo un valor mínimo para esta última condición de 1.108 en el Relleno Antropico (Ra).

a) <u>Obras de Manejo de Aguas Superficiales:</u>

En cuanto a las obras de manejo de aguas superficiales se presenta la descripción del drenaje instalado en el fondo (trincheras drenantes, lecho filtrante y geodrén circular) y en el trasdós del terreplen, aclaran que estas especificaciones fueron dadas en los diseños y que son adecuadas para drenar las aguas que se infiltren y lleguen a la base del terraplén y/o rellenos. Finalmente mencionan que se adecuaron 843 metros lineales de cunetas en concreto o recubiertas con geomembrana y dos sedimentadores en concreto, uno en la parte superior del terraplén y otro en la parte inferior que descola las aguas hacia la Avenida Boyacá. Con respecto al monitoreo en el piezómetro, indican que no se ha presentado nivel freático, comportamiento que se mantiene para todos los meses del año.

Se plantea la intervención de la zona de relleno y patio de acopio, mediante el retiro de la tubería de gres que desaguaba el sedimentador de la parte alta de los rellenos hacia la avenida Boyacá por posible rotura y fuga de agua, la que será remplazada por canal en concreto reforzado que saldrá del sedimentador hacia el costado sur del predio, hasta conectar con el canal existen en tierra, el cual también será revestido en

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

concreto. El canal de entrega de agua al drenaje principal, contendrá una estructura de caída con disipadores de energía para reducir en forma controlada la fuerza de entrega.

Recuperación de la Cobertura Vegetal

La reducción de área planteada, de acuerdo a lo establecido en el PMA corresponde al lote denominado San Antonio Occidental, definido como una "zona de reconformación paisajística", para el cual la Fundación formuló una propuesta de recuperación del área debido a la afectación por procesos de erosión natural, respecto a la cual se aclaró en su momento que no sería intervenida con actividades de explotación minera.

La recuperación de la cobertura vegetal se realizó desde la parte noroccidental hacia el sur con el propósito de generar un impacto visual positivo a la población flotante y mejorar las características del suelo de la zona. Durante el primer semestre de 2009 se empradizaron 2223 m², en el segundo semestre de este mismo año se empradizaron 4677 m² para un total de 6900m². Finalmente durante el primer semestre de 2011 se empradizaron 1200 m² para un total de 8100 m²; a partir de este momento el área empradizada es objeto de mantenimiento mediante podas de la vegetación, especialmente en las cunetas y sedimentadores establecidos como unidades de manejo de aguas de escorrentía, adicionalmente como mantenimiento del área se eliminan las especies exóticas desarrolladas.

El proceso de empradizado, según lo registrado, se inició una vez finalizada la disposición de materiales y conformación del terraplén, utilizando el material vegetal removido de la zona de San Martín. Se empleó el método de ajedrez y estacado, debido a la deficiencia en volumen de material vegetal disponible y a la inclinación de los taludes, y con el fin de agilizar el proceso de adaptación de la cobertura vegetal en el área.

La propuesta paisajística implementada en su momento corrigió algunos impactos negativos que se estaban presentando en el lote de San Antonio Occidental, relacionados específicamente con la presencia de inestabilidad y erosión y la baja calidad del paisaje. Las medidas de manejo establecidas incluyen obras de geotecnia, manejo de aguas y conformación paisajística, mediante la siembra o establecimiento de 100 individuos de especies forestales nativas y empradización completa del área.

El documento denominado "Respuesta a Auto 4106 del 18 d septiembre de 2014 de ANLA – Propuesta para el manejo de aguas, control de sólidos e inventario de procesos morfo-dinámicos predio San Antonio Occidental", radicado No 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, presenta los planteamientos para manejar y controlar las aguas de escorrentía que generan arrastre de sólidos en el costado sur del predio San Antonio Occidental, la formación de cárcavas y la recuperación de zonas desprovistas de vegetación.

La Fundación verifica e identifica la información solicitada frente a la formación de surcos y de cárcavas o grandes zanjas en zonas desprovistas de vegetación que llegan a desencadenar otro tipo de procesos morfo-dinámicos, asociados según la Fundación a los estoraques que se presentan en las zonas de drenajes.

En definitiva se propone un sistema de drenaje que busca revestir los principales drenajes en concreto para garantizar la durabilidad y funcionamiento, los drenajes secundarios se conformaran en piedra pegada y sacos de suelo cemento. Finalmente se busca minimizar al máximo el arrastre de material hacia las partes bajas y el desarrollo de la cobertura vegetal desde la parte baja hacia arriba, en las áreas desprovistas de vegetación.

Actividades de conservación y reforestación adelantadas en el ecosistema sub xerofítico:

A partir del segundo semestre de 2010 se menciona el ecosistema sub xerofítico como zona protegida y por lo tanto se procede a señalizar para que sea identificada zona de protección y conservación, con labores de vigilancia para evitar intervenciones o posibles invasiones.

(...)

Reforestación:

La ANLA, mediante Auto 3275 de 2012 realizó requerimientos respecto a la reforestación, vinculando el área protegida con las actividades del subprograma de manejo de silvicultura, a lo que la Fundación respondió en

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

el sentido de haber adelantado actividades de reforestación en el mes de Julio de 2013, (Anexo 4 "Actividades de conservación en el ecosistema subxerofítico" lo cual incluyó:

- *Verificación del área de objeto: El área se encuentra en su mayoría cubierta por individuos propios del ecosistema, por lo tanto, se identificaron espacios descubiertos para implementar las siembras. Las áreas que se encuentran sin vegetación arbustiva son las que se deben escoger para la plantación manteniendo un patrón circular para permitir que la dispersión de semillas sea lo más parecida al bosque natural y con parámetros reticulares.*

- *Preparación de suelo: Se adquirió suelo preparado con tierra negra y cascarilla de arroz para aumentar la tasa de infiltración del agua, la recolección de escorrentía, la porosidad del suelo, la penetración de las raíces, la profundidad efectiva de las raíces y el lecho de enraizamiento y de germinación.*

- *Adecuación del terreno: Se realizó un ahoyado de 0.50 cm x 0.50 cm con el fin de permitir un espacio adecuado para el desarrollo de las raíces de los árboles que se planten.*

- *Selección de individuos: Se seleccionaron 100 individuos embolsados de la especie Hayuelo (Dodonaea viscosa), almacenados en el vivero, con una altura superior a los 15 cm; fueron marcados para su posterior siembra y seguimiento. Actualmente estos individuos se encuentran dentro de un plan de mantenimiento y seguimiento, controlando su crecimiento y desarrollo y las condiciones fitosanitarias.*

Empradización

Con el fin de mejorar el aspecto paisajístico del ecosistema sub xerofítico, en el mes de Marzo de 2013, se procedió a empradizar un área ubicada al suroccidente del mismo, la cual ha sido afectada por procesos naturales de erosión hídrica y eólica, propias de este tipo de ecosistemas.

Se utilizaron para esto tierra negra y cespedones de aproximadamente de 50x50 cm, los cuales se colocaron ordenadamente sobre malla gallinero para ayudar a su soporte en la zona debido a la pendiente del lugar. La empradización se realizó entre el 16 y 21 de Marzo de 2013 y se cubrió un área total de 175 m², empezando del nivel inferior al superior del área objeto de recuperación.

Si bien en el área no se vienen realizando actividades mineras que conlleven a la consecución de impactos ambientales generados por la actividad del proyecto minero, es evidente la presencia de afectaciones ambientales significativas sobre el terreno, debido al mal manejo de las aguas de escorrentía y al deterioro de los canales de conducción, los cuales deben ser corregidos, afectaciones que en cualquier momento pueden trascender sobre la estabilidad geotécnica del terreno, aumento en la formación evidente de cárcavas, el arrastre de sedimentos y desprotección de la cobertura vegetal.

CONSIDERACIONES ANLA

Los análisis de estabilidad que hacen parte del estudio geotécnico para el predio San Antonio Occidental, carecen del soporte técnico donde se constate la forma como se tuvo en cuenta la influencia y variación de los niveles de agua para los modelos de estabilidad, ya que dicho factor es relevante por su incidencia directa en las propiedades de resistencia al corte de los materiales y por ende puede mostrar resultados que no obedecen a la necesidad del Proyecto cuando se estima de manera subjetiva sin soporte alguno como para el caso de la información presentada y analizada en el presente concepto técnico.

Teniendo en cuenta que la influencia de las lluvias y la respuesta hidrológica de los diferentes materiales determinan la fluctuación del nivel freático en el terreno, no se considera apropiado asumir los factores Ru como se menciona en el documento presentado, por lo cual será necesario que dichos valores se soporten de manera técnica, considerando su variabilidad en profundidad y a lo largo del talud.

Con base en lo anterior, se considera pertinente que la Fundación San Antonio lleve a cabo los ajustes correspondientes en los análisis de estabilidad y el análisis de amenaza por remoción en masa, considerando que los taludes finales deben tener calificación de amenaza baja en condiciones extremas con sismo y lluvia.

El área de interés correspondiente al predio San Antonio Occidental, objeto de verificación y evaluación de la información allegada para determinar la viabilidad de reducción de áreas, deberá integrar las medidas para

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

esta área en el plan de cierre y abandono e implementar el desarrollo y cumplimiento a las medidas relacionadas con la corrección del sistema de drenajes para el manejo de las aguas de escorrentía, minimizar el arrastre de sólidos y la formación de cárcavas que pueden generar mayores procesos morfo-dinámicos en la zona.

Adicionalmente, la Fundación debe garantizar el establecimiento de la cobertura vegetal en las áreas desprovistas de vegetación. Independientemente del uso final del terreno, que según lo planteado por la Fundación será habitacional, garantizando el establecimiento de una cobertura vegetal propia que minimice el impacto paisajístico y reduzca el arrastre de material de suelo y sedimentos.

En consecuencia, se considera que la información es suficiente técnicamente para pronunciarse sobre la viabilidad de la reducción de área solicitada.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Conceptos Técnicos Relacionados

Hasta la fecha la SDA no ha remitido a esta Autoridad concepto técnico relacionado con la modificación del PMA que actualmente es objeto de evaluación, a pesar que la Fundación San Antonio (FUNDACIÓN SAN ANTONIO), le ha comunicado sobre el respectivo trámite, tal como se evidencia en el expediente mediante radicado ANLA No 4120-E1-7962 del 20 de febrero de 2014.

Consideraciones sobre el área de influencia y de manejo

Áreas de Influencia Directa - AID

La Fundación San Antonio reporta como área de influencia los predios colindantes que reciben los impactos directos del proyecto delimitándose de la siguiente manera:

- *Norte: Limita con predios la Fundación HOLCIM (COLOMBIA) S.A., no se encuentran barrios del entorno inmediato del área cercana a la mina.*
- *Oriente: Limita con el antiguo y nuevo cauce del Río Tunjuelo.*
- *Sur: Limita con el sector Manuel Rey de Cemex y no se encuentra barrios aledaños en esta área.*
- *Occidente: Limita con el eje vial de la avenida Boyacá, cruzando no se encuentran barrios aledaños en esta área.*

La Fundación dentro de la información que fue aportada para la modificación justifica las razones por las cuales no consideró necesario ajustar o cambiar el área de influencia del proyecto. Al respecto, esta Autoridad considera válido desde el punto de vista del medio socioeconómico, seguir contemplando el AID establecida en el Plan de Manejo Ambiental vigente. Esto en razón a que las condiciones del área se mantienen, en el sentido de no existir asentamientos humanos próximos al proyecto; toda vez que este colinda únicamente con las explotaciones mineras de CEMEX (COLOMBIA) S.A., y HOLCIM (COLOMBIA) S.A; adicionalmente porque las actividades previstas en la fase de cierre del pit, no involucran áreas diferentes a las ya intervenidas durante la fase de explotación.

Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII del proyecto comprende los asentamientos humanos que se establecieron en la Resolución 1516/2007. Si bien los barrios enunciados no colindan directamente con el proyecto, corresponden a los más próximos.

***Tabla 10.** Área de influencia indirecta del Proyecto*

SECTOR	LOCALIDAD	UPZ	BARRIO
Oriente	Rafael Uribe Uribe	55 Diana Turbay	La Paz (Caracas, Cebadal y La Torre)
	Usme	56 Danubio	Danubio
Occidente	Ciudad Bolivar	67 Lucero	Lucero Sur
			Quintas del Sur
		68 Tesoro	Mochuelo Oriental (Acapulco y Monterrey)
			Mochuelo (Divino Niño)

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

			Casa Teja

Descripción general de los componentes ambientales del Área de Influencia Directa (Abiótico, Biótico y Social)

La Fundación San Antonio como parte del documento remite la información utilizada para la descripción del componente fisico, la cual fue generada como parte de la implementación y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental vigente, a excepción de los componentes de geología y clima. Sin embargo, el grupo evaluador de la ANLA considera que la información presentada por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO fue actualizada en varios aspectos que son relevantes para ser analizada en este capítulo.

Medio Fisico

Geología: *En el documento presentado por la Fundación San Antonio realiza una descripción de la geología regional del Valle del Rio Tunjuelo, el cual corresponde a una gran fosa tectónica limitada por dos grandes fallas, al Oriente la Falla de Bogotá y al Occidente por la Falla de Chisacá. La columna estratigráfica comprende unidades geológicas que van desde el Cretácico hasta el Cuaternario, representadas por el Grupo Guadalupe y las formaciones Guaduas, Arenisca del Cacho, Bogotá, Regadera, Usme, Marichuela, Tunjuelo, Sabana, Aluviones Recientes, Formación Chia, Depósitos de Coluvión y Depósitos de Suelos Residuales, alcanzando en un espesor total cercano a los 3500 m.*

(...)

Geomorfología: *De igual manera se realiza una descripción detallada del área de incidencia, desde el nivel de observación regional, la Mina La Fiscala, la cual se encuentra en el interior de unidades geomorfológicas aflorantes. Unidad 1 (Lomeríos de pendientes intermedias a bajas), Unidad 2 (Cauce del rio Tunjuelo, vegas inundables en áreas bajas y sedimentación de lodos durante la inundación, fuerte explotación minera, decantación de sedimentos en suspensión en piscinas bajas o sumergidas y erosión laminar en piscinas rellenas con materiales finos por proceso de minería. Unidad 3 (Lomeríos de pendientes bajas con llanuras de planicie aluvial ocupados por el avance urbanístico de la ciudad y la canalización de muchos drenajes en este sector. Unidad 4 (Se observan drenajes dendríticos, con lomeríos de pendientes medias a altas, correspondientes al flanco oriental del Sinclinal de Usme con buzamiento Oeste y un fuerte desarrollo urbano sobre dichos lomeríos).*

(...)

Suelos:

La descripción este componente obedece al análisis fisico-químico de los suelos almacenados en bancos (Bancos de suelos) y a los suelos dispuestos en la zonas rehabilitadas (zona de disposición de estériles – Botadero San Martín y zona de talleres). Los parámetros fisico-químicos analizados, corresponden a granulometria, textura, pH, materia orgánica, capacidad de intercambio catiónico, bases intercambiables, elementos menores, Azufre y fosforo.

De acuerdo con el resultado de los análisis fisico-químicos, el suelo se caracteriza por una estructura de suelo franco, con variaciones en los porcentajes (%) granulométricos en la composición de arcillas y arenas (suelos del banco y botadero San Martín). De manera general, su composición cuantitativa presenta proporciones optimas, o muy próximas a ellas, convirtiéndose en un suelo de elevada productividad agrícola.

Tabla 11. *Composición de los suelos*

PARÁMTEROS FISICO-QUÍMICOS	BANCO DE SUELOS	BOTADERO SAN MARTÍN	TALLERES
Granulimetria %	38,9 (Arenas)	64,6 (Arenas)	48,3 (Arenas)
Granulimetria %	30,6 (Arcillas)	31,4 (Arcillas)	19,1 (Arcillas)
pH	6.1	6.5	4.9
Materia Orgánica (%)	0,004 (N)	---	----
C.O.	1	1,1	1,2
% M.O. = C.O.*1,724	1,7	1,9	2,1

Fuente: *Capítulo 3. Actualización Línea base - PMA Modificación Cierre PII*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

En cuanto al pH presenta neutralidad para el suelo del banco y botadero San Martín, a diferencia del suelo de talleres que tiende a ser ácido, dificultando la absorción de nutrientes, cuya corrección se centra en aplicación de cal.

En cuanto al contenido de materia orgánica, las tres muestras presentan bajo contenido en S, para el contenido de P se presenta un alto contenido.

En general el suelo almacenado en el área recuperada de San Martin se desarrolla favorablemente a través de plantas herbáceas pioneras con el aporte de materia orgánica al suelo; al igual que el suelo almacenado en zona de talleres el contenido de materia orgánica C.O. %, actualmente presenta un desarrollo de herbáceas como pasto Kikuyo (Pennisetum clandestinum)

***Hidrografía:** La FUNDACIÓN SAN ANTONIO realiza una descripción de los cuerpos de aguas de los sistemas loticos y lenticos dentro de los cuales se tienen:*

El sistema lotico está conformado por el Rio Tunjuelo, menciona la Fundación San Antonio que la instrumentación de estaciones de caudales en la cuenca presenta deficiencias, tanto en cantidad como en calidad. La estación más representativa sobre el propio Tunjuelo, la estación Cantarrana, la cual fue suspendida.

La información está afectada por la operación de los embalses Chisacá y La Regadera y muestra tanto el efecto regulador de estos embalses como la disminución de caudal medio debido a la captación para el servicio de acueducto de la ciudad. Según la información consignada en estudios previos adelantados por INGETEC, el caudal medio multianual del río Tunjuelo baja de 3,11 m3/s de entrada en La Regadera, a 2,76 m^3/s en la estación Cantarrana.

Aparte del Río Tunjuelo, el proyecto no tiene relación con ningún otro cuerpo de agua natural superficial.

El sistema Lentico en el área de la Fundación San Antonio corresponde a dos reservorios artificiales denominados Lago 2 y Lago Santa Rosa, están ubicados en la cota superior de la mina (cota 2574 msnm). Estos lagos eran utilizados durante la etapa de explotación como unidad de sedimentación de aguas de beneficio y almacenamiento de aguas de escorrentía. Dentro del documento presentado estas unidades desaparecen al inicio de la etapa de cierre final ya que este sector se reconformará para utilizarlo como área de selección de material RCD. Además de las dos unidades, actualmente la mina La Fiscala en el fondo de mina se ubica el Lago FM (cota 2535 msnm) el cual es provisional y se utiliza para la recepción de aguas de escorrentía y de infiltración de los taludes adyacentes al rio Tunjuelo, este lago tiende de a desaparecer en cada etapa del cierre final por la disposición de RCD.

***Hidrogeología:** La Fundación San Antonio reporta en el Anexo 3.6 del documento el estudio denominado "Estudio Hidrogeológico, Hidrocerón, 2011". Dicho estudio fue realizado por la Fundación San Antonio, en el marco del trámite del permiso Concesión de aguas subterráneas ante la Secretaria Distrital de Ambiente – SDA.*

*Con respecto a las condiciones hidrogeológicas, el área objeto del cierre se caracteriza por haber sido explotado mediante terrazas, el material de origen fluvial se asocia al cauce del río Tunjuelo, específicamente a la Formación Tunjuelo (Qpt). En dicho sector se ha considerado como un acuífero (ver plano GEO-MLF-03, unidad hidrogeológica UH4 y sección geológica GEO-MLF-04), de porosidad primaria y permeabilidad media a baja, y una conductividad hidráulica que oscila entre 2,8*10 -4 y 5,5*10 -5 cm/s.*

A dicho acuífero se le han identificado unas condiciones de frontera hidrogeológica, delimitadas a la base por rocas de la Formación Usme, definida como una secuencia de origen marino, conformada para este sector por lodolitas de color gris claro, con esporádicas intercalaciones de areniscas finas y areniscas de grano grueso, conglomerado en una matriz arcillosa y caracterizada hidrogeológicamente como un acuitardo (ver plano GEO-MLF-03, unidad hidrogeológica UH5 y sección geológica GEO-MLF-04); superficialmente, se encuentra limitado por materiales limo-arcillosos de la Formación Sabana, constituida por sedimentos finos, generalmente arcillas con intercalaciones de arenas finas en niveles delgados de gravas, que por su condición arcillosa presenta un comportamiento de acuitardo, (ver plano GEO-MLF-03, unidad hidrogeológica UH3 y sección geológica GEO-MLF-04).

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Considerando la delimitación y extensión de dicho acuífero asociado a la Formación Tunjuelo, se ha identificado una recarga proveniente del costado sur, que a su vez presenta direcciones de flujo en sentido Sur – Norte, para descargar en la cuenca del río Tunjuelo, sobre el costado oriental de la explotación contigua propiedad de HOLCIM (COLOMBIA) S.A.; así mismo, se ha determinado que presenta una extensión restringida, y no se encuentra conectado con los acuíferos de extensión regional presentes en las Formaciones de edad Terciaria y Cretácica.

Dentro del "Estudio Hidrogeológico de la Mina de la Fundación San Antonio, en el valle del río Tunjuelo, realizado por Hidrocerón Ltda en el 2011, se evaluaron e identificaron las unidades hidrogeológicas que afloran en el área asociadas a la litología, porosidad y permeabilidad de las rocas.

Para la elaboración del mapa hidrogeológico se utilizaron las convenciones internacionales recomendadas por la UNESCO y la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (Struckmeier, W.F., et. al. 1995), para tales tipos de mapas, acuerdo con la siguiente agrupación:

Los principales acuíferos a nivel del área de la mina están representados por:

- ✓ *Acuíferos con porosidad primaria*

(...)

- ✓ *Acuíferos con porosidad secundaria*

(...)

- ✓ *Acuitardos*

(...)

- ✓ *Acuífugas*

(...)

Calidad de Agua: *Con el fin de establecer la calidad de los cuerpos de agua ubicados en el área de influencia del proyecto, la Fundación San Antonio llevó a cabo la caracterización de aguas diferentes estudios realizados para la Mina La Fiscala el ultimo se presenta en el Anexo 3.7. Caracterización de aguas, Diciembre de 2012., se describe y detalla la metodología del muestreo, la georreferenciación de los puntos, los reportes de datos, el análisis de los resultados, etc. Para la etapa de cierre minero final, la Fundación San Antonio platea monitorear los siguientes puntos: lagos artificiales dentro de la mina (Lago FM, Lago 2 y Lago Santa Rosa), infiltraciones hacia el pit (Dren 16 y Talud Occidental) y los puntos no relacionados con las actividades del proyecto en las etapas de operación y suspensión, es decir, los puntos del Río Tunjuelo (Rápida y Sánchez González).*

Clima: *Para la caracterización climatológica y del régimen de precipitación se tomaron los registros de la estación Doña Juana, operada por la CAR, los cuales son representativos del área de influencia del proyecto. Para el parámetro de precipitación se tienen registros de las estaciones La Regadera 1, Santa Lucía y Juan Rey, todas operadas por la EAAB.*

Los datos analizados corresponden a los registros entre 1991 y 2011, tan solo los datos de precipitación tiene periodos de registros diferentes, así:

Tabla 12. *Tabla de precipitaciones*

Parámetro climatológico	Unidad	Periodo de registro			
		Doña Juana	La Regadera	Santa Lucía	Juan Rey
Temperatura media	°C	1991-2011	-	-	-
Velocidad y dirección del viento	m/s	1991-2011	-	-	-
Brillo solar	h	1992-2011	-	-	-
Evaporación total	Mm	1991-2011	-	-	-
Humedad Relativa	%	1992-2011	-	-	-
Número de días de lluvia	#d	1991-2011	-	-	-
Precipitación máxima en 24 horas	mm	1991-2011	-	-	-
Precipitación total mensual	mm	1989-2011	1970-2000	1956-2004	1990-2004
Temperatura de punto de rocío	°C	1991-2011	-	-	-
Radiación solar	cal/cm2	1989-2006	-	-	-

Precipitación total: *El régimen de precipitación es bimodal con un período de marzo a junio y otro en los meses de octubre y noviembre, los dos períodos secos corresponden a los meses de diciembre a febrero y*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

julio a septiembre. La precipitación total para un año promedio es 679,5 mm; el mes más húmedo es mayo con un promedio de 86,8 mm y el más seco es febrero con 25,1 mm; la precipitación media mensual multianual es 56,6 mm.

***Temperatura media:** La temperatura media mensual multianual registrada en la estación Doña Juana es de 12,4°C, la temperatura media máxima se presenta en junio (13,0°C) y la temperatura media mínima en julio (11,4°C). De lo reportado, se observa que a nivel medio mensual, los meses febrero a junio y noviembre registran temperaturas por encima del promedio, mientras que los meses de julio a octubre, presentan temperaturas por debajo del valor promedio.*

***Temperatura de punto de rocío:** En la estación Doña Juana el valor medio de esta variable es 7,5°C; el valor máximo se presenta en el mes de julio con 22,6°C y el valor mínimo es 1,8°C registrado en el mes de febrero.*

***Brillo solar:** El total anual de horas de sol registradas en la estación Doña Juana es 1784, es decir, que esta variable se presenta el 41% de las horas en un día. El valor máximo se presenta en enero con 247 horas y el mínimo en abril con 41 horas.*

***Evaporación:** El total de evaporación para un año promedio en la estación Doña Juana es de 1066,0 mm. El promedio mensual es 88,8 mm, el máximo se presenta en mayo (152,0 mm) y el mínimo en febrero (25,4 mm).*

***Humedad relativa:** La humedad relativa en un año promedio es 72%, el valor mínimo registrado es 52% en el mes de febrero y el valor máximo se registra en julio (88%).*

***Dirección y velocidad del viento:** La velocidad promedio del viento es 4,2 m/s, los vientos más fuertes se presentan de mayo a julio; el valor más alto se registra en junio con 7,0 m/s y el más bajo en los meses de febrero, marzo y noviembre con 1,70 m/s. La dirección predominante de los vientos es sur (S) con una frecuencia de 64,9%; en segundo lugar los que tienen dirección suroeste (SW) con 33,8% y en tercer lugar los que tienen dirección sureste (SE) con 1,3%.*

***Evapotranspiración potencial:** Los valores totales anuales de evapotranspiración potencial y evapotranspiración real (correspondiente en este caso al valor total de precipitación) son 815,3 mm y 679,5 mm, respectivamente.*

***Balance hídrico del uso del suelo:** El déficit hídrico se presenta en los meses de enero, febrero, agosto, septiembre y diciembre, con un valor total anual de 135,7 mm. En el año se presentan reservas en los meses de abril a junio y en octubre y noviembre, siendo éstas de 83,6 mm/año.*

Calidad de Aire:

Este componente se estableció a partir de la información de los estudios de calidad de aire para PM10 y dispersión atmosférica, realizados durante el periodo de operación minera del proyecto (2011 a 2013) y durante periodo de suspensión de actividades (2012 a 2014).

***Tabla 13.** Resultados periódicos de los monitoreos*

	PM10 (µg/m³)					
Punto de Monitoreo	Jun 2011	Nov 2011	Jun 2012	Nov 2012	Feb 2013	Feb 2014
Mausoleo Serafín	38,6	59,9	19,8	48,7	37,9	52,9
Vivero Holcim / Taller Cemex	24,6	51,9	22,8	36,4	-	-
San Antonio Occidental	17,8	-	-	-	-	-
Barrio Monterrey (Acapulco)	-	-	-	-	38,3	46,0
Barrio México	-	-	-	57,0	52,4	66,3
Norma Resolución 610/10 (Anual)	50	50	50	50	50	50

En el estudio de calidad de aire realizado en el año 2013 y 2014, sin operación minera, se ubicaron las estaciones en los mismos sitios del monitoreo del 2012, excepto la estación del vivero en predios de Holcim

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Colombia S.A., la cual se reubico en el Barrio Monterrey sector Acapulco para determinar concentraciones tipicas urbanas en esta zona densamente poblada, la cual puede llegar a estar bajo la influencia de la actividad industrial, una vez el proyecto reactive su operación.

De los resultados reportados se puede concluir que las campañas realizadas en junio de 2011 y junio 2012 se obtuvieron concentraciones por debajo del limite permisible de la norma anual establecida en la Resolución 610 de 2010 del MAVDT. Sin embargo, los monitoreos realizados en noviembre 2012, febrero 2013 y febrero 2014, reportaron concentraciones anuales de PM10 por encima del nivel máximo permisible de (50 µg/m³) establecidos en la Resolución 610 del MAVDT en las estaciones Barrio México y Mausoleo Serafín para febrero 2014. Lo que significa, que las estaciones se encuentran influenciadas principalmente por las emisiones propias de las actividades cotidianas de la zona, dado que el proyecto se encuentra sin operación minera desde junio de 2012 debido a la suspensión impuesta por Secretaria Distrital de Ambiente – SDA.

- ***Modelos de dispersión***

En cuanto a los estudios de emisiones atmosféricas presentados para los años 2011, 2012 y las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto, se estimaron los factores de emisión atmosférica (FE) de acuerdo a lo determinado por la EPA/USA, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Volume I: Stationary Point and Area Sources Ap-42, Fifth Edition. January 1995. Los (FE) se establecieron para las condiciones operativas del proyecto, obteniendo para cada actividad emisora una rata de emisión promedio diaria representativa, denominada RED.

➢ ***Año 2011***

Para el año 2011 se tomaron las condiciones operativas del periodo en el que se realizó el monitoreo de la calidad del aire para el parámetro PM10, el cual se ejecutó del 11 de Junio al 06 de julio de 2011.

Las emisiones dispersas producto de la operación se agruparon para la estimación de las emisiones de PM10 asi:

- *Emisiones por erosión del viento.*
- *Emisiones por el manejo de materiales.*
- *Emisiones de los procesos de la planta de beneficio.*
- *Emisiones por el tráfico de vehículos sobre las vías despavimentadas.*

La tabla a continuación presenta las emisiones por tipo de fuente y el aporte total generado por el proyecto "Planta de Agregados más Mina La Fiscala".

***Tabla 14.** Emisiones por tipo de fuente*

Tipo de fuente	RED PM10	
	g/s	%
Área	1,37E-01	16
Lineales	6,78E-01	80
Volumen	3,49E-02	4
Total	**0,85**	**100**

***Fuente:** Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental". Radicado No. 4120-E1-1150-2014 del 14 de enero de 2014*

De los resultados se concluye que durante el periodo de calidad del aire monitoreado, se generaron 0,85 g/s de Particulas PM10, de los cuales el 80% corresponde al aporte del transporte sobre las vias despavimentadas, el 16% a las actividades de manejo (operaciones de carga y descarga) y erosión de viento sobre áreas expuestas y el 4% a las operaciones de acondicionamiento y transferencia en la planta de beneficio.

De acuerdo a los resultados obtenidos se aplicó el modelo de dispersión BREEZE AERMOD/ISCST GIS PRO, para un área de 27 Km² con el fin de establecer la distribución geográfica de las concentraciones de

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

PM10 generadas por las emisiones dispersas del proyecto, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas de la zona y comparándolas con los niveles de inmisión monitoreados en las estaciones de calidad del aire.

Los datos meteorológicos se tomaron de la estación Davis Vantage Pro II No. 3 de propiedad de Acca Ltda., durante el periodo de monitoreo de la calidad del aire, con registros de datos horarios de los siguientes parámetros:

- *Temperatura*
- *Dirección y velocidad del viento*
- *Radiación Solar*
- *Estabilidad Atmosférica*
- *Altura de Mezcla*

Tabla 15. Puntos de monitoreo de calidad de aire

Estación	Localización	Coordenada		Cota	Tipo Estación
		Este	Norte	msnm	
A	Vivero Holcim Colombia S.A.	994.656	994.110	2.569	Industrial Urbana – Indicativa Estación Vientos Abajo. Vientos del Sur (S) y Sur Sudeste (SSE).
B	Mausoleo Serafin.	994.628	992.805	2.603	Fondo – Indicativa. Vientos Arriba.
C	Predios Fundación San Antonio, al occidente de la Av. Boyacá.	994.049	993.434	2.585	Poblacional – Indicativa. Vientos Arriba.
MET	Portería principal de la Fundación San Antonio.	994.170	993.578	2.567	Davis Vantage Pro II No. 3

Fuente: Monitoreo de calidad de aire, junio de 2011, ICA8, Anexos\7.3. Reportes de Laboratorio Radicado No 4120-E1-94424 de 2011

A continuación se presenta el aporte de las emisiones dispersas de PM10 de la Planta de Agregados más Mina La Fiscala, mediante comparación de las concentraciones diarias estimadas por el modelo (MDA), con los niveles diarios monitoreados en el estudio de calidad del aire (MCA) en las estaciones a condiciones de referencia.

Tabla16. Comparación de la concentración de las emisiones estimadas con el aporte de la planta

Fecha	Estación A		Estación B		Estación C	
	Vivero Holcim S.A.		Mausoleo Serafín		Fundación San Antonio	
	PM10 µg /m³ (25°C y 760 mmHg)					
	MCA	MDA	MCA	MDA	MCA	MDA
Promedio:	24,6	8,6	38,6	0,0	17,8	0,18
Aporte:	35.0%		0.0%		1.0%	

*Los días marcados * representan domingos y festivos*

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental". Radicado No. 4120-E1-1150-2014 del 14 de enero de 2014

Para estimar el aporte de los días domingo y festivos, se tomaron las concentraciones aportadas por el modelo donde disminuyen la concentración en un 15%, correspondiente al aporte en las emisiones del transporte de tractomulas con producto terminado, ya que durante esos días no hay despachos.

De la correlación de las mediciones de calidad del aire con las concentraciones arrojadas por el modelo, se estima un aporte de las emisiones dispersas de PM10 de la Planta de Agregados más Mina La Fiscala del 35% en la Estación A (Vivero Holcim S.A.), que en términos de concentración corresponde a 8.6 µg/m³, ubicada vientos abajo de la actividad industrial y un aporte del 0% y 1% en las Estaciones B y C, respectivamente, ubicadas vientos arriba de la misma. Por consiguiente, se establece que las concentraciones de PM10 se encuentran por debajo de los niveles permisibles para un tiempo de exposición anual y de 24 horas, decretado en el Articulo Segundo de la Resolución 610 de 2010 del MAVDT.

➢ **Año 2012**

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Para el año 2012 se tomaron las emisiones dispersas de la operación anual y se agruparon para las estimaciones de PM10 así:

- *Emisiones por erosión del viento.*
- *Emisiones por manejo de materiales y almacenamiento.*
- *Emisiones por la operación del buldócer.*
- *Emisiones de los procesos de la planta de beneficio.*
- *Emisiones por el tráfico de vehículos.*

El resultado de las emisiones por tipo de fuente y el aporte total generado producto del proyecto minero son:

Tabla 17. Emisiones por tipo de fuente

Tipo de fuente	RED PM10	
	g/s	%
Área	3,15E-01	50
Lineales	2,87E-01	45
Volumen	3,33E-02	5
Total	**0,85**	**100**

Fuente: *Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental". Radicado No. 4120-E1-1150-2014 del 14 de enero de 2014*

En el periodo monitoreado de calidad de aire para material particulado PM10, se generaron 0.64 g/s de Partículas PM10, de las cuales el 50% corresponde a las actividades de manejo (operaciones de carga y descarga), operación del buldócer y erosión de viento sobre áreas expuestas; 45% al aporte del transporte sobre las vías despavimentadas y el 5% a las operaciones de acondicionamiento y transferencia en la planta de beneficio.

Para estimar las concentraciones de PM10 se tomaron los resultados de las emisiones dispersas calculadas anteriormente, mediante la aplicación de un modelo de dispersión BREEZE AERMOD/ISC Pro Plus, Versión 7.6, para un área de 27 Km² con el fin de establecer la distribución geográfica de las concentraciones de PM10 generadas por las emisiones dispersas del proyecto.

Los datos meteorológicos se tomaron de la estación Davis Vantage Pro II No. 1 de propiedad de Acca Ltda., del 5 de junio al 1 de julio de 2012, con registros de datos horarios de los siguientes parámetros:

- *Temperatura*
- *Dirección y velocidad del viento*
- *Radiación Solar*
- *Estabilidad Atmosférica*
- *Altura de Mezcla*

A continuación se presenta el aporte de las emisiones dispersas de PM10 del proyecto, mediante comparación de las concentraciones diarias estimadas por el modelo (MDA), con los niveles diarios monitoreados en el estudio de calidad del aire (MCA) en las estaciones a condiciones referencia.

Tabla 18. Comparación de la concentración de las emisiones estimadas con el aporte de la planta

FECHA	ESTACIÓN 1 MAUSOLEO SERAFÍN		ESTACIÓN 2 CEMEX Taller Mantenimiento	
	PM10 µg /m³ (25°C y 760 mmHg)			
	MCA	MDA	MCA	MDA
Promedio	19,8	0,2	22,7	0,9
Aporte:	1%		3%	

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

De acuerdo con los resultados del modelo para el periodo analizado, las emisiones dispersas de PM10 generadas por el proyecto aportaron el 1% y 3% a los niveles de inmisión monitoreados en las estaciones ubicadas en el Mausoleo Serafín y en predios de la concesión manejada por CEMEX, respectivamente.

Conforme con los resultados obtenidos, las concentraciones de material particulado como PM10 generadas por las actividades propias del proyecto, se encuentran por debajo de los niveles máximos permisibles de la Resolución 610 del 24 de marzo de 2010 del MAVDT, en el área de influencia de la actividad minera.

Ruido:

Para determinar los niveles de presión sonora del ruido percibido en la zona de influencia de la Mina La Fiscala, se realizaron mediciones en los puntos Porteria, Tres Esquinas, Lago Tres, Piezómetro Tres y San Antonio Occidental, tomando registros en horarios diurnos y nocturnos.

Las mediciones realizadas se ajustaron por componentes tonales, impulsivos y por presencia de equipos de ventilación o climatización, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT, con el fin de obtener Niveles de presión sonora equivalente y ajustados, para poder ser comparados con los limites normativos.

Las mediciones se realizaron los días 27 y 29 de diciembre de 2012 sin operación minera debido a la medida de suspensión de actividades decretada por la Secretaria Distrital de Ambiente, en los siguientes puntos georreferenciados así:

Tabla19. Coordinadas de ubicación de los puntos de monitoreo

Estación	Ubicación	Coordenadas Geográficas	Coordenadas Planas
1	Porteria	04°32'17,3" N	993579,691 N
		74°07'47,8" W	994180,970 E
2	Tres Esquinas	04°32'15,1" N	993512,100 N
		74°07'41,8" W	994365,920 E
3	Lago 3	04°32'13,9" N	993475,223 N
		74°07'34,0" W	994606,359 E
4	Piezómetro 3	04°32'24,9" N	993813,105 N
		74°07'31,7" W	994677,281 E
5	San Antonio Occidental	04°32'13,6" N	993466,046 N
		74°07'51,6" W	994063,824 E

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental", Radicado No, 4120-E1-1150-2014 del 14 de enero de 2014

Los niveles de ruido ambiental registrados en la zona del proyecto minero (Porteria, Tres Esquinas, Lago Tres, Piezómetro Tres y San Antonio Occidental) se compararon con la normatividad de emisión de ruido establecida en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT, así:

Tabla 20. Norma, Resolución 627 de 2006 del MAVDT

SECTOR	SUBSECTOR	Máximos permisibles en dB(A)	
		Día	Noche
SECTOR C, RUIDO INTERMEDIO RESTRIGIDO	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas,	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos,	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas,	65	50
	Zonas con usos institucionales,		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre,	80	70

141

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

SECTOR	SUBSECTOR	Máximos permisibles en dB(A)	
		Día	Noche
	vias troncales, autopistas, vías arterias, vías principales,		

Los resultados obtenidos como niveles de presión sonora equivalente diurno y nocturno en las cinco estaciones de monitoreo de ruido ambiental, se encuentran por debajo de los límites máximos establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT, así:

***Tabla 21.** Resultados obtenidos de los niveles de presión sonora*

Estación	Ubicación	Medición 27/12/2012		Medición 29/12/2012		Resolución 627 de 2006 MAVDT	
		LAeq,d	LAeq,n	LAeq,d	LAeq,n	Diurna	Nocturna
1	Portería	61,1	59,5	61,4	60,8	75	70
2	Tres Esquinas	51,9	49,7	52,8	50,9		
3	Lago 3	53,6	48,7	52,0	49,8		
4	Piezómetro 3	50,5	48,7	51,1	48,9		
5	San Antonio Occidental	62,3	60,8	62,4	62,8		

Ver imágenes Tabla 21. Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

Es de resaltar que las estaciones de monitoreo Portería y San Antonio occidental presentan promedios más altos con respecto a los demás puntos de monitoreo, debido a que estos, están afectados por una planta de reducción de material, vecina al norte y La Avenida Boyacá, la cual es de bastante tráfico vehicular de camiones de carga pesada y vehículos en general.

Medio Biótico

De acuerdo con la información allegada por la Fundación, el área objeto cierre, presenta un clima relativamente seco, debido al efecto de la sombra de lluvia producido en el extremo occidental de los cerros que borden la sabana de Bogotá (Van Der Hammen y Gonzalez 1965). Se evidencia que periodos cortos de sequía, sumados a la intervención humana, permitieron el incremento y desarrollo de la vegetación xerofitica con representantes como Dodonae y Opuntia.

Actualmente la vegetación existente en el predio objeto de cierre fue extraida hace varios años, para dar paso a los procesos mineros, razón por la cual no existe vegetación en el área de mina.

Ecosistemas terrestres:

Mediante el empleo de la metodología CORINE LAND COVER adaptado para Colombia, la Fundación San Antonio identificó cuatro (4) tipos de coberturas siguiendo la leyenda nacional de coberturas de la tierra para Colombia (IDEAM 2010). La cobertura que ocupa la mayor extensión es la zona de extracción minera con 20,16 Ha que corresponden al 80,7 % del área, seguido por la plantación forestal con el 1,83 Ha que corresponden al 7,34 % como se indica a continuación:

***Tabla 22.** Coberturas vegetales en el AID.*

Coberturas Terrestres	Área (Ha)	%
Pastos enmalezados	1,60	6,39
Plantación Forestal	1,83	7,34
Vegetación secundaria baja	1,38	5,51
Zona de extracción minera	20,16	80,7
Total	**24,97**	**100**

***Fuente:** Modificación PMA – Plan de Cierre Final – FUNDACIÓN SAN ANTONIO*

El proyecto se divide en cuatro (4) zonas:

Zona 1 y 3 que corresponde al área de pit de explotación (19,6Ha) y ubicación de planta de beneficio, oficinas, talleres, área de mantenimiento (7,28 Ha), abarca un total en área de 26,88 ha. Zona 2 corresponde al área inundada del sector frente de explotación Sánchez González y Carlos Madrid, cuya área es de 31,51 ha, las cuales no cuentan dentro del Plan de Cierre Propuesto, y zona 4 que corresponde al predio San

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Antonio Occidental cuya área es de 20,19 Ha, descrito y caracterizado en el numeral 2.3.3 "Reducción de área lote San Antonio Occidental. La Fundación mediante Anexo 4 del documento modificación del PMA presenta la descripción del ecosistema Sub xerofítico y las medidas implementadas para la recuperación y conservación del área, al igual en el Anexo 3 Modificación reducción de área, se presenta la descripción y caracterización del área del predio San Antonio Occidental.

- *Zona de extracción minera: Comprende áreas donde se extraen o acumulan materiales asociados con actividades mineras, de construcción, producción industrial y vertimientos de residuos de estas. Comprende áreas de extracción minera a cielo abierto e infraestructura asociada a esta actividad (lagos de sedimentación, planta de beneficios, oficinas y demás).*

- *Pastos enmalezados: Son coberturas representadas por tierras con pastos y maleza conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m.*

Las especies dominantes del estrato arbustivo son: el chilco (Baccharis floribundus), el Gurrubo (Solanum lycioides) y el Hayuelo (Dodonea viscosa). Las demás especies que se presentan en esta unidad de cobertura son el Lulo de perro (Solanum sp), el Espino garbanzo (Duranta mutisii) y el Retamo liso (Genista monspesulana).

En el estrato herbáceo la especie dominante es el pasto Kykuyo (Pennisetum clandestinum); le siguen en abundancia el diente de león (Taraxacum officinale), la Jarilla (Stevia lucida), Eupatorium sp, el Cardón (Eryngium sp), la Uchuva (Physalis peruviana) y macollas aisladas – fragmentos densos y compactos - de Paspalum sp. En áreas de taludes húmedos se encuentran individuos de curaba (Pasiflora mollisima).

- *Plantación Forestal: Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y o siembra durante el proceso de reforestación, con fines en este caso de recuperación de un área especifica.*

Plantación de eucaliptos: Está compuesta por plantaciones sectorizadas y con el objetivo de servir como barrera de viento, visual y como lindero.

Acacias de crecimiento secundario: Las especies que conforman el estrato arbóreo de esta unidad son la acacia sabanera o acacia negra (Albizia lophanta), la acacia blanca (Acacia decurrens) y la acacia japonesa (Acacia melanoxilum).

Pastizal: Está compuesto de pasto kikuyo (Pennisetum clandestinum).

Pastizal arbolado: Esta unidad corresponde a vegetación dominada por pasto kikuyo, con ejemplares arbóreos aislados de varias especies, que incluyen Eucalyptus globulus, Eucalyptus pulverulenta, varias especies de acacias, Hayuelo (Dodonea viscosa), Jazmin (Pittosporum undulatum), Cerezo (Prunus cerotina), Chicalá (Tecoma stans), lo mismo que individuos dispersos de arbustivas como Retamo Liso (Genista monspesulana), Jarilla (Stevia lucida), Higuerillo (Riscinus comunnis), Borrachero (Datura stramonium) entre los más comunes.

Áreas revegetalizadas: Corresponde a individuos juveniles de especies arbustivas y arbóreas de tamaños de entre 0,5 y 1,5 metros y un estrato herbáceo dominado por pastos. Las especies plantadas incluyen, dentro de las árboreas: Cajeto (Citharexylum subflavescens), Cerezo (Prunus cerotina) y Chicalá (Tecota stans); dentro de las arbustivas: Higuerilla (Ricinus communis), Corono (Xilosma spiculiferum), Gurrubo (Solanum lycioides), Sauco (Sambucus peruviana) entre otras.

- *Vegetación secundaria Baja: Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y hérbacea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponden a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentar un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y generalmente, está por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.*

luy

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Actividades de reforestación

La Fundación San Antonio -FUNDACIÓN SAN ANTONIO, ha desarrollo actividades de reforestación en diferentes áreas de la Mina; en la siguiente tabla se indican las áreas reforestadas, las especies, las cantidades y los totales establecidos:

***Tabla 23.** Inventario de individuos plantados por área a Diciembre de 2012*

Área	Especie	Subtotal	Total
Barrera viva paralela a la Avenida Boyacá	Hayuelo	46	100
	Chilco	21	
	Cerezo	16	
	Corono	17	
Oficinas administrativas Eugenia	Eugenia	80	80
Zona de reforestación Manuel Maria Camargo	Cajeto	63	752
	Falso pimiento	16	
	Sauco	41	
	Acacia Bracatinga	1	
	Aliso	1	
	Cerezo	79	
	Corono	87	
	Eugenia	2	
	Flor Amarillo	13	
	Guayacán	21	
	Hayuelo	255	
	Holly liso	48	
	Holly espinoso	6	
	Jazmin	89	
	Chilco	30	

***Fuente:** Modificación PMA – Plan de Cierre Final - FUNDACIÓN SAN ANTONIO*

La especie más abundante es el Hayuelo, seguida del cerezo y del Corono, lo que quiere decir que, estas especies se han adaptan al clima seco y a la situación del suelo de la zona que es muy precaria en nutrientes. La reforestación muestra una tasa de crecimiento normal para las especies con una sobrevivencia de 89,6% y una tasa de mortalidad de un 10,4 % que es normal en procesos de restauración forestal.

Ecosistemas acuáticos:

En cuanto a los ecosistemas acuáticos, si bien la Fundación manifiesta que especificamente el cauce actual del rio Tunjuelo, el área de ronda hídrica y la zona de manejo y preservación ambiental no se encuentra dentro del polígono de cierre minero, se plantea continuar con la recuperación y protección de la cuenca del rio Tunjuelo y mejorar sus condiciones hídricas, aumentar la estabilidad y prevenir la erosión del terreno en las márgenes del rio, facilitar el desarrollo, establecimiento y movilidad de la fauna típica de la región, mediante la siembra y enriquecimiento en el área de los 30 metros de protección de la cuenca del rio Tunjuelo.

Durante la etapa de explotación, la Fundación SAN ANTONIO ha venido sembrando algunas especies arbóreas y herbáceas (empradizadas), de las cuales se plantea en la reconformación final o de cierre de mina, el retiro y recuperación, disponiéndolos en el sitio de acuerdo al plan de diseño paisajistico final, para posterior utilización y mejoramiento del suelo orgánico.

Por otra parte, se plantea la construcción de canales o estructuras de entrega adecuadas que conduzcan el agua de escorrentía al rio Tunjuelo con el fin de evitar problemas de socavación. La obra es una estructura de transición en concreto de sección trapezoidal de la cuneta a una sección cuadrangular de 0,50 m de base, contará con aletas para la estabilidad y contención del terreno y estará soportada por una capa de relleno y una capa de enrocado de protección contra la socavación de la banca con material con un diámetro aproximado de 4".

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Medio Socioeconómico

Lineamientos de Participación:

Mediante Auto 4116 de 2014 esta Autoridad requirió a la Fundación adelantar la socialización de la modificación con las administraciones de las localidades de Usme, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar; con las Instituciones de carácter nacional, regional y local (SDPAE, FOPAE I CREPAD y otros) con injerencia en el área de influencia del Proyecto y con las comunidades y JAC de los Barrios de la localidad de Ciudad Bolívar. En este sentido la Fundación en documento respuesta al Auto 4116 presenta información relacionada con la realización de las socializaciones de la modificación adelantadas con los siguientes actores (soportadas en el anexo No. 8)

Tabla 24. Socializaciones de la modificación con administraciones locales

Institución o comunidad	Fecha de socialización	Institución o comunidad	Fecha de socialización
Alcaldía de Ciudad Bolívar	15 de julio de 2014	JAL Ciudad Bolívar	5 de agosto de 2014
Ediles y JAL Usme	24 de julio de 2014	JAL Rafael Uribe Uribe	31 de enero de 2015
Alcaldía de Rafael Uribe U.	4 de agosto de 2014	Alcaldía de Usme	18 de febrero de 2015

Previamente en la información que fue presentada a esta Autoridad mediante radicados No 4120-E1-1149 y 4120-EI-1150 del 14 de enero de 2014, se presentaron los soportes relacionados con la socialización adelantadas con las siguientes comunidades:

Tabla 25. Socializaciones realizadas con la comunidad

Comunidad	Lugar de Reunión	Fecha de socialización
Barrio Danubio y Barrio La Paz	Salón comunal Barrio Danubio	28 de septiembre de 2013
Barrio Acapulco	Centro REDES Divino Niño	29 de septiembre de 2013

Asi mismo, presenta los soportes correspondientes a los radicados de la propuesta de modificación que fueron entregados ante la Secretaría Distrital de Ambiente y el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

En tal sentido se da por cumplido el requerimiento al Auto 4116 de 2014, mediante el cual se requeria la socializando de la modificación.

En este mismo sentido y una vez sea aprobada la modificación, la Fundación deberá nuevamente socializar e informar a estos mismos actores sobre el inicio de las actividades de cierre del pit y sobre las medidas de manejo que acompañan dicho plan de cierre.

Caracterización del All

La Fundación presenta una actualización de la información relacionada con cada una de las localidades y que corresponden a las localidades de Rafael Uribe, Usme y Ciudad Bolívar y los barrios que se encuentran más próximos al proyecto, detallando los aspectos más relevantes de cada uno de ellos, datos que permiten orientar las acciones y actividades previstas en los programas propuestos dentro del plan de manejo.

La localidad Rafael Uribe Uribe se caracteriza por contar con zonas residenciales consolidadas y predominio de sectores industriales; también incluye áreas destinadas al comercio.

A ella pertenece la UPZ 55, Diana Turbay, que se ubica en una zona montañosa al extremo sur de la localidad y limita al norte con la quebrada Chiguaza, futura Avenida Guacamayas y la componen 37 barrios, entre ellos La Paz, que es uno de los barrios más próximos al proyecto.

Localidad de Ciudad Bolívar: La localidad de Ciudad Bolívar, se caracteriza por presentar un incremento acelerado de la población ocasionado principalmente por la llegada permanente de familias que han sido desplazadas por la violencia, ya que esta localidad tiene la posibilidad de brindar con facilidad un albergue o vivienda temporal de carácter informal.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Esta es una zona evidentemente de clase socioeconómica baja, en la que se observan rasgos de pobreza extrema asociados con vivienda precaria, falta de servicios públicos, de empleo, condiciones de insalubridad y hacinamiento.

El desarrollo económico de esta localidad está marcado por el desarrollo de actividades informales y no planeadas. La mayoría de sus habitantes corresponden a familias con bajo nivel educativo y de extracción campesina. Son personas provenientes de diferentes lugares del país; condiciones que hacen de Ciudad Bolívar una localidad con actitudes y prácticas sociales pluriculturales e incluso pluriétnicas, que definen una dinámica de población diversa.

Dentro de esta localidad se encuentran las UPZ 67 Lucero y 68 Tesoro.

La UPZ Lucero está ubicada al norte y cuenta con una buena provisión de equipamientos sociales entre los cuales se cuentan 48 centros educativos, 288 centros de bienestar para población "vulnerable" (ancianos, niños, madres cabezas de familia, mujeres), dos CAMI, un Centro de Salud de primer nivel, dos UBA´s y una UPA. La UPZ El Tesoro cuenta con 71 espacios de bienestar social, 13 colegios de los cuales tres (3) son colegios oficiales, una UBA y dos UPA´s. Los equipamientos culturales (espacios de recreación y expresión cultural) lo conforman 51 lugares que le permiten a la población tener mejor calidad de vida. Sin embargo, los parques para la práctica de la vida al aire libre (deporte y recreación) son pocos, considerando el número de población.

La Localidad de Usme está conformada en mayor proporción por un territorio rural y otro urbano. Esta es considerada como una de las localidades más grandes de Bogotá, en la que predomina la población de estrato Bajo-Bajo, seguida de un grupo de población que se encuentra sin estratificar, debido al fenómeno de invasiones y/o asentamientos informales que no permiten su estratificación. Esta característica es recurrente y compartida entre la localidad de Ciudad Bolívar y Usme.

De ella hace parte la UPZ 56, Danubio. Esta se ubica en el costado norte de la localidad, cuenta con una extensión de 268.11 Hectáreas de los cuales el 23.26% son zonas en suelo urbano, sin desarrollar y no tiene suelo de expansión. La mayoría de sus viviendas están construidas en materiales no sólidos, con el agravante de estar ubicadas en proximidad de las rondas de las quebradas, con alto riesgo de deslizamiento.

Igualmente la Fundación realiza una caracterización de las vías de acceso al proyecto dentro de las que se mencionan:

- *Avenida Caracas: Esta es una vía tipo V-2, arterial básica de dos sentidos que recorre la ciudad de Bogotá de sur a norte y que tiene implementado el sistema de transporte masivo Transmilenio. Su ancho de vía es 40 metros. La avenida Caracas colinda con el talud oriental de las minas Sánchez González y Carlos Madrid que se encuentran cubiertos de agua por el desbordamiento del río Tunjuelo ocurrido en el año 2002, en la actualidad estas minas son el cauce del río.*

- *Avenida Boyacá: Es una vía tipo V-1, primaria que funciona como una conexión arterial de la ciudad de dos sentidos, destinada a soportar en sus 23 kms de extensión, los flujos de tráfico mixto conformado por vehículos de carga, de transporte de pasajeros urbanos e intermunicipales.*

  La Avenida Boyacá está ubicada paralelamente al occidente de la mina y es la vía principal de transporte para este proyecto.

- *Avenida Ciudad de Villavicencio: La Avenida Ciudad de Villavicencio o Calle 43 Sur es una de las principales arterias que recorren el sur de la ciudad de Bogotá, posee un Ancho de vía de 40 metros y es tipo V - 2.*

CONSIDERACIONES ANLA

En cuanto al Componente Físico:

La información presentada por la Fundación en la línea base sobre medios Geología, geomorfología, hidrografía, Hidrogeología y Calidad de Agua y la complementación y ajustes realizados a la misma como respuesta a los requerimientos hechos sobre el tema por esta Autoridad a través del Auto No 4106 del 18 de

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

septiembre de 2014, se considera que han sido plenamente cubiertos y cumple (sic) *con los requerimientos hechos sobre el tema por esta Autoridad, por tanto es procedente declarar reunida la información de línea base a este respecto.*

De acuerdo con los resultados obtenidos en los monitoreos de calidad de aire se puede concluir que para el escenario actual de suspensión de actividades, en cuyo periodo se realizaron tres monitoreos (Noviembre de 2012, Febrero de 2013 y Febrero de 2014), se encuentra que ninguna concentración de PM10 supera el estándar máximo de la norma de 24 horas, pero es necesario resaltar que la estación del Barrio México, se encuentra reportando concentraciones anuales superiores al nivel máximo permisible de (50 µg/m³) y Mausoleo Serafín para febrero 2014, según Resolución 610 del MAVDT, lo que nos permite concluir que las principales fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos, los constituyen el tráfico de vehículos en las vías cercanas y las actividades propias de la zona.

En cuanto a los niveles de presión sonora equivalente diurno y nocturno en las cinco estaciones de monitoreo de ruido ambiental, se encuentran por debajo de los límites máximos establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT. Aunque las estaciones Portería y San Antonio occidental se encuentran afectadas por la avenida Boyacá, vía de alto tráfico vehicular de camiones de carga pesada, y otras actividades industriales en la zona. Lo anterior indica que las concentraciones de PM10 y los niveles de ruido encontrados en la zona del proyecto, son producto de fuentes distintas a la mina de la Fundación San Antonio y las demás minas del área con actividades suspendidas.

Conforme con los resultados obtenidos en las modelaciones de los años 2011 y 2012, las concentraciones de material particulado como PM10 generadas por las actividades propias del proyecto, se encuentran por debajo de los niveles máximos permisibles de la Resolución 610 del 2010 del MAVDT, en el área de influencia de la actividad minera. Los aportes estimados se encuentran entre el 1% y 3% a los niveles de inmisión de material particulado monitoreados en las estaciones ubicadas en el Mausoleo Serafín y en predios de la concesión manejada por CEMEX, respectivamente.

En cuanto al Componente Biótico:

La identificación de los tipos de coberturas descritos por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, siguiendo la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra (IDEAM 2010), para la descripción y complementación de la línea base, permiten considerar que la información ha sido plenamente cubierta y cumple con los requerimientos hechos sobre el tema por esta Autoridad.

Es de resaltar que el área de mayor cubrimiento para la recuperación, morfológica como de cobertura vegetal (mediante las actividades de reforestación), corresponde al área de pit de explotación (19,6 ha), la cual hace parte de la propuesta de la Fundación para la recuperación y protección de la cuenca del rio Tunjuelo y mejora de sus condiciones hídricas, aumento de la estabilidad y prevención de la erosión del terreno en las márgenes del rio.

En cuanto al Componente Socioeconómico:

La Fundación en este capítulo presenta una sinopsis de las localidades y de las UPZ en las cuales se encuentra inmerso el proyecto minero y que corresponden a las localidades de Rafael Uribe, Usme y Ciudad Bolívar, junto con los barrios que se encuentran más próximos al proyecto, describiendo los aspectos más relevantes relacionados con la composición demográfica, económica y cultural de cada una de ellas. Según los criterios que fueron tenidos en cuenta dentro de esta caracterización, esta Autoridad considera que la información presentada es adecuada y suficiente para la toma de decisiones.

Definición de zonificación ambiental.

La Fundación San Antonio menciona en documento de modificación allegado dentro del trámite que es objeto de evaluación, que la zonificación ambiental y la de manejo corresponden a las aprobadas por la Resolución No. 1516 de 2007.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

CONSIDERACIONES ANLA

Con respecto a la zonificación ambiental para el área donde se desarrollará el Plan de Cierre Minero, se considera que para efectos de la presente evaluación la zonificación ambiental del proyecto minero aprobado mediante Resolución No 1516 de 2007, corresponde con la misma que se presentó con la modificación del PMA y que se encuentra vigente en la actualidad; en consecuencia esta no variaria.

Zonificación de Manejo Ambiental

Mediante radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14/01/2014, la Fundación San Antonio menciona que esta corresponde a la aprobada por la Resolución 1516 de 2007; las zonas fueron identificadas con base en el diseño de explotación y la zonificación ambiental descrita en el documento "Actualización Estudio Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la mina de la Fundación San Antonio" realizada en Noviembre de 2005".

CONSIDERACIÓN GENERAL

Teniendo en cuenta que la solicitud de Modificación del PMA no intervendrá zonas adicionales a las contempladas en el Plan de Manejo Ambiental vigente, se considera que es adecuado trabajar para el Plan de Cierre Minero con el Área de Influencia (AID y AII) y la Zonificación de Manejo Ambiental establecidas en la Resolución 1516 de 2007.

Impactos significativos

Para la identificación de impactos adicionales de la solicitud de modificación, la Fundación San Antonio desarrolló una identificación de impactos ambientales, teniendo como punto de partida los ya identificados y previstos en el PMA vigente. Para su evaluación se utilizó la metodología de Arboleda (1989), teniendo en cuenta el conocimiento integrado que se tiene del ecosistema en cuestión, describiendo para cada interacción identificada su importancia en tiempo y espacio. Luego, para cada uno de los impactos identificados se elaboró una ficha de información básica para su evaluación, la cual tiene los criterios para la identificación, caracterización y calificación de los mismos. Esta metodología califica el impacto neto, producido por el proyecto, siendo la diferencia entre el impacto con proyecto y el estado actual del ambiente. La identificación de impactos se procedió mediante el establecimiento y calificación de siete criterios (Probabilidad, Duración, dimensión, Magnitud, vulnerabilidad, Incidencia y Calificación de importancia), a realizar la valoración de dichos impactos y a determinar su peso o valor de importancia.

Mediante la aplicación del proceso descrito se identificaron 18 impactos, de los cuales 12 son negativos, 3 positivos y 2 CR (Carácter de Impacto). De los impactos negativos 3 se consideran atenuados. De los impactos positivos 2 son considerados relativos o susceptibles de ser positivos. Este análisis permite jerarquizar los impactos y de esta manera definir las prioridades de ejecución de las actividades del Plan de Cierre Minero. La escala de calificación establecida para cada uno de los criterios seleccionados, así como la calificación correspondiente por componente, elemento y actividad fue modificada por la Empresa y presentada en radicado No. 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2014 (respuesta al Auto No 4106 del 18 de septiembre de 2014, Anexo 16. Ajustes al Capitulo 5, Identificación y Evaluación de Impactos), de la siguiente manera:

La Fundación San Antonio presenta nuevamente un paralelo entre los impactos identificados y evaluados en el PMA establecido por Resolución 1516 de 2007 y los identificados y evaluados para la etapa de cierre final como indica en la Tabla 26.

Tabla 26. Continuidad de impactos entre la etapa de explotación y la etapa de cierre minero.

Componente	PMA (Etapa de Explotación)	PMA (Etapa de Cierre)
Procesos Geofisicos	Generación de Inestabilidad y erosión	Generación de inestabilidad.
		Generación de Erosión
Atmosfera	Alteración de la calidad del aire	Alteración de la calidad aire
	Incremento niveles de presión sonora	Incremento niveles presión sonora
Agua	Cambio calidad fisicoquímica aguas naturales	Cambio calidad fisicoquímica aguas naturales
	Alteración de los niveles freáticos	Alteración dinámica aguas subterráneas
	Alteración dinámica aguas superficiales	Alteración dinámica aguas superficiales

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

	Sedimentación de cuerpos de agua	
		Aumento del caudal del Rio Tunjuelo
Flora y Fauna	*Alteración y perdida de cobertura vegetal*	*Pérdida de cobertura vegetal*
	Alteración y perdida hábitats de fauna terrestre	*Pérdida de Hábitats*
Paisaje	*Alteración del Paisaje*	*Modificación en la morfología del paisaje*
Suelo	*Generación de residuos solidos*	*Generación residuos sólidos domésticos e industriales*
	Alteración y perdida del suelo	*Cambio de las características del suelo*
Socioeconómico	*Generación de expectativas a la comunidad por acumulación de riquezas de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO*	*Generación expectativas comunidad*
	Generación de Empleo	*Generación de empleo*
	Conflictos con organizaciones sociales por uso del suelo	*Conflicto con organizaciones sociales por uso del suelo*
	Incremento de uso de bienes y servicios	*Incremento del uso de bienes y servicios*
	Posibilidad de infraestructura para la ciudad	*Disponibilidad de una zona de disposición de RCD para la ciudad*
	Riqueza minera dentro de la ciudad	*NA*
		Alteración de la calidad de vida del personal operativo
		Aumento de flujo vehicular en la vía pública.

Fuente: *Radicado No. 2015009315-1-000 del 24/02/2015.*

De manera sucinta se realiza una descripción de los impactos y su carácter:

Tabla 27. *Valoración de Impactos etapa de cierre*

IMPACTO	*CARÁCTER DEL IMPACTO*	*SUJETO AFECTADO*
Aumento de caudal del Rio Tunjuelo	*Negativo*	*Durante el cierre minero se verá afectado el régimen de caudales del rio Tunjuelo, debido al vertimiento intermitente que se hará sobre el mismo de las aguas de escorrentía y de infiltración recogidas por el sistema de drenaje en el interior de la mina.*
Cambio en la fisicoquímica de las aguas	*Negativo*	*Aguas superficiales* *Aguas subterráneas*
Alteración de la dinámica de aguas subterráneas	*Negativo*	*Acuífero de la formación Tunjuelo.* *Zona de reconformación morfológica.*
Alteración de la dinámica de las aguas superficiales	*Negativo*	*Durante el cierre minero se verá afectado principalmente el paisaje ya que se modifica el curso de las aguas superficiales en la medida que avanza el proceso de llenado y conformación ascendente del pit.* *Se presentan modificaciones a la dinámica de aguas superficiales ya que se generan almacenamientos de aguas de drenaje y aguas subsuperficiales, de igual manera el área de trabajo se encuentra expuesta a cambios en la humedad de material y erosión hídrica de taludes, en especial en época de lluvias.*
Aliteración de la calidad del aire	*Negativo*	*Los trabajadores y residentes ubicados en el área de influencia de la zona del proyecto en cierre, ya que pueden versen afectados por el material particulado generado durante la etapa de cierre final.* *Flora local que se encuentre en los sectores aledaños al antiguo pit minero.* *La atmosférica por aumento de las concentraciones de los contaminantes atmosféricos.*
Incrementos en los niveles de presión sonora	*Negativo*	*Los trabajadores vinculados al proyecto y transeúntes o población flotante ubicada en el límite exterior del proyecto.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

IMPACTO	CARÁCTER DEL IMPACTO	SUJETO AFECTADO
Cambio en las caracteristicas del suelo	Negativo	Durante el cierre minero, las caracteristicas del suelo han sido modificadas tanto fisica como quimicamente, lo que conlleva a unas actividades de manejo para mejorar las caracteristicas de fertilidad y calidad.
Generación de residuos sólidos domésticos e industriales	Negativo	Caracteristicas edáficas
Modificación en la morfología del paisaje	Positivo	Se presentan modificaciones en la morfología del Paisaje.
Generación de inestabilidad	Negativo	Se verá afectada principalmente la estabilidad del material de estéril y de RCD compactado ya que se modifica su altura en la medida que avanza el proceso de llenado y conformación ascendente de las capas de RCD en antiguo pit.
Generación de erosión	Negativo	Se verá afectado el material superficial de lleno compactado por procesos erosivos, así como los taludes expuestos a factores como el viento y la escorrentía.
Generación de expectativas en la comunidad	Positivo	Comunidades identificadas dentro del All, debido a las expectativas causadas frente al cierre y sobre el cómo quedará este espacio una vez recuperado. También por la posible generación de empleo.
Generación de empleo	Positivo	Población en edad de trabajar que se encuentra desempleada actualmente y es residente en el All
Conflictos con organizaciones sociales por el uso de suelo	Susceptible de ser positivo	Organizaciones sociales residentes en el All, que corresponde a varias UPZ de las localidades de Rafael Uribe Uribe, Usme y Ciudad Bolivar
Incremento del uso de bienes y servicios	Positivo	Locales comerciales de comercio, industria y prestación de servicios localizados en el All,
Alteración de la calidad de vida del personal operativo	Negativo	Todo el personal operativo que realizará las diferentes actividades del proyecto
Aumento de flujo vehicular en la vía publica	Negativo	Usuarios de la via avenida Boyacá

Fuente: Radicado No. 2015009315-1-000 del 24/02/2015.

- ***Cambio en las Características del Suelo:***

En el documento "Modificación del PMA – Etapa de cierre minero", Capítulo 5, contempla el cambio en las caracteristicas del suelo, el cual puede ser causado de manera indirecta, al alterar las caracteristicas fisicas, químicas y biológicas de este, la cual se puede presentar potencialmente por desagregación, apisonamiento, compactación y contaminación de los suelos por el paso de equipos o maquinaria y por el ingreso de vehículos de carga con residuos de construcción y demolición RCD, asociado con un inadecuado manejo y disposición de escombros en la zona.

Estas alteraciones también se pueden presentar por la incorporación accidental de hidrocarburos, combustibles y aceites, usados normalmente como insumos para maquinaria y equipos de uso cotidiano en las actividades de construcción y operación; el uso de sustancias como pinturas en el momento de realizar las actividades de señalización y/o demarcación en el área de trabajo y por la ejecución, funcionamiento y el derribo o abandono del proyecto como tal.

Con respeto al uso de instalaciones hidrosanitarias, el impacto a ocurrir es el de contaminación del suelo por vertimientos de aguas residuales domésticas, toda vez que el recurso receptor es el suelo; este impacto ya era objeto de manejo y seguimiento desde la etapa de operación de la mina e incluso durante la suspensión de actividades, por medio del funcionamiento de una PTARD la caracterización semestral del vertimiento generado. Los resultados de los monitoreo indican cumplimiento de las concentraciones y cargas contaminantes permitidas por la normatividad vigente para cada parámetro.

La alteración de los suelos ocasiona impactos secundarios, relacionados con los componentes que el suelo soporta, alteración del paisaje, corredores biológicos y ecosistemas. El análisis de Probabilidad de Ocurrencia es Probable (0,3) y una Magnitud Baja (0,05)

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- ***Modificación en la Morfología del Paisaje:***

La Fundación San Antonio describe en el documento Modificación del PMA – Etapa de Cierre Minero los impactos generados durante la actividad de recuperación y conformación morfológica del área, a través de una perspectiva sistémica, donde el paisaje es abordado a través de la interrelación de la cobertura vegetal, los usos del suelo, el relieve, el sentido y valoración que le dan los habitantes y su entorno.

La explotación minera ocasiona efectos sobre el escenario paisajístico, ya que el contraste entre los elementos de la explotación, los pit de explotación a cielo abierto, las edificaciones y el entorno, genera un impacto visual. Es por ello la necesidad de mejorar ese escenario paisajístico a partir del relleno del pit, aumentado de nivel hasta la cota más alta y mejorando así el aspecto visual.

La FUNDACIÓN SAN ANTONIO evalúa el impacto sobre el paisaje como de Magnitud relativa. Muy alta (0,9), debido a que la afectación del impacto es a nivel local y la duración es temporal.

Califica un Nivel de Vulnerabilidad. Media (0,4), debido a un cambio en la configuración del paisaje, a partir de modificaciones en la geomorfología y mejoras en el escenario visual.

Carácter del Impacto es Positivo (0,5) El impacto tiene una afectación local, debido a cambios en el paisaje de la zona.

Las Posibilidades de manejo son calificadas como Potenciable (8,0), debido a que las acciones y medidas tomadas para este impacto son de beneficio para el entorno.

CONSIDERACIONES ANLA

Consideraciones al medio físico

La descripción de las actividades que hacen parte de la nueva identificación y valoración de impactos, los cuales guardan una correlación entre las actividades aprobadas y las nuevas que generaran potenciales afectaciones en las distintas etapas del Plan de Cierre Minero, fueron complementadas y reevaluadas por la Fundación, teniendo en cuenta los siguientes impactos, solicitados en Auto 4106 del 18 de septiembre de 2014, incluyendo las siguientes:

- Alteración de la dinámica de aguas subterráneas

- Generación de Inestabilidad

En la respuesta al Auto 4106 de 2014 se ajustó para el impacto "generación de inestabilidad" tanto la calificación de importancia del impacto como la evaluación final del impacto con manejo (ver tabla 1). También se amplió la descripción del impacto y demás elementos del análisis. Lo anterior se puede verificar en las páginas 5-43 a 5-47 del Anexo 16. Ajuste al Capítulo 5, en donde los ajustes detallados se encuentran resaltados en color amarillo.

- Generación de Erosión.

En respuesta al Auto 4106 de 2014 se ajustó para el impacto "generación de erosión" tanto la calificación de importancia del impacto como la evaluación final del impacto con manejo (ver tabla 1). También se amplió la descripción del impacto y demás elementos del análisis.

Lo anterior se puede verificar en las páginas 5-47 a 5-49 del Anexo 16. Ajuste al Capítulo 5, en donde los ajustes detallados se encuentran resaltados en color amarillo.

En términos generales los impactos identificados y valorados por la Fundación San Antonio para las diferentes etapas o fases del Plan de Cierre Minero, en relación a las actividades que cada una de ellas conlleva, son acordes a las condiciones ambientales y se ajustan respecto a las nuevas actividades a desarrollar en el marco de la modificación.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

En cuanto al Componente biótico

La identificación y valoración de los impactos por parte de la Fundación San Antonio, así como la descripción de las actividades que los generan, especialmente en cuanto a los cambios de las características físico-químicas y biológicas del componente suelo, se ajustan y son coherentes con las nuevas actividades a desarrollar en el marco de la modificación del Plan de Manejo Ambiental – Plan de Cierre Final.

En cuanto al componente Paisaje, el impacto tiene una afectación local, debido a cambios en el paisaje de la zona - modificación en la morfología del paisaje - , a partir de las actividades de retrollenado y recuperación de las geoformas preexistentes, como laderas y valles. El impacto se ha caracterizado como Positivo (0,5), por la recuperación y mejoramiento del paisaje y un Nivel de Vulnerabilidad Media (0,4), debido a un cambio en la configuración, a partir de modificaciones en la geomorfología y mejoras en el escenario visual. Por lo anterior la información es completa y suficiente técnicamente para desarrollar el Plan de Cierre Final.

En cuanto al Componente Socioeconómico

La Fundación hace la valoración de seis impactos que afectan al componente socioeconómico, sin embargo, esta Autoridad no tendrá en cuenta para la evaluación, los impactos denominados Generación de Empleo y Alteración en la calidad de vida del personal operativo ya que con relación al primero, este impacto no es objeto de seguimiento durante la fase de cierre y el segundo por no ser tema de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Así las cosas, esta Autoridad considera que los impactos relacionados con Generación de Expectativas, Conflictos con organizaciones sociales por el uso de suelo, Incremento del uso de bienes y servicios y Aumento de flujo vehicular en la vía pública; han sido debidamente identificados, evaluados y calificados en el marco de las actividades de cierre.

Conflictos ambientales identificados

Dentro de la documentación remitida por la Fundación San Antonio, no se describen los conflictos ambientales que las actividades objeto de modificación conllevan, salvo los se encuentran inherentes a los impactos ambientales descritos.

DEMANDA DE RECURSOS

PERMISO DE VERTIMIENTO

Vertimientos Domésticos:

La Fundación mediante radicado No. 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, informó sobre su decisión de continuar el trámite de permiso de vertimientos domésticos con la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) debido a que cuando se intentó desistir de este, para iniciarlo ante la ANLA, la SDA habia recientemente expedido los siguientes actos administrativos:

- *El concepto técnico No. 03022 del 9 de abril de 2014, el cual concluye que es viable otorgar el permiso de vertimientos domésticos, ver en el Anexo 12. Concepto Técnico 3022-14 SDA.*

- *El Auto 05529 del 5 de agosto de 2014 por el cual declara reunida la información para decidir el trámite de permiso de vertimientos domésticos, ver en el Anexo 13. Auto 5529-14 SDA.*

(...)

Vertimiento Industrial:

Mediante radicado No 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, la FUNDACIÓN SAN ANTONIO allego la siguiente información (Anexo 9. Diseño Final PTARI y Anexo 11 Plan de Gestión del Riesgo), lo anterior en cumplimiento del Decreto 3930 del 2010, entonces vigente.

A continuación se describen las características y el manejo que le dará la FUNDACIÓN SAN ANTONIO.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

La descripción de la actividad generadora del vertimiento, parte de la identificación de los componentes que inciden sobre la producción de aguas residuales y que confluyen hacia el sistema de recolección, transporte, tratamiento y la disposición final en el rio Tunjuelo. Las actividades asociadas al vertimiento consisten principalmente en la evacuación de aguas de escorrentía y de infiltración del antiguo pit minero o área a reconformar para la disposición final de RCD y estériles.

El manejo de las aguas de escorrentía sobre áreas intervenidas de la mina se realiza mediante la construcción de sistemas de canalización, evacuación y disposición de aguas, los cuales conforman el sistema de drenaje de la mina La Fiscala (pit de explotación denominado sector-Conagre) está compuesto por:

- ***Cunetas:*** *Sistema de canalización de aguas cubiertas por geomembranas.*
- ***Sedimentadores:*** *Unidades de retención de sólidos y sedimentos.*
- ***Cajas de paso:*** *Sistemas para cambio de dirección o velocidad de flujo.*
- ***Mangueras:*** *De polietileno de 4", que son sistema de evacuación de aguas entre bermas a través de los taludes.*
- ***Lago FM:*** *Lago fondo de mina o sumidero de aguas de escorrentía. El sistema de drenaje de agua de escorrentía complementa las obras de manejo de aguas de infiltración y que como tal, dentro del área objeto de cierre no existen cuerpos de agua naturales. Complementando lo anterior, desde el cierre en Junio de 2012, la Fundación San Antonio ha dispuesto utilizar algunas de las unidades del sistema de recirculación de aguas de beneficio para mejorar el manejo de aguas superficiales. Estas unidades son:*

  - ***Lago 2 y Lago Santa Rosa:*** *Lagos utilizados durante la etapa de explotación como unidad de sedimentación de aguas de beneficio y almacenamiento de aguas tratadas. Ahora son unidades de almacenamiento de aguas de escorrentía.*
  - ***Sistema de bombeo:*** *Dispositivos eléctricos para el bombeo de aguas desde el Lago FM hasta Lago 2 y Santa Rosa, ubicados en la cota superior de la mina (cota 2574 msnm).*

La FUNDACIÓN SAN ANTONIO en cumplimiento de lo establecido en el numeral 17 del artículo 42 del Decreto 3930/10, en el Anexo 9. Diseño Final PTARI presenta la propuesta final del sistema de tratamiento y entrega de aguas de escorrentía e infiltración a ser vertidas en el Río Tunjuelo; el documento incluye:

Objetivos de calidad de la cuenca (tramo 2 Río Tunjuelo), Descripción de las actividades generadoras del vertimiento (aguas de escorrentía e infiltración), Caracterización del efluente a tratar, Evaluación y selección de alternativas de tratamiento, Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales (incluye eficiencias esperadas por unidad de tratamiento), Memorias del cálculo del sistema de tratamiento de aguas residuales, Manual de operaciones de la PTARI, Especificaciones técnicas constructivas, Plano de localización general del sistema de tratamiento, Planos de cada una de las unidades del tratamiento, Perfil hidráulico.

Teniendo en cuenta lo anterior, la FUNDACIÓN SAN ANTONIO realizó la evaluación de la mejor alternativa de tratamiento de aguas residuales. Se realiza mediante el análisis típico de promedio ponderado, propuesto por la guía de gestión, tratamiento y disposición final de aguas residuales municipales del Ministerio del Medio Ambiente. Se definieron las variables generales para su posterior calificación, tomando las más relevantes para calificar cada una de las opciones tecnológicas propuestas; en este sentido se diseñó una unidad especifica, la cual consiste en un sistema de tratamiento de cribado fino y grueso capaz de retener los sólidos finos y gruesos provenientes del sistema de bombeo de aguas, un desarenador que elimina las arenas bajando el contenido de sólidos en suspensión del agua residual, Canaleta Parshall calibrada con el fin de determinar los caudales de ingreso al sistema de tratamiento, un vertedero de excesos, un cabezal distribuidor de caudal al ingreso del Lago Santa Rosa, cultivo de lentejas de agua (buchón) con el fin de remover el contenido de nitrógeno total, vertedero de descarga del Lago Santa Rosa, red a gravedad desde la descarga hasta el cabezal de descarga sobre el rio Tunjuelito. Igualmente la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, presenta en el Anexo 11. El Plan de Gestión del Riesgo del permiso de Vertimiento, requerido en cumplimiento del artículo 43 y 44 del decreto 3930/10.

Finalmente de acuerdo al análisis anterior la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, solicita el permiso de vertimientos sobre el rio Tunjuelo en las coordenadas X: 94839,4809; Y: 93456,9413, para un caudal de 17.3l/s, durante un tiempo de descarga de 24h/día, con una frecuencia de 30días/mes, mediante un flujo continuo.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Con respecto a la autorización para la ocupación del cauce (numeral 14, art. 48 del Decreto 3930/10), debido a que la estructura de descarga al cuerpo de agua sería construida en el cauce del Río Tunjuelo (pit inundado Sánchez González), se adjunta el formulario único nacional para la solicitud de permiso de ocupación de cauce (Anexo 10. Formulario Ocupación de Cauce). La estructura se localizará en las coordenadas X: 94879,19; Y: 93457,43, su diseño tiene una longitud de 4.3m, altura de 4.45m, área de ocupación de 11.65m² y un ancho de 2.71m, la sección es triangular. A continuación en la figura se muestra las partes de las cuales consta la estructura.

Ver imagen 28. Configuración del tratamiento preliminar del sistema de tratamiento de aguas residuales. Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS

En el desarrollo del componente atmosférico, la Fundación procesó un modelo de dispersión regulatorio AERMOD VIEW de la EPA, para emisiones de partículas menores a 10 micras (PM10), que serán generadas en la etapa de cierre o clausura del proyecto minero Fundación San Antonio y así, evaluar el impacto causado.

El estudio presentado identificó las fuentes de emisión empleando los resultados de la estimación de emisiones por medio de la aplicación de factores de emisión AP-42 de la EPA. A continuación se presenta el modelo conceptual que agrupa las actividades dentro de cada uno de los procesos principales:

La Fundación estimó la cantidad de material por año representado en la siguiente tabla y aportó información de entrada al modelo:

***Tabla 28.** Recuperación de Escombros*

Año	Total a rellenar en pit (m³)	Recuperación de escombros			
		Según Cemex[1] el 5% se recupera		Según el documento Escombros Cero[2] el 26% se recupera	
		Total que ingresa a mina	Total a recuperar en planta	Total que ingresa a mina	Total a recuperar en planta
%	100	105	5	126	26
Año 1	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 2	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 3	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 4	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 5	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 6	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 7	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 8	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 9	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Año 10	597799,48	627689	29889,97	753227	155427,86
Totales	**5977994,76**	**6276895**	**298899,74**	**7532273**	**1554278,64**

1 *APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RCD. Johao Vega, Cemex, 2012.*
2 *ESCOMBRO CERO MANEJO INTEGRAL DE ESCOMBROS EN LA CUIDAD DE BOGOTÁ. Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012. Pág. 69*

***Fuente:** Documento "Modificación del PMA: Etapa de cierre minero". Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014.*

A continuación se presenta el modelo conceptual que agrupa las actividades dentro de cada uno de los procesos principales:

- *Vías: Actualmente la mina cuenta con un total de 3.727 metros lineales de vías, de las cuales la mayoría son vías auxiliares, tan solo 365 metros corresponden al recorrido de la cota superior al fondo de mina. Las vías tienen un ancho aproximado de 5 metros (entre 6,5 a 10 metros dependiendo del tramo) y para su diseño se maneja un máximo de pendiente del 12 %. Tienen también una inclinación hacia la cara del talud para el manejo de aguas del 1%.*
- *(120) vehículos o viajes diarios.*
- *Área expuesta a erosión: El área objeto del PMA es de 19,9 Ha.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- *Densidad del material a producir: Las densidades relativas que han calculado a los productos generados están entre 2,14 para arena, y 2,06 a 2,33 para grava.*
- *El área de la fuente de trituración equivale a 525 m2.*
- *Fuentes de emisión a considerar:*

  - *Disposición de escombros o RCD (Residuos de Construcción y demolición susceptibles al aprovechamiento).*
  - *Erosión del viento.*
  - *Trituración de material (si se plantea para la etapa de cierre una planta de recuperación de RCD).*
  - *Transporte de material por bandas transportadoras a puntos de transferencia (si se plantea para la etapa de cierre una planta de recuperación de RCD).*
  - *Cargue y descargue de material de volquetas.*
  - *Tránsito de vehiculos pesados en vías destapadas.*

Ver figura "Äreas de la mina en la etapa de cierre". Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015. Que muestra las fuentes dispersas o de área incluidas en el inventario de emisiones.

A continuación se presenta el resultado de las emisiones por fuentes dispersas:

Tabla 29. Emisiones por fuentes dispersas

FUENTE	A (m²)	PST (g/s.m²)	PM10 (g/s.m²)
Zona de disposición	199.000	3,38988E-06	1,69494E-06
Cargue y descargue	199.000	1,42902E-09	1,23191E-09
Zona de Acopio	15.288	1,79469E-08	1,54714E-08
Planta de Beneficio	525	3,78444E-05	1,57685E-05

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Etapa de cierre minero". Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014.

Las emisiones por tránsito de vehiculos pesados en vías destapadas en el proyecto minero se determinó de acuerdo al capitulo 13, del AP-42 (fuentes dispersas), en la sección 13-2-2: "Vías destapadas". La siguiente tabla muestra el cálculo de las emisiones por tipo de vehículo y por unidad de longitud de vía aplicando la siguiente ecuación:

$$E = K * (s/12)^a * (W/3)^b$$

Dónde:
E = Factor de emisión (lb/veh.milla transitada).
k = Factor multiplicador según el tamaño de la particula. (4,9 para PST, y 1,5 para PM10)
s = Contenido de finos en la vía. (%). (2, tipico en terrenos de extracción de material)
W = Peso promedio de los vehiculos viajando en la via (15 toneladas).
a y b = Son constantes que dependen del tamaño de la partícula. (PST; a=0,7 PM10 a=0,9 y b=0,45).

Tabla 30. Emisiones por tránsito de vehiculos

Vehiculo	Volquetas	
Parámetro	PM10	Unidad
k	1,50	
s	2	
a	0,9	
b	0,45	
W	24	Ton
E	0,76	Lb/Veh.milla
E	214,90	g/veh.Km

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Vehículos	*120*	*veh/dia*
Distancia	*0,365*	*Km*
Emisión PM10	*0,2179*	*g/s*

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Etapa de cierre minero". Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014.

Las condiciones meteorológicas del sector se tomaron de información satelital de la NASA. De acuerdo a las coordenadas de ubicación del Proyecto se tomaron registros horarios de velocidad y dirección del viento, temperatura, precipitación, humedad relativa, radiación solar, entre otros.

Ver figuras de la rosa de vientos horaria para el año 2012. Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

Para la definición de la topografía se aplicó el procesador AERMAP, que incluye el AERMOD VIEW. Ésta plataforma importa separadamente sobre el plano base un archivo de tipo .TXT, que contiene las elevaciones del terreno en la zona, según una extensión (XYZ), que lee las altitudes de superficie (naturales y antropogénicas), definiendo las coordenadas en las cuales es necesario importar dichas elevaciones.

De acuerdo a los resultados del modelo de dispersión, en la siguiente tabla se observan los aportes máximos y medios causados a la concentración de fondo o línea base en tiempos de exposición de 24 horas, para (PM10), a causa de la dispersión exclusiva de las emisiones de las fuentes de emisión de tipo lineal, y disperso y/o área descritas en el presente informe, y distribuidas en cinco (5) escenarios establecidos:

***Tabla 31.** Aportes máximos causados a la concentración de fondo*

Escenario	***Contaminante***	***Concentraciones Aporte para un tiempo de exposición de 24 horas***	***Norma en un tiempo de exposición de 24 horas***	***Porcentaje por debajo de la Norma***
Totalidad de las fuentes de emisión (área del relleno de la mina, cargue y descargue en la mina y en la zona de acopio, zona de trituración, y fuente lineal correspondiente al tránsito vehicular en vías destapadas internas)	*PM10*	*Máximo 71,911 µg/m³ Medio 39,954 µg/m³*	*100 µg/m³*	*Máximo 28,089 % Medio 60,046 %*
Zona de relleno, y cargue y descargue en la mina	*PM10*	*Máximo 50,583 µg/m³ Medio 28,177 µg/m³*	*100 µg/m³*	*Máximo 49,417 % Medio 71,823 %*
Planta de trituración	*PM10*	*Máximo 0,021 µg/m³ Medio 0,009 µg/m³*	*100 µg/m³*	*Máximo 99,979 % Medio 99,991 %*
Vías internas destapadas	*PM10*	*Máximo 19,424 µg/m³ Medio 10,792 µg/m³*	*100 µg/m³*	*Máximo 80,576 % Medio 89,208 %*
Zona de acopio	*PM10*	*Máximo 0,022 µg/m³ Medio 0,01 µg/m³*	*100 µg/m³*	*Máximo 99,978 % Medio 99,99 %*

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Etapa de cierre minero". Radicado No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014.

Las figuras No. 3, denominada "Exportación a Google Earth", muestran las máximas concentraciones aporte de PM10 para un tiempo de exposición de 24 horas. Tomando la totalidad de las fuentes de emisión (Aportes globales por área del relleno de la mina, cargue y descargue en la mina y en la zona de acopio, zona de trituración y fuente lineal correspondiente al tránsito vehicular en vías destapadas internas, las cuales pueden ser visualizadas en Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015.

Por consiguiente, puede concluirse que las concentraciones máximas y medidas de aporte calculadas por el modelo de dispersión, para PM10, no generarán ningún riesgo para la comunidad vecina, ni para los operadores de la Mina. Por ende, las concentraciones en los tiempos de exposición establecidos por la norma para dicho contaminante se encuentran dentro del Nivel Normal (Nivel I), e inclusive por debajo de las normas

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

decretadas para el tiempo de exposición de 24 horas como se demuestra en la tabla de concentración y tiempo de exposición del contaminante para los niveles de prevención, alerta y emergencia.

Tabla 32. Concentraciones máximas y medias

Contaminante	Tiempo de Exposición	Estados Excepcionales		
		Prevención (µ/m3)	Alerta (µ/m³)	Emergencia (µ/m³)
PM10	24 horas	300	400	500

De otra parte y en respuesta al requerimiento de actualizar el modelo de dispersión atmosférica para el proyecto en su etapa de cierre, teniendo en cuenta como escenarios de modelación cada una de las etapas de la secuencia de llenado (cuatro en total), revisión de las fuentes de emisión, meteorología actualizada (diciembre 2013 a octubre de 2014) e información de calidad de aire del monitoreo realizado entre febrero y marzo de 2014, la Fundación presentó:

- ***Modelo de dispersión atmosférica para etapa 1, 2, 3 y 4***

Para el desarrollo de este modelo se cuantificaron las emisiones dispersas de las partículas suspendidas menores a 10 micras (PM10), generadas por las actividades de disposición de residuos de construcción y demolición en el predio con Registro Minero de Cantera 00048. El modelo estimó el aporte de la actividad de restauración en las diferentes etapas del proyecto a los niveles de inmisión de PM10 del área de influencia.

La siguiente tabla presenta la emisión de partículas PM10 que generara cada etapa del proyecto, siendo la más significativa el transporte de residuos de construcción y demolición hacia las áreas de disposición.

Tabla 33. Emisiones totales por etapa

ETAPA	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
	g/s			
ÁREAS	5.32E-03	7.41E-03	6.41E-03	1.08E-02
VIAS	5.32E-03	1.18E+00	1.01E+00	1.72E+00
TOTAL	0.83	1.18	1.02	1.73

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental". Radicado No. 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015

Para la corrida del presente modelo, se tomó la meteorología de la estación Davis Vantage Pro II instalada en predios del Contrato de Concesión 8151, información multihoraria del 01 de diciembre de 2013 al 31 de octubre de 2014.

De acuerdo a las estimaciones arrojadas por el modelo, los máximos aportes en concentración promedio de 24 h y anual que se podrán generar en cada una de las etapas del proyecto de reconformación morfológica, por cada una de las estaciones de monitoreo de calidad de aire son:

Tabla 34. Aportes máximos modelados

PM10 µg/m³	Barrio Monterey		Mausoleo Serafín		Barrio México	
	24h	Anual	24h	Anual	24h	Anual
ETAPA 1	5,0	0,2	5,4	0,1	2,3	0,2
ETAPA 2	7,1	0,3	7,7	0,2	3,2	0,3
ETAPA 3	6,1	0,3	6,6	0,2	2,8	0,3
ETAPA 4	10,3	0,4	11,3	0,3	4,7	0,4

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental". Radicado No. 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015

A continuación se presentan los aportes en concentración sumados a los niveles medios obtenidos en la campaña de monitoreo de febrero de 2014.

Tabla 35. Concentraciones de PM10 reportadas en la campaña de febrero 2014

PM10 (µg/m³)	
Punto de Monitoreo	Feb 2014
Mausoleo Serafín	52,9

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Barrio Monterrey (Acapulco)	*46,0*
Barrio México	*66,3*
Norma Resolución 610/10 (Anual)	*50*

Tabla 36. Concentraciones estimadas en las estaciones de medición de calidad del aire

PM10 µg/m³	*Barrio Monterey*		*Mausoleo Serafín*		*Barrio México*	
	Máx. 24h	*Anual*	*Máx. 24h*	*Anual*	*Máx. 24h*	*Anual*
Nivel Medio de Calidad	*71,6*	*46,0*	*75,0*	*52,9*	*94,8*	*66,3*
ETAPA 1	*76,6*	*46,2*	*80,4*	*53,0*	*97,1*	*66,5*
ETAPA 2	*78,7*	*46,3*	*82,7*	*53,1*	*98,0*	*66,6*
ETAPA 3	*77,7*	*46,3*	*81,6*	*53,1*	*97,6*	*66,6*
ETAPA 4	*81,9*	*46,4*	*86,3*	*53,1*	*99,5*	*66,7*

Fuente: Documento "Modificación del PMA: Reducción de área lote San Antonio Occidental", Radicado No, 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015

De acuerdo a los resultados arrojados por el modelo de dispersión atmosférica y tomando como base los niveles de calidad del aire más altos monitoreados en febrero de 2014 en cada una de las estaciones de calidad del aire (condición más crítica), el máximo aporte registrado debido a las actividades de retrollenado del antiguo pit minero del proyecto, se generará durante la Etapa 4 dando como resultado concentraciones que no superan los niveles normativos para periodos de exposición 24 horas en ninguna de las estaciones, con aportes inferiores al 13%.

El promedio anual, será incrementado debido a las emisiones de las actividades de retrollenado del antiguo pit minero en concentraciones inferiores a 1 µg/m³ en cada una de las estaciones de monitoreo de calidad del aire. Sin embargo, es de resaltar que las concentraciones de PM10 se encuentran superando la norma anual decretada en la Resolución 610 de 2010 del MAVDT, debido a las actividades propias de la zona y no a las actividades del proyecto, ya que este se encuentra sin operación minera desde junio de 2012 debido a la suspensión impuesta por Secretaria Distrital de Ambiente – SDA.

Por lo tanto, se puede concluir que se obtendrán concentraciones por encima de la norma anual en dos de las estaciones monitoreadas a pesar de que el aporte de las emisiones de las actividades de retrollenado del antiguo pit minero son inferiores a 1 µg/m³, representando incrementos menores al 1%.

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En cuanto al Permiso de Vertimiento Doméstico

La Fundación San Antonio mediante radicado No 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, expresa su intención de continuar el trámite de permiso de vertimientos domésticos con la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) debido a que cuando se intentó desistir del trámite para iniciarlo con la ANLA, la SDA había recientemente expedido El Auto 05529 del 5 de agosto de 2014 por el cual declara reunida la información para decidir el trámite de permiso de vertimientos domésticos, ver en el Anexo 13. Auto 5529-14 SDA. Razón por la cual esta Autoridad entiende por desistido el trámite a la solicitud del Permiso de Vertimientos de Aguas residuales doméstico.

En cuanto al Permiso de Vertimiento Industrial

Basado en la información aportada por la Fundación San Antonio, esta Autoridad considera viable aceptar el sistema de tratamiento propuesto por la Fundación, de manera específica el punto del vertimiento se ubicará en las coordenadas X: 94839,4809; Y: 93456,9413 sistema de coordenadas Magna Sirgas con origen Bogotá. El caudal de descarga (l/s) a verter a la fuente receptora del rio Tunjuelo es de 17.3l/s; es un flujo continuo; el tiempo de descarga (h/día) es de 24 horas/día, con una frecuencia (día/mes) de 30 días.

El diseño de la obra hidráulica para el vertimiento sobre el rio Tunjuelo corresponde al presentado en el Anexo 11. (Canaleta Parshall – Vertedero Sutro- Desarenador- Compuertas- Rejillas Grueso-fina-Cámara de aquietamiento). Ubicada en las coordenadas X: 94879,19; Y: 93457,43, la cual tiene una longitud de 4.3m, altura de 4.45m, área de ocupación de 11.65m2 y ancho de 2.71m, la sección es triangular. Por lo anterior es viable otorgar la ocupación de cauce dentro de la solicitud del Permiso de Vertimiento Industrial.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

En lo que respecta al cumplimiento del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, particularmente al Plan de Gestión del Riesgo y Evaluación Ambiental del Vertimiento, se considera que las combinaciones entre amenazas y vulnerabilidades presentaron un nivel medio y bajo de riesgo, lo que implica que aunque no se requieren intervenciones inmediatas, si se deben evaluar todos los elementos incorporados al análisis de vulnerabilidad e iniciar algunos programas que contribuyan a disminuir la vulnerabilidad y por tanto mejorar la capacidad para atender y responder en caso de presentarse cada una de las amenazas que se identifican para el área de influencia directa del proyecto minero o al momento de presentarse un evento de inundación se logre disminuir y mitigar al máximo los efectos del mismo activando los programas propuestos en el documento presentado en el Anexo 11. Dichos programas se mencionan a continuación.

- *Programa de Rehabilitación y recuperación*
- *Sistema de Seguimiento y Evaluación del Plan*

Frente a la Evaluación Ambiental del Vertimiento, se plantea una simulación para realizar la modelación que presente adecuadamente la asimilación de los potenciales contaminantes por parte del rio Tunjuelo. En conclusión para todos los parámetros del vertimiento cumple con la norma de calidad de agua del tramo sobre el rio Tunjuelo.

Es importante mencionar que en la Canaleta Parshall es la estructura diseñada como método de aforo de caudales obligando al agua a un estado de flujo crítico. El flujo de agua es obligado a pasar por una contracción lateral que forma la garganta de la canaleta y por una caída brusca en el fondo seguida por un ascenso gradual. La caida brusca en el fondo ocasiona que el flujo cambie a estado supercrítico a través de la garganta. El aforo se realizará con base en las alturas de agua de las secciones convergente y en la garganta. Estas mediciones se realizan mediante una regleta calibrada de acuerdo al ancho de la garganta.

Finalmente, teniendo en cuenta los escenarios simulados, se concluye que la corriente presenta una buena capacidad de asimilación con respecto a las concentraciones que serán aportadas por la descarga proyectada de las aguas de bombeo Funda.

Por lo anterior, se considera que se puede otorgar el permiso de vertimientos en las condiciones antes señaladas durante 5 años.

En cuanto al Permiso de Emisiones Atmosféricas

Una vez analizada y evaluada la Información presentada por la Fundación, mediante radicados No, 4120-E1-1150-2014 del 14 de enero de 2014 y No, 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, respecto a la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas, se estima que los estudios allegados suministran suficiente información para evaluar el impacto generado y valorar las medidas de manejo y control para las actividades de cierre o clausura del proyecto minero sobre el componente atmosférico.

Por lo tanto, se considera viable otorgar el permiso de emisiones atmosféricas para el plan de cierre minero, de acuerdo con las proyecciones estimadas en la información presentada a esta Autoridad para la modificación del Plan de Manejo Ambiental y como sustento para la obtención del permiso de emisiones, teniendo en cuenta las siguientes operaciones como fuentes de emisión: Disposición de escombros o RCD (Residuos de Construcción y demolición), erosión del viento, cargue y descargue de material de volquetas y tránsito de vehículos pesados en vías internas, entre otras que apliquen para la actividad aprobada.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Mediante radicado No 2015009315 de 24 de febrero de 2015, la Fundación San Antonio realiza un complemento a los programas y subprogramas propuestos inicialmente mediante radicado 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014. A continuación, se realiza un análisis comparativo de las programas de manejo propuestas para la actividad objeto de modificación, con respecto a los ya aprobadas mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.

Programas de manejo ambiental

Medio Físico

149

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
PROGRAMA PARA EL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD *- Metas:* *Que los factores de seguridad de los taludes de la mina calculados en los análisis de estabilidad sean igual o mayores a 1.4 en condición estática (método determinístico).* *Identificar y cuantificar los desplazamientos en superficie y en profundidad de manera bimensual.* *Ejecutar la totalidad de las obras recomendadas por el consultor en geotecnia.* *Adelantar actividades de empradizarían en por lo menos 60% de los taludes de cotas superiores de la mina* *Asegurar el desarrollo de actividades de mantenimiento de taludes y bermas* *- Medidas:* *Construcción y mantenimiento de zanjas de coronación y demás obras para el manejo de las aguas superficiales.* *Conducir el agua proveniente de los taludes a través del sistema de drenaje propuesto y ya implementado.* *Instalar filtros drenantes en los sectores donde sean identificadas surgencias de agua y conectarlas al sistema de drenaje superficial.* *Durante el llenado con RCD y estériles se dispondrán filtros con material grueso forrados con geotextil en dirección del flujo regional del acuífero (N – NW), el drenaje subterráneo se recomienda en forma de cuadrícula con espaciamiento entre drenes de 100 m y cada 10 m en dirección vertical.*	*PROGRAMA DE CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y PRODUCCIÓN DE SEDIMENTOS EN LAS ÁREAS INTERVENIDAS* *- Metas* *En el estudio de actualización ambiental y PMA para la mina de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, presentada en el año 2005, referente al programa de control de procesos erosivos y producción de sedimentos en las áreas intervenidas presentan como meta principal que todas las áreas intervenidas fueran restauradas ecológica y geomorfológicamente de manera que su condición fuera igual o mejor a la existente antes de la obra.* *- Medidas:* *En el estudio de 2005:* *Proponen medidas de tipo preventivo mediante el tratamiento de superficies que hayan sido sometidas a la remoción de su vegetación natural con la siembra de cespedones.* *Proponen medidas de tipo protector/recuperador, a través de la revegetalización con cespedones pasto kikuyo sujetos al piso con estacas uniformes, siguiendo la curva de nivel, este tendrá un espesor mínimo de 7 cm, se plantea además el extendido de una capa de suelo y posteriormente se procederá a empradizar inmediatamente.* *Se debe evitar el paso de maquinaria pesada sobre el suelo extendido.* *Plantean la recuperación de cárcavas tan pronto sean detectadas.* *Al realizar remoción de suelos, verificar que el sector no se encuentre a menos de 30 metros del río Tunjuelito y de los linderos de los predios.* *Modelar taludes de corte y relleno en vías de acceso y área de excavación.*	*En la Respuesta al Auto 4106 de 2014, la Fundación San Antonio presenta los ajustes realizados a la evaluación del impacto "Generación de inestabilidad" en el Capítulo 5 del documento de modificación del PMA, igualmente dice que se procedió a revisar y complementar el programa denominado "Programa para el control de procesos erosivos y de inestabilidad", formulando medidas para eventos de inestabilidad en el predio colindante y en las paredes del antiguo pit. Las modificaciones realizadas se encuentran en el Anexo 17. Ajustes al Capítulo 7 que consiste en una nueva versión de dicho capítulo; los cambios se encuentran subrayados en amarillo para facilitar la revisión por parte de la Autoridad Ambiental (páginas 7-10 a 7-13 del Anexo 17).* *Es importante aclarar que los factores de seguridad deben tener como mínimo calificación de amenaza media (condición crítica) para todos los taludes temporales conformados.* *La FUNDACIÓN SAN ANTONIO también menciona en la Respuesta al Auto 4106 de 2014 que se ajustaron las metas establecidas en el PMA para los factores de seguridad en condición estática y dinámica como se explica y justifica por el consultor en geotecnia en el Anexo 18. Reajuste a la meta FS.* *En el mencionado anexo citan que en la Tabla 1 y Tabla 2, se presentan los criterios establecidos por la Resolución 227 de 2006 en términos de factores de seguridad para evaluación de amenaza, criterio que se ha adoptado como meta referente a partir del año 2009 y en las siguientes 10 actualizaciones del estudio en mención para evaluar la estabilidad de los taludes de la mina durante su etapa de operación (hasta junio de 2012) y durante su etapa de cierre (escenario actual).*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
Realizar mantenimiento a taludes y bermas aún expuestas durante el avance del llenado. *De ser necesario instalar más estructuras de monitoreo y control de estabilidad, estos programas deberán ejecutarse como mínimo al finalizar cada una de las etapas de la secuencia de llenado, ya sea por reemplazo de los dispositivos deshabilitados por el avance o por reforzar el monitoreo.* *La altura máxima para dejar taludes temporales durante las actividades de lleno del Pit es de 8 metros.*	*Cubrir taludes en áreas pasivas con vegetación durante los siguientes ocho días de adecuado el talud.* *En el estudio de 2007:* *Para la prevención o reducción de la pérdida de suelo, plantean las siguientes actividades:* *- Protección a los suelos no intervenidos y expuestos a daño en su calidad.* *- Conformación de bancos de suelo.* *- Rehabilitación de botaderos y áreas de retrollenado.*	
PROGRAMA DE MANEJO INTERNO DE RCD: ***Subprograma para el Manejo del Transporte Interno de Materiales.*** *- Metas:* • *Las vías deberán permanecer en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad durante todo el periodo de cierre.* • *El 90% de las señales deben estar en buen estado.* *- Medidas:* ✓ *Inspección de vías internas.* ✓ *Mantenimiento y mejoramiento de vías internas.* ✓ *Funcionamiento de drenajes de las vías internas* ✓ *Uso de maquinaria para mantenimiento y mejoramiento de las vías internas.* ✓ *Humectación de las vías internas.* ✓ *Señalización cumpliendo con la norma NTC1461 y el Manual de Señalización de la Secretaría de Tránsito de Bogotá.* ✓ *Mantenimiento de señalización* ✓ *Inspección e implementación de señalización en área que lo requieran.* ***Subprograma para la Clasificación y Gestión de RCD.*** *- Metas:* • *Que el total de material RCD recibido en la mina para la*	*Al interior del PMA vigente no se encuentra un programa y subprogramas de manejo que corresponda específicamente con el impacto que representa la afectación del manejo interno de RCD.*	*Este Programa y sus Subprogramas propuestos deben adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
reconformación sea contabilizado y certificado. • *Que las zonas de clasificación y acopio de RCD sean demarcadas según su finalidad.* • *Generar reportes mensuales con la información solicitada por la autoridad competente para el manejo de RCD.* ***- Medidas:*** ✓ *Clasificación de RCD al ingreso a la mina de acuerdo a la Resolución No 1115 de 2012.* ✓ *Llevar un inventario de los RCD recibidos en portería.* ✓ *Llevar inventario de los RCD clasificados, acopiados y llevados a disposición final.* ✓ *Definir y adecuar las áreas de clasificación y acopio de RCD.* ✓ *No recibir RCD mezclados con otros residuos.* ✓ *Demarcar y señalizar las zonas de cargue y descargue de RCD.* ✓ *Contar con una brigada permanente de limpieza en las vías de acceso a la mina.* ✓ *Entrega de certificado de recibo de los materiales al transportador de los mismos.*		
	PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS:	
Subprograma para el Manejo de Aguas de Escorrentía e Infiltración. ***- Metas:*** • *Lograr que por lo menos el 95% de cunetas a recubrir se encuentren con geomembrana.* • *Verificar de manera diaria los niveles freáticos del área de explotación en la totalidad de dispositivos de monitoreo.* • *Construir las obras recomendadas semestralmente por el consultor.* • *Que la calidad de agua de escorrentia e infiltración a evacuar al río Tunjuelo (Tramo3) se encuentre dentro de los valores establecidos en la Resolución 3956/09 – SDA y dentro de los objetivos de calidad de esta corriente.* ***- Medidas:***	***Subprograma para el Manejo y control de depósitos de agua y drenajes superficiales en área de explotación, accesos e instalaciones.*** ***- Metas:*** • *Controlar y manejar las aguas de escorrentía durante las diferentes etapas del proceso minero y su evacuación final hacia los drenajes naturales, a fin de disminuir el transporte de sedimentos hacia el fondo de la mina y disminuir la erosión.* • *Manejo eficientemente las aguas de escorrentia mediante canales interceptores, canales conductores y lagunas de retención para la remoción de sólidos.* ***- Medidas:*** • *<u>Etapa de operación:</u>* ✓*Obras de conducción de aguas.* ✓*Construcción y mantenimiento de*	*El subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero. Además contiene las medidas aprobadas en el PMA vigente.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
✓ *Mantenimiento y verificación de la capacidad hidráulica de la red de drenaje existente y/o construcción de obras de aguas hacia el fondo de la mina.* ✓ *Implementación del sistema de bombeo de las aguas de escorrentía e infiltración acumuladas en el Lago FM hacia la cota superior (cota 2575msnm) para su vertimiento en el rio Tunjuelo.*	*cunetas.* ✓*Retiro de material que se sedimenta en las obras y áreas de sedimentación.* ✓*Evacuación mediante bombeo de aguas que llegan a la parte más baja de la mina.* ✓*Riego de áreas revegetalizadas.* • *<u>Etapa de Restauración Desmantelamiento y abandono:</u>* ✓*Obras definitivas de conducción de agua y disipación de energía.* ✓*Mantenimiento de cunetas* ✓*Mantenimiento de áreas revegetalizadas* ✓*Retiro de material que se sedimenta en la obras de drenaje y área de sedimentación.*	
Subprograma para el manejo de Aguas Subterráneas ***- Metas:*** *Verificar de manera diaria los niveles freáticos del área de explotación en la totalidad de dispositivos de monitoreo.* *Construir las obras recomendadas semestralmente por el consultor.* *Que la calidad de agua de infiltración a evacuar al Rio Tunjuelo (tramo 2) se encuentre dentro de los valores establecidos en la Resol 3956/09 – SDA y dentro de los objetivos de calidad de esta corriente.* *Que el 70% de los drenes instalados en los taludes de la mina funcionen.* *Que el 80% de los afloramientos sean controlados.* ***- Medidas:*** ✓ *Se utilizarán el tipo de obras de drenaje utilizadas en la etapa de explotación, que corresponden a subdrenes, filtros drenantes y pantallas en los sectores en donde se identifiquen surgencias de agua; estas obras fueron descritas en el numeral 3.1.5.2. Aguas de infiltración del capítulo 3 del radicado No 2015009315 de 24 de febrero de*	*Al interior del PMA vigente no se encuentra un subprograma de manejo que corresponda específicamente con el impacto que representa la afectación del manejo interno de RCD.*	*Este Subprograma propuesto debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado. Adicionalmente la FUNDACIÓN SAN ANTONIO deberá incluir las medidas de manejo ambiental que den alcance a la meta "Construir las obras recomendadas semestralmente por el consultor"* *De otra parte debe ajustar el porcentaje al 100% las siguientes medidas:* ✓ *Que el 70% de los drenes instalados en los taludes de la mina funcionen.* ✓ *Que el 80% de los afloramientos sean controlados.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
2015, el agua surgente de los taludes de la mina será conducida hacia los canales de drenaje propuestos para la conducción de aguas de escorrentía. ✓ *Durante el llenado con RCD y estériles se dispondrán filtros construidos con material grueso forrados con geotextil en dirección del flujo regional del acuífero, N-NW, estos drenajes deberán conducir el agua garantizando que no se exista lavado de finos ni procesos de tubificación. Las recomendaciones de la granulometría de los filtros responden a consideraciones geotécnicas.* ✓ *Implementar obras complementarias a los drenes y filtros con la construcción e impermeabilización de cunetas receptoras con geomembranas, instalación de extensiones a tuberías de drenaje.* ✓ *Realizar mantenimiento y limpieza de obras de drenaje profundo implementadas sobre los taludes como los drenes horizontales y los filtros durante el tiempo que permanezcan expuestos. El mantenimiento corresponde a sondeo de drenes horizontales y eliminación de vegetación alrededor de las obras de drenaje* ✓ *Según las recomendaciones del consultor se deben implementar reemplazos de obras de drenaje profundo de los taludes o dispositivos de seguimiento.*		
Subprograma para el manejo de Aguas Residuales Domesticas. *- Metas:* *• Asegurar que el vertimiento de aguas residuales domesticas realizado cumpla con los parámetros establecidos por la normatividad vigente Resolución 3956/09 – SDA.* *• Mantener el consumo de agua domestica por debajo de 50l/trb-día.* *• Asegurar el mantenimiento de las unidades de tratamiento según las*	***Subprograma para el Manejo de Aguas Residuales Domesticas.*** *- Metas:* *• Desarrollar y poner en marcha programas para la minimización del uso del recurso en oficinas y talleres.* *• Disponer adecuadamente de los residuos generados en las diferentes actividades de la Fundación San Antonio.* *• Definir el manejo de las aguas de escorrentía en la zona de explotación*	*El Subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo especificas para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero. Además contiene las medidas aprobadas en el PMA vigente.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
recomendaciones por el fabricante. *- Medidas:* ✓ *Aguas Residuales Domesticas generadas, serán tratadas por una PTARD la cual cuenta con las siguientes unidades: Trampa de Grasas, Sedimentador de Lodos, Compartimiento de digestión, Filtro anaeróbico de flujo ascendente, Pozos de adsorción y cajas de inspección.* ✓ *Registro de contabilización de consumo de agua para uso doméstico.* ✓ *Realizar el mantenimiento a la reactivación de la PTARD de acuerdo a la frecuencia recomendada por el fabricante.* ✓ *Evitar el ingreso de grasa y aceite a los tanques sépticos.* ✓ *Mantener plano de localización del sistema de tratamiento.* ✓ *Implementar medidas para impedir la entrada de aguas superficiales al tanque.* ✓ *Inspeccionar cada seis meses o un año la PTARD.* ✓ *Implementar capacitaciones al personal del correcto uso de los baños.*	*y en el área de beneficio y obras anexas con el propósito de minimizar la cantidad de agua en los tajos activos de explotación, obras para sedimentación, entre otros.* *- Medidas:* ✓ *Las Aguas Residuales Domesticas, son tratadas mediante cuatro pozos sépticos los cuales cumplen la función de tratamiento primario. También se cuenta con trampa grasas para los vertimientos de la cafetería, Tanque Séptico para las aguas de la oficina.* ✓ *Realizar inspección cada seis meses y limpieza de tanques.* ✓ *Evitar el ingreso de grasa y aceite a los tanques sépticos.* ✓ *Mantener plano de localización del sistema de tratamiento.* ✓ *Implementar medidas para impedir la entrada de aguas superficiales al tanque.*	
	Subprograma para el Manejo de Aguas de Producción de la Explotación: procesos de extracción y beneficio. *- Metas:* • *Manejar adecuadamente las aguas almacenadas para los diferentes usos proyectados y verificar la necesidad de requerimientos adicionales y tener sistema de medición por usos.* • *Dejar establecidas unas prácticas de manejo del agua de mina que permitan racionalizar de manera objetiva el uso del agua.* *- Medidas:* • *Etapa de operación:* ✓*Mantener obras de almacenamiento de aguas o disponibilidad para los diferentes usos que se proyectan (riego de áreas verdes y vías, lavado del material, lavado de llantas a la salida de vehículos).*	*Este subprograma no debe tener en cuenta por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero objeto de evaluación del presente concepto técnico no contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado.*

1140

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
	✓Definir obras e instalaciones requeridas para los usos proyectados. • *Etapa de Restauración Desmantelamiento y abandono:* *✓Dejar previstas las obras requeridas para las necesidades de mantenimiento.*	
	Subprograma para el Manejo de Aguas Residuales Industriales. ***- Metas:*** • *Desarrollar y poner en marcha programas para la minimización del uso del recurso en oficinas y talleres* • *Disponer adecuadamente de los residuos generados en las diferentes actividades de la Fundación San Antonio.* • *Definir el manejo de las aguas de escorrentía en la zona de explotación y en el área de beneficio y obras anexas con el propósito de minimizar la cantidad de agua en los tajos activos de explotación, obras para sedimentación, entre otros.* ***- Medidas:*** ✓ *Manejo del vertimiento de Aguas de Beneficio del material consistente en una remoción de arena en un hidrociclon y una laguna de sedimentación en paralelo.* ✓ *Manejo de aguas acumuladas en los tajos de explotación mediante tratamiento previo antes de verter.* ✓ *Manejo de aguas de escorrentía mediante la construcción de canales y estructuras de sedimentación.* ✓ *Manejo de aguas de lavado de vehículos previo tratamiento y retiro de grasas, aceites y sólidos suspendidos.* ✓ *Manejo de otro tipo de residuos líquidos industriales mediante la acumulación en tambores de 55galosnes.*	*Este subprograma no debe adoptarse por cuanto las medidas se encuentran contempladas en el Subprograma para el Manejo de Aguas de Escorrentía e Infiltración, adicionalmente algunas actividades se desarrollan teniendo en cuenta la explotación y beneficio etapas que ya fueron agotadas por parte de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO.*
PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES:		
Subprograma para el Manejo de Material Particulado y Gases. ***- Metas:*** • *Que en la medición de calidad de*	***Subprograma para el manejo de Material Particulado y Gases.*** ***- Metas:*** • *Asegurar mecanismos que*	*Este subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
aire (inmisión) realizada, cumpla con los niveles permisibles establecidos en la Resolución 610 de 2010 MAVDT para material particulado. *• Asegurar que el riego de vías se realice con la cantidad óptima para evitar la suspensión de partículas por el tránsito de vehículos en vías internas.* *• Asegurar que los vehículos que ingresen a la mina con materiales se encuentren carpados durante su tránsito interno.* *• Asegurar la revisión permanente del estado mecánico de los vehículos del proyecto.* *- Medidas:* *✓ Aislamiento de acopio temporal de RCD, por medio de un cerramiento en malla.* *✓ Humectación de vías por medio de tanqueros equipados de aspersores. La frecuencia dependerá del régimen de lluvias, para lo cual se cuenta con pluviómetros instalados en las cotas superior e inferior y conforme con la medición diaria de los dispositivos, se realiza la programación del número necesario de viajes al día resultando tres posibles situaciones:* *▪ Si hubo lluvia y la medida en los pluviómetros superó los tres milímetros, no se hará la humectación de vías.* *▪ Si no hubo lluvia y los pluviómetros se encontraron en cero, se tendrán que humectar las vías con mínimo ocho recorridos por día, para un mínimo de cuarenta y ocho (48) metros cúbicos de agua regados durante el día.* *▪ Si hubo lluvia pero los pluviómetros no superaron la medida de los tres milímetros, se realizarán menos recorridos durante el día de tal manera que no se vayan a afectar las vías por exceso de agua.* *✓ Se establecerá un límite de circulación en las vías sin pavimentar para vehículos livianos de 40 km/h y para vehículos pesados de 30 km/h.* *✓ Carpado de vehículos externos*	*minimicen los niveles de material particulado y gases a través de procedimientos específicos de manejo para el control de partículas y gases con el mantenimiento adecuado de equipos y maquinaria.* *- Medidas:* *✓Humectación de vías de acceso, áreas de cargue y descargue, patios de almacenamiento y maniobra y demás sectores no pavimentados en los cuales se manejen materiales, utilizando tanqueros equipados con aspersores.* *✓Utilización de materiales para afirmado de vías, las especificaciones de los materiales serán cuidadosamente seleccionados limitando su contenido de partículas finas.* *✓Control de velocidad de vehículos, con velocidad máxima de 30 Km/h. Los límites en zonas receptoras sensibles deben ser establecidos por parte de seguridad industrial de la Fundación detectadas en el panorama de riesgos.* *✓Los vehículos destinados al transporte de material y excedentes deben estar cubiertos con carpas durante el recorrido con carga. Estas carpas deben ser de materiales resistentes para evitar su ruptura.* *✓Revegetalización de áreas. Las áreas despojadas de vegetación y sin intenciones de ser usadas serán rehabilitadas lo más tempranamente posible. Donde sea posible, se colocarán barreras vivas para limitar la generación de polvo y se llevarán a cabo actividades de revegetalización en zonas sensibles donde la emisión pueda afectar a la población circundante.* *✓Control a emisión de gases. Todo vehículo que pertenezca al proyecto debe ser sometido a una evaluación de emisiones atmosféricas dos veces al año y los resultados deben ser registrados para el seguimiento del comportamiento del vehículo durante el proyecto.*	*Plan de Cierre Final. Además contiene las medidas aprobadas en el PMA vigente*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
que ingresan con RCD, deben transitar por el interior de la mina con el volcó cubierto. *✓ Revegetalización: Una vez finalizado el proceso de llenado de los antiguos pits mineros con material RCD y estériles, se procederá a la recuperación de la cobertura vegetal en toda su área.* *✓ Lavador de llantas: estructura que permite el lavado de las llantas de vehículos que salen de la mina.* *✓ Se implementará una rutina de Mantenimiento para los vehiculos que operan al interior del proyecto. Además deberán contar con la revisión técnico mecánica al día y se implementará un mantenimiento rutinario conforme a los tiempos indicados en el manual de operación de cada uno de estos equipos.*		
Subprograma para el Control de Ruido. ***- Metas:*** *• Que en la medición de ruido ambiental realizada, cumpla con los niveles de presión sonora establecidos en la Resolución 627/06 del MAVDT para el sector C.* ***- Medidas:*** *✓Se debe realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria propia del proyecto, deberá asegurarse el buen estado del equipo.* *✓La maquinaria del operador no debe tener dispositivos o accesorios generadores de ruido excesivo, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire. Los equipos deben conservar las caracteristicas originales de su fabricante que aseguren su correcto funcionamiento.* *✓El uso de altoparlantes y amplificadores será restringido; sólo será implementado como medida para . prevención de desastres, atención de emergencias, difusión de campañas de salud e información ambiental.* *✓Uso obligatorio por parte de los operadores de elementos de protección personal (EPP) como tapones anatómicos para protección*	***Subprograma para el Manejo y Control de Ruido.*** ***- Metas:*** *• Establecer y mantener prácticas que reduzcan los niveles de presión sonora en el interior de la mina mediante estrategias de control y manejo en los equipos y la maquinaria.* ***- Medidas:*** *✓La planta de trituración de materiales debe incluir en sus equipos mecanismo que mitiguen el ruido generado principalmente en los procesos de trituración y separación.* *✓Realizar un mantenimiento preventivo adecuado (engrase de piezas móviles, limpieza permanente, reemplazo de piezas averiadas, entre otros) y recubrir de goma los elementos metálicos que sufren impactos con rocas.* *✓El uso de altoparlantes y amplificadores debe ser restringido.* *✓Los generadores eléctricos de emergencia o plantas eléctricas deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido dentro de los valores establecidos por los estándares de la Resolución 627 del 2006.* *✓Construcción de una barrera viva*	*Este subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo especificas para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del Plan de Cierre Final.* *Sin embargo, la FUNDACIÓN SAN ANTONIO deberá incluir la terminación de la construcción de la barrera viva en la parte perimetral, hacia la avenida Boyacá, costado sur de la mina donde finaliza el muro de esterilla, lado donde se encontraba la planta de trituración. Con el fin de amortiguar el ruido generado por el tránsito de vehículos y operación de maquinaria* *En este mismo sentido y con el fin de evitar que el ruido producto de las actividades de llenado trascienda a los sectores aledaños al AID del proyecto, especialmente en el horario nocturno, es necesario establecer un horario de operaciones diurno. Esto en virtud de no perturbar la tranquilidad de los vecinos ya que en la noche se hacen más visibles y perceptibles los niveles sonoros, más aun teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra en un sector urbano en el cual las fuentes de emisiones son múltiples y adicionar una nueva fuente en este horario podria causar malestar entre la comunidad.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	***Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.***	***Observaciones***
auditiva.	*en la parte perimetral a la mina que amortigüe el ruido de las actividades de la planta de trituración. Para el diseño y construcción de las vías en el interior de la mina debe contar con zonas de amortiguación de ruido, como barreras vivas que minimicen su impacto sobre las áreas circunvecinas.* *✓No debe permitirse la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire. Se debe prohibir el uso de resonadores en el escape de gases de cualquier fuente móvil.* *✓La ejecución de actividades, obras y trabajos generadores de ruido que sobrepasen los niveles de sonoridad permitidos por la legislación colombiana y que deban ejecutarse en horarios distintos a los establecidos por los reglamentos, serán tramitados a través de las autoridades ambientales.*	*Por lo tanto, este subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse teniendo en cuenta la terminación de la construcción de la barrera viva y el horario de trabajo establecido.*
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRALES Y DOMESTICOS: *- Metas:* *• Asegurar la separación en la fuente de residuos domésticos.* *• Entregar el 100% de los residuos generados con los gestores externos autorizados por la autoridad Ambiental.* *• No almacenar por más de 90 días el aceite usado.* *• Controlar el 100% de los derrames presentados.* *- Medidas:* *✓ Minimización de residuos y separación en la fuente.* *✓ Almacenamiento y acopio de residuos.* *✓ Transporte y disposición de los residuos a gestores certificados.* *✓ Control de derrames en las diferentes áreas.* *✓ Manejo de combustible y aceites usados.*	***PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS:*** ***Subprograma para el Manejo y Disposición de Residuos Industriales:*** ***- Metas:*** *• La señalización completa para la cantera deberá estar instalada al finalizar el primer trimestre del año 2007.* *• A partir de esta fecha, mensualmente se deberá llevar acabo mantenimiento de toda la señalización de la Planta.* *• Antes de iniciar una nueva etapa, se deberá reubicar la señalización según* *los requerimientos de la nueva ruta y se deberá verificar el estado de las vías que van a ser utilizadas y en caso de ser necesario deben ser reparadas.* *• A partir del primer trimestre del 2007 y durante toda la duración del proyecto los vehículos para el*	*El Programa propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo especificas para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero. Sin embargo la FUNDACIÓN SAN ANTONIO deberá incluir las siguientes metas* *• A partir de esta fecha, mensualmente se deberá llevar a cabo mantenimiento de toda la señalización de la Planta.* *• Antes de iniciar una nueva etapa, se deberá reubicar la señalización según los requerimientos de la nueva ruta y se deberá verificar el estado de las vías que van a ser utilizadas y en caso de ser necesario deben ser reparadas*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	***Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.***	*Observaciones*
	transporte de estériles deben estar carpados y en perfecto estado. ***- Medidas:*** ✓ *Manejo de los vehiculos en el transporte de materiales estériles dentro de la planta.* ✓ *Señalización para el transporte interno de estériles.* ✓ *Mantenimiento y mejoramiento de las vías internas.* ✓ *Funcionamiento y manejo adecuado de drenajes de las vías internas.*	
	Subprograma para el Manejo y Disposición de Estériles: ***- Metas:*** • *Los materiales estériles deben ser transportados permanentemente a las zonas de depósito seleccionadas, con el fin de evitar su acumulación en las zonas de explotación de fuentes de materiales.* • *Se debe evitar la contaminación de corrientes superficiales de agua, la degradación estètica del paisaje y desastres por desprendimiento en masa a causa del mal manejo de los depósitos de estériles.* ***- Medidas:*** ✓ *Localización de zonas de depósito.* ✓ *Manejo y tratamiento de Taludes de c/u de los depósitos.* ✓ *Manejo de Aguas lluvias y de escorrentía en los depósitos.* ✓ *Implementación de Barreras vegetales de contención de escorrentía.* ✓ *Prevención de emisiones de material particulado a la atmosfera.* ✓ *Manejo de emisiones sonoras* ✓ *Localización de los sitios de dispersión de estériles.*	*Este subprograma no debe tenerse en cuenta por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico no contempla medidas de manejo especificas para mitigar o corregir el impacto identificado.*
	Subprograma para el Manejo y Disposición de Residuos Domésticos: ***- Metas:*** • *Diseñar e implementar un programa para la minimización de la generación*	*Este subprograma no debe tenerse en cuenta por cuanto en las nuevas medidas están incluidas en la nueva solicitud de modificación de PMA.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
	y separación en la fuente del 100% de los residuos que se generan en la operación de la Fundación San Antonio. *• Disponer de lugares y condiciones adecuadas para el almacenamiento del 100% de los residuos sólidos domésticos en las instalaciones de la Fundación San Antonio hasta su recolección por parte de la Fundación de recolección encargada del servicio en el sector de la Fundación para su disposición en el Relleno Sanitario Doña Juana.* *• Manejar adecuadamente el 100% de los residuos peligrosos generados en las instalaciones de la Fundación San Antonio y disponer responsablemente mediante una Fundación certificada para éste propósito.* *- Medidas:* ✓ *Minimización de residuos y separación en la fuente.* ✓ *Almacenamiento y acopio de residuos.* ✓ *Transporte y disposición de los residuos a gestores certificados.* ✓ *Control de derrames en las diferentes áreas.*	

Medio biótico

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA *- Metas:* *Recuperar morfológicamente el 100% de las áreas intervenidas al final de la etapa de cierre.* *Disponer un total de 6.932.028 m³ de RCD en el antiguo Pit minero durante los 10 años de llenado.* *Asegurar que se utilice para la reconformación la totalidad de estériles almacenados temporalmente durante la etapa de explotación.*	*PROGRAMA DE RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA* *- Metas:* *En el estudio de actualización ambiental y PMA para la mina de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, presentada en el año 2005, referente al programa para la restitución morfológica las metas planteadas se enfocan en la ejecución de programas de revegetalización en las áreas de influencia del proyecto y márgenes del río Tunjuelito principalmente.*	*El programa planteado de Modificación de PMA – 2007, propuesto mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 difiere del que está aprobado mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007, por cuanto no incluye las medidas en la ejecución del programa de revegetalización de la ronda del río Tunjuelito principalmente.* *No obstante estas medidas están contempladas en el Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal, orientadas en un manejo silvicultural y paisajístico a implementar como mitigación y compensación de los impactos generados por la remoción de la*

1149

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

*- **Medidas:*** *Ejecutar la secuencia de llenado del antiguo Pit minero con RCD y estériles en las cuatro etapas de cierre descritas por cotas de elevación.* *La disposición se realizará en capas entre 0.5 y 0.8 m de espesor, hasta llegar a las cotas propuestas en cada etapa.* *Todas las capas dispuestas se someterán a un proceso de compactación de cuatro pasadas con un equipo de 10 ton de peso mínimo total estático.* *Se debe verificar el avance de la mina en recuperación colindante, para que este sea simultáneo y no se generen diferencias de cotas de elevación significativas.*	*En segundo lugar contemplan el establecimiento de cobertura vegetal en un ancho de 30 metros alrededor del perímetro o lindero exterior de los predios, con especies que trabajen como barreras vivas o pantallas ecológicas.* *Las metas planteadas en el ajuste del PMA presentado en enero de 2007.* *- **Medidas:*** *Las medidas planteadas de tipo silvicultural y paisajístico a implementar están orientadas a compensar y mitigar los impactos generados por la remoción de la cobertura vegetal y con la alteración de la calidad escénica, con este propósito sugieren plantar 4000 árboles de especies nativas en áreas (claros) en las áreas consideradas como estratégicas y en la margen del río Tunjuelito.* *Plantean demarcar la zona de los 30 metros alrededor de los linderos exteriores de los predios.*	*cobertura vegetal.* *El Programa propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero, como son modificación en la morfología del paisaje, la inestabilidad geotécnica y la disponibilidad de una zona de disposición de material RCD.* *Las medidas planteadas son acordes con la restitución morfológica, a través de la ejecución secuencial del llenado del pit minero, cuya meta es la recuperación de las áreas intervenidas al 100% y disminuir el impacto sobre el paisaje.*
PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES ***Subprograma para el manejo de silvicultura*** ***- Metas:*** *Producir el 100 % del material vegetal requerido para la recuperación de la cobertura vegetal en especial la producción de especies nativas.* *Establecer un vivero dentro del área del proyecto que cumpla con la capacidad necesaria para la producción vegetal.* ***- Medidas:*** *.- Producción de material vegetal apropiado, en cantidad, calidad y diversidad.* *.- Disponer de las plantas que se requieren para establecer estrategias de protección y de recuperación de hábitats.* *.- Manejo apropiado de semillas en el vivero.* *.- Captura o recolección de semillas de especies nativas.* *.- Germinación, embolsado, crecimiento y trasplante.*	***PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICIOS Y TERRESTRES*** ***Subprograma Manejo silvicultural*** *Protección de zonas de importancia por su riqueza y diversidad florística, de hábitats y microhábitats ubicadas dentro del área de influencia directa del proyecto.* ***Metas:*** *.-Disminuir la presión que las obras y las actividades mineras ejercen sobre individuos de especies de flora y fauna presentes en la zona.* *.- Compensar y mitigar la alteración de los procesos ecológicos naturales provocados por la afectación de las áreas de minería.* *.- Contribuir a la reconfiguración de los patrones espaciales y funcionales del paisaje en las áreas de afectación del proyecto minero.* ***Medidas:*** *.- Identificación de fuentes semilleros nativos.* *.- Captura o recolección de semillas y plántulas nativas.* *.- Propagación en vivero.* *.- Traslado de árboles.*	*El subprograma planteado de Modificación de PMA – 2007, propuesto mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014, difiere del Subprograma Manejo Silvicultural, aprobado mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007 aprobación PMA, por cuanto no contempla las medidas de protección de zonas de importancia por su riqueza y diversidad florística, de hábitats y microhábitats ubicadas dentro del área de influencia directa del proyecto.* *Debe incluirse las medidas anteriormente descritas, como parte del ajuste a las medidas aprobadas en el PMA vigente, incluyendo las medidas de corrección y compensación, a través de la propagación de material vegetal en vivero, lo cual permite disponer de material vegetal necesario para establecer estrategias de protección y recuperación de hábitats y una planificación del paisaje*
Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal	***Subprograma Manejo de Cobertura vegetal removido.***	*El Subprograma propuesto, difiere del aprobado mediante Resolución 1516 del*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- Metas: *.- Realizar siembras de individuos en las áreas finales de la mina.* *.- Realizar la recuperación de la cobertura vegetal del área intervenida.* *.- Asegurar una supervivencia del 90 % de los individuos sembrados.* *.- Controlar el 100% de brotes de especies exóticas identificados en el área de la mina.* *- Medidas:* *Conformar corredores de conexión ecológica con áreas aledañas a la mina.* *.- Revegetalización:* *Preparación del sitio de plantación.* *Trazado de Hoyos y ahoyado.* *Transporte de plántulas.* *Plantación.* *Fertilización.* *Mantenimiento: Poda, Plateo, Replante, Fumigación, Fertilización.* *Retiro de especies exóticas.*	*Metas:* *.- Compensar y mitigar la alteración de los procesos ecológicos naturales provocados por la afectación de las áreas de mineria, mediante la creación de barreras vivas que permitan el aislamiento tanto visual como ambiental de las zonas de explotación.* *.- Contribuir a la reconfiguración de los patrones espaciales y funcionales del paisaje en las áreas de afectación del proyecto.* *Medidas:* *-. Reconformación morfológica.* *.- Revegetalización.* *-. Empradización de taludes y zonas de corte.* *-. Establecimiento de barreras vivas perimetrales.* *-. Compensación por afectación de la cobertura vegetal.* *.- Establecimiento de vegetación en márgenes del rio Tunjuelo, restablecimiento del Cordón Ripario.*	*24 de marzo de 2007, en cuanto a que no contemplan las medidas para el establecimiento de barreras vivas y compensación por afectación de la cobertura vegetal, las cuales en la presente modificación debe ajustarse al Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal.* *Dentro de las acciones propuestas de revegetalización está el facilitar la conexión entre el área objeto de cierre y la vegetación riparia del rio Tunjuelo, restitución del equilibrio entre la zona de ronda del rio, y lograr un sistema menos fraccionado, conformando corredores de conexión ecológica.* *Debe incluirse el establecimiento de barreras vivas perimetrales, así como la compensación por afectación de la cobertura vegetal.*
Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna *- Metas:* *Implementar corredores de tránsito, refugios y bebederos para atraer la fauna al área rehabilitada.* *- Medidas:* *.- Adecuación de espacios que permitan el establecimiento de otros grupos faunísticos mastofauna y herpetofauna.* *.- Emplear herramientas fisicas de apoyo como por ejemplo corredores de tránsito, refugios, estribones y perchas naturales y bebederos.*	***Subprograma Alteración y pérdida de hábitat de fauna. Contemplado en el Subprograma Manejo silvicultural.*** *Metas:* *.- Restauración de ecosistemas deteriorados e intervenidos por la actividad minera.* *Medidas:* *- Establecimiento de vegetación en márgenes del rio Tunjuelo, restablecimiento del Cordón Ripario.* *.- Restauración de la cobertura vegetal arbórea y arbustiva.* *.- Empradización de taludes finales.* *.- Protección de zonas de importancia por su diversidad florística, de hábitat y micro hábitat ubicadas dentro y fuera del proyecto.*	*El Subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas para mitigar o corregir el impacto identificado como lo es la alteración y pérdida de hábitat de fauna terrestre.* *Las metas y medidas planteadas son acordes con las establecidas mediante resolución 1516 del 24 de marzo de 2007, relacionado con la implementación de corredores de tránsito (restauración de la cobertura vegetal arbórea y arbustiva y protección de zonas de importancia por la diversidad florística, de hábitats y micro-hábitats, restitución de ecosistemas).* *El empleo de herramientas como refugios, estribores y perchas naturales y bebederos, facilitadores para a atracción y establecimiento de otros grupos faunísticos.*
PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS *Metas:* *.- Recibir como RCD un total de 51400 m3 de suelo orgánico.* *.- Seleccionar y almacenar y reutilizar la totalidad de suelo orgánico recibido como RCD.* *.- Asegurar la reutilización de suelos dispuestos en áreas temporales durante la etapa de explotación.* *.- Mantener una distancia de protección de la ronda igual o mayor de 30 mts.*	***PROGRAMA DE CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y PRODUCCIÓN DE SEDIMENTOS EN LAS ÁREAS INTERVENIDAS*** ***Subprograma para la Recuperación, Manejo y Conservación de Suelos.*** *Metas:* *.- Prevenir o reducir la pérdida de los suelos removidos por la construcción de las instalaciones, accesos y áreas de mineria, mediante su adecuado almacenamiento temporal y posterior reutilización.*	*El Subprograma propuesto en la modificación debe adoptarse por cuanto contempla medidas de manejo específicas, como la incorporación de suelo orgánico a partir del recibo de material RCD, del cual se requiere un volumen de 51.400 m³, para mitigar o corregir el impacto identificado en las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero (Cambio en las características del suelo y modificación en la morfología del paisaje).* *Como actividades a desarrollar dentro de las medidas planteadas se mantiene la protección de los suelos no intervenidos*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Medidas: *.- Protección de suelos no intervenidos (Señalización y aislamiento).* *.- Selección de suelo orgánico recibido como RCD.* *.- Conformación de bancos de suelo.* *.- Rehabilitación de áreas finales como base orgánica.*	*Medidas:* *.- Protección de suelos no intervenido y expuestos a daños en su calidad.* *.- Conformación de bancos de suelo.* *.- Rehabilitación de botaderos y áreas de retrollenado.*	*como lo es la zona ronda del río Tunjuelo, el suelo acopiado en los bancos de suelo, mediante aislamiento, señalización y protección mediante el establecimiento de cobertura vegetal herbácea.* *Finalmente, en la rehabilitación de áreas finales se esparcirá una capa de suelo de 30 cm para un volumen de suelo de 58,800 m3 que es el cálculo del suelo a emplear para la reconformación de un área de 19.6 Ha; se hará uso de 3.000 m3 de suelo por hectárea para su disposición.*

Medio Socioeconómico

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	***Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.***	*Observaciones*
PROGRAMA DE GESTION SOCIAL		
• *SUBPROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.* • *- Metas:* • *Participar periódicamente de las mesas ambientales en las localidades Usme, Ciudad Bolivar y Rafael Uribe.* • *Establecimiento permanente de canales de comunicación con dignatarios de las JAL, organizaciones sociales comunitarias, y actores sociales presentes en zonas aledañas de la mina.* • *Realización anual de jornadas pedagógicas según sean acordadas con las distintas Organizaciones sociales comunitarias y grupos presentes en los barrios aledaños a la mina.* • *Realización de 2 reuniones informativas anuales por localidad del All con participación de actores sociales de las áreas de influencia.* • *Establecimiento de un punto de atención a la comunidad en el proyecto.* • *- Medidas:* • *Participación en escenarios locales relacionados con la temática ambiental.* • *Identificación y acercamiento con*	***Subprograma de información y comunicación.*** *- **Metas:*** • *Generación de una estrategia permanente de comunicación con los medios alternativos locales.* • *Participación periódica de las mesas ambientales en las Localidades de Usme, Ciudad Bolivar y Rafael Uribe.* • *Realización de una audiencia pública, a través de la cual se socialice el Plan de manejo.* • *Establecimiento permanente de canales de Comunicación con dignatarios de las JAC, Organizaciones sociales comunitarias y actores sociales presentes en las zonas aledañas a la mina.* • *Recorridos con profesionales de la administración local y distrital de las dependencias DAMA; Alcaldía Local, DAPD, DPAE.* • *Realización anual de dos jornadas eco pedagógicas con los beneficiarios de las escuelas para el tiempo libre Centros REDES aledaños al sector de la mina en las UPZ 67 y 68 Ciudad Bolivar y 55 Loe Rafael Uribe Uribe.* • *Realización anual de jornadas pedagógicas según sean acordadas con las distintas Organizaciones Sociales comunitarias y grupos presentes en los barrios aledaños a la mina.*	*Una vez acogidas las observaciones realizadas por esta Autoridad en el Auto 4106 de 2014, este subprograma propone medidas tendientes al manejo de los impactos causados. Por tal razón se acoge.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
PROGRAMA DE GESTION SOCIAL		
medios alternativos comunitarios y generación de una estrategia de comunicación permanente. • *Jornadas eco pedagógicas con los beneficiarios de los programas escuelas para el tiempo libre Centros REDES y alumnos del Gimnasio Manuel Maria Camargo.* • *Recorridos y jornadas eco pedagógicas en el sector de la mina con grupos de trabajo, organizaciones sociales y comunitarias, habitantes cercanos al sector de la mina, alumnos de centros educativos, párrocos y grupos pastorales.* • *Reuniones informativas de inicio con barrios aledaños al proyecto.* • *Reuniones de avance del proyecto tanto con las autoridades locales como con las comunidades:* • *Reuniones extraordinarias a solicitud de comunidades* • *Establecimiento de un punto de atención a la comunidad en el proyecto:*	• *Elaboración de material pedagógico relacionado con el proceso de extracción minera y con temas ambientales como soporte a actividades ecopedagógicas.* ***Medidas:*** • *Identificación, acercamiento con medios alternativos comunitarios y generación de una estrategia de comunicación permanente.* • *Participación en escenarios locales relacionados con la temática ambiental.* • *Realización de eventos de presentación del Plan de Manejo Ambiental (PMA)* • *Realización periódica de visitas personalizadas, recorridos, conversatorios, jornadas de información, con dignatarios de las JAC, organizaciones sociales comunitarias y actores sociales presentes en las zonas aledañas a la mina.* • *Recorridos de reconocimiento del sector de la mina con profesionales de Instituciones del* • *orden Local, distrital.* • *Recorridos con empleados de la Fundación.* • *Jornadas ecopedagógicas con los beneficiarios de los programas escuelas, REDES y alumnos del Gimnasio Monseñor Manuel Marla Camargo.* • *Recorridos y jornadas ecopedagógicas en el sector de la mina con grupos de trabajo, organizaciones sociales y comunitarias, habitantes cercanos al sector de la mina, alumnos de centros educativos, párrocos y grupos pastorales.* • *Elaboración de herramientas lúdicas pedagógicas en temas ambientales.*	
SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN. *- Metas:* • *Que las estrategias de educación y capacitación cobijen habitantes de todos los barrios* • *Que la asistencia sea de por lo menos 60% de los convocados.* • *Realizar la totalidad de las*	***Subprograma de educación y capacitación.*** ***-Metas:*** *La Fundación presenta 3 objetivos específicos relacionados con el desarrollo de estrategias de educación ambiental, consolidación de grupos ecológicos con los estudiantes del Gimnasio Monseñor Manuel Marla Camargo e integración de los centros REDES en el tema*	*Este subprograma contempla medidas de manejo que permiten prevenir y mitigar los impactos relacionados con Generación de expectativas en la comunidad y Alteración de la calidad de vida del personal operativo. Por tal razón se acoge.*

1417

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
PROGRAMA DE GESTION SOCIAL		
estrategias programadas por periodo *- Medidas:* • *Participación en el escenario local CLEA liderado por la SDA y por la Dirección Local de Educación (DILE).* • *Participación en la organización de eventos ambientales locales* • *Talleres de educación ambiental con los trabajadores del proyecto* • *Taller de educación ambiental con habitantes de la comunidad*	*ambiental.* *- Medidas* • *Anualmente en el Gimnasio se continuará eligiendo un representante de todos los cursos, para integrar el comité ambiental.* • *Reformulación de un documento PRAE para el Gimnasio.* • *Realización anual de una jornada ecopedagógica*	
SUBPROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL. *- Metas:* • *Funcionamiento de los tres centros redes durante la etapa de cierre.* • *Comunicar a la comunidad sobre la presencia de los centros REDES en el All.* *- Medidas:* • *Seguir gestionando convenios con otras instituciones con el fin de mejorar la atención ya prestada en los centros los centros REDES.*	***Subprograma de fortalecimiento institucional*** *- Metas:* *La Fundación presenta 3 objetivos específicos relacionados con el Fortalecimiento de los Centros REDES (San Francisco) en el Barrio Divino Niño y Centro REDES (Lucero)en el barrio Las Quintas, con cobertura anual de 200 beneficiarios para cada uno.* *- Medidas:* • *Establecimiento de convenios dentro del área de intervención de prevención y atención de riesgos sociales, en la linea de nutrición, específicamente al programa apoyo alimentario con organizaciones como Fundación Fiambre, Hogar Integral.* • *Establecimiento de convenios dentro del área de intervención Formación Integral y Desarrollo, en la línea focal de educación formal con Dividendo por Colombia.* • *Establecimiento de convenios dentro del área de educación no formal escuelas para el tiempo libre (REDES) con (Telefónica) MOVISTAR, Fundación Julio Mario Santo Domingo.*	*Este subprograma contempla medidas de manejo que permiten prevenir, mitigar y corregir los impactos relacionados con Generación de expectativas en la comunidad, Incremento del uso de bienes y servicios y conflicto con organizaciones sociales por uso del suelo. Esta Autoridad considera que la medida de manejo es pertinente teniendo en cuenta las condiciones y necesidades de las comunidades hacia las que están dirigidas estas actividades. En este sentido se acoge dicho subprograma.*
SUBPROGRAMA PARA EL MANEJO DE TRÁFICO *- Metas:* • *Instalación de señales propuestas en el PMT.* • *Aprobación del PMT y sus actualizaciones por parte de la PMT.* • *Capacitación del personal*	*Este subprograma no hacia parte del PMA vigente.*	*Este subprograma contempla medidas de manejo que permiten prevenir, y mitigar los impactos relacionados con el Aumento del flujo vehicular en la vía pública y con Incremento del uso de bienes y servicios. Esta Autoridad considera que la medida de manejo es pertinente teniendo en cuenta que el ingreso de los vehiculos con material RCD será por la avenida Boyacá, vía con alto flujo de tránsito público y*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014	*Programas y/o Subprogramas de manejo vigentes mediante Resolución 1516 del 24 de marzo de 2007.*	*Observaciones*
PROGRAMA DE GESTION SOCIAL		
vinculado al proyecto *- Medidas:* *• Implementar el Plan de Manejo de Tránsito (PMT) para el proyecto presentado ante la Secretaria Distrital de Movilidad, con relación a: horario de intervención, condiciones de ingreso para los vehículos con carga, permanencia de un banderero que garantice la prelación de paso de los peatones y uso de señales fijas informativas, reglamentarias y preventivas.* *• Actualización del PMT, según la periodicidad solicitada por la SDM.*		*particular.* *En este sentido se acoge dicho subprograma.*

CONSIDERACIONES ANLA

En cuanto al Componente Físico

Se presentaron programas y subprogramas en las cuales se precisan los: objetivos, metas, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, responsable de la ejecución, monitoreo y seguimiento, personal requerido, cronograma de ejecución y cuantificación de costos.

Se considera que los programas y subprogramas presentados atienden de manera adecuada, suficiente y oportuna los impactos previstos que fueron evaluados en el Capítulo 5 de Evaluación de Impactos. En este sentido, esta Autoridad considera que las medidas propuestas se orientan a prevenir, mitigar, controlar adecuadamente la ocurrencia de impactos durante la etapa de cierre del proyecto.

Se cubren los impactos que se podrían presentar con la modificación pretendida. Por lo anterior se recomienda aprobar los siguientes programas y subprogramas propuestos en el documento de modificación:

- *Programa para Control de Procesos Erosivos y de inestabilidad*
- *Programa de Manejo de Interno de RCD.*
  - ✓ *Subprograma para la Clasificación y gestión de RCD.*
- *Programa de Manejo de Aguas.*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Aguas de Escorrentia e Infiltración.*
  - ✓ *Subprograma para el manejo de Aguas Subterráneas*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Aguas Residuales Domesticas.*
- *Programa para el Manejo de Residuos Sólidos Industriales y Domésticos.*
- *Programa para el Control de Emisiones*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Material Particulado y Gases.*

En cuanto al Subprograma para el Manejo y Control de Ruido se considera que se deben imponer los siguientes aspectos:

- *La FUNDACIÓN SAN ANTONIO deberá implementar una barrera viva en la parte perimetral, hacia la avenida Boyacá, costado sur de la mina donde finaliza el muro de esterilla, lado donde se encontraba la planta de trituración.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

- *Se establece como horario de operaciones: entre las de 5:00 a.m. y las 7:00 p.m. de lunes a viernes y el día sábado de 6:00 a.m. a 2:00 p.m*

En cuanto al Subprograma para el manejo de Aguas Subterráneas se considera que es pertinente hacer una limpieza constante sobre los taludes del sector Conagre, toda vez que es un lugar donde se generan aguas sub superficiales, razón por la cual se debe implementar en los siguientes aspectos:

- *La FUNDACIÓN SAN ANTONIO deberá incluir dentro de las medidas de manejo ambiental la realización de las obras recomendadas semestralmente por el consultor.*

- *De otra parte debe incluir el porcentaje al 100% las siguientes medidas:*

  - ✓ *Que el 100% de los drenes instalados en los taludes de la mina funcionen.*
  - ✓ *Que el 100% de los afloramientos de aguas sean controlados.*

En cuanto al Programa para el manejo de Residuos Sólidos y Domésticos se considera que este debe incluir las siguientes metas:

- *Mensualmente se deberá llevar acabo mantenimiento de toda la señalización de la Planta.*

- *Antes de iniciar una nueva etapa, se deberá reubicar la señalización según los requerimientos de la nueva ruta y se deberá verificar el estado de las vías que van a ser utilizadas y en caso de ser necesario deben ser reparadas.*

Con respecto a los programas y subprogramas vigentes se considera que los siguientes no tienen aplicabilidad por cuanto las nuevas actividades del Plan de Cierre Minero no las contemplaron medidas de manejo y tampoco se identificó como un impacto potencial, además de encontrarse contenidas en otros programas y subprogramas propuestos en la solicitud de modificación objeto de esta modificación:

- *Programa de Manejo de Aguas*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo y control de depósitos de agua y drenajes superficiales en área de explotación, accesos e instalaciones.*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Aguas Residuales Domesticas*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Aguas de Producción de la Explotación.*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Aguas Residuales Industriales.*

- *Programa de Manejo y Disposición final de Residuos Sólidos.*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo y Disposición de Residuos Industriales*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo y Disposición de Estériles.*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo y Disposición de Residuos Domésticos.*

- *Programa para el Control de Emisiones*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo de Material Particulado y Gases.*
  - ✓ *Subprograma para el Manejo y Control de Ruido.*

En cuanto al Componente Biótico

Una vez revisados y evaluados los programas y subprogramas presentados para el medio biótico, se considera que los mismos atienden de manera adecuada, suficiente y técnicamente bien planteados las medidas y acciones a desarrollar para corregir, mitigar y compensar los impactos identificados en cada una de las etapas del plan de cierre de mina, partiendo de las actividades de restitución morfológica del área intervenida, el manejo del suelo, recuperación de la cobertura vegetal y la conformación de microhábitats para facilitar la atracción y establecimiento, especialmente de las especies faunísticas terrestres presentes y propias de la zona.

Sin embargo, algunos programas como el Programa para la Restitución Morfológica debe ser ajustado en cuanto a incluir las medidas de revegetalización de la ronda del río Tunjuelo.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

El Programa para la Recuperación de Ecosistemas Terrestres - Subprograma para el manejo de silvicultura, debe ser ajustado en cuanto a incluir las medidas de protección de zonas de importancia por su riqueza y diversidad floristica de hábitats y microhábitats dentro del área del proyecto minero.

El Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal, debe ser ajustado en cuanto a incluir las medidas para el establecimiento de barreras vivas y compensación por afectación de la cobertura vegetal,

En cuanto al manejo del suelo, es importante resaltar dentro de las medidas propuestas para garantizar el desarrollo y establecimiento de una buena cobertura vegetal, la utilización de una capa de suelo de 30 cm, con un cubrimiento de 3.000 m³ de suelo por hectárea para un volumen total de suelo requerido de 58,800 m³ según cálculo del suelo a emplear para la reconformación de un área de 19,6 hectáreas.

Por lo anterior se recomienda aprobar los siguientes programas y subprogramas propuestos en el documento de modificación:

- PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA

- PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
- ✓ *Subprograma para el manejo de silvicultura*
- ✓ *Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal*
- ✓ *Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna*

- PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS

En cuanto al Componente Socioeconómico

Una vez analizados los contenidos del PGS esta Autoridad considera que los subprogramas atienden de manera amplia y suficiente los impactos que fueron evaluados durante la etapa de cierre, En tal sentido se acogen los siguientes subprogramas:

- ✓ *Información y Comunicación,*
- ✓ *Educación y Capacitación*
- ✓ *Fortalecimiento Institucional*
- ✓ *Manejo de Tráfico*

Con relación a los subprogramas denominados Generación de Empleo Temporal esta Autoridad no evaluará, ni realizará seguimiento a este durante la etapa de cierre; así como tampoco lo hará con el Subprograma de Seguridad Industrial, por no ser este de competencia de la ANLA.

Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Mediante radicado No 2015009315 de 24 de febrero de 2015, la Fundación San Antonio realiza un complemento a los programa y subprogramas propuestos inicialmente mediante radicado 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014. A continuación se efectúa el análisis comparativo de los programas y subprogramas de seguimiento propuestas para la actividad objeto de modificación, con respecto a las ya aprobadas en Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007.

Medio Físico

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	***Observaciones***
PLAN DE CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y SEDIMENTOS	***PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSION E INESTABILIDAD***	

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	*Observaciones*
METAS: *- Alteración y pérdida de suelos, generación de inestabilidad y erosión* *- Daños en la calidad de aire.* *- Cambios en la calidad fisicoquímica de las aguas naturales* *- Modificación de la dinámica de las aguas superficiales* *- Perdida de Cobertura vegetal* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	*METAS:* *- Que los factores de seguridad de los taludes de la mina calculados en los análisis de estabilidad, sean igual o mayores a 1,3 en condición estática (método determinístico).* *- Identificar y cuantificar los desplazamientos en superficie y en profundidad de manera bimensual.* *- Ejecutar la totalidad de las obras recomendadas por el consultor en geotecnia.* *- Adelantar actividades de empradización en por lo menos 60% de los taludes de cotas superiores de la mina.* *- Asegurar el desarrollo de actividades de mantenimiento de taludes y bermas.* *INDICADOR:* *- Se presentan en la Tabla 8.8 Anexo 21 Ajuste al Capítulo 8.*	*Es importante aclarar que los factores de seguridad deben tener calificación de amenaza media para taludes temporales y amenaza baja para taludes finales tanto en condición estática como pseudoestática.* *Como parte de las actividades en el monitoreo geotécnico la FUNDACIÓN SAN ANTONIO relaciona:* *- Medición de inclinómetros* *- Medición de Piezómetros* *- Lectura de mojones* *- Los estudios de estabilidad geotécnica a realizarse deben contener los soportes y análisis técnicos correspondientes, contemplar escenarios con condiciones críticas, calcular factores de seguridad, elaborar mapas de zonificación del riesgo y formular recomendaciones o acciones preventivas y/o correctivas para ejecutar.* *- Seguimiento de asentamientos* *- Realizar las mediciones de ángulos de inclinación, alturas y materiales.* *- Realizar la medición de los tensiómetros instalados en la mina con el fin de descartar desplazamientos o aparición de grietas.* *- Contabilizar el avance en área de la empradización de los taludes de cotas superiores.* *- Contabilizar la cantidad de horas de mantenimiento a taludes y bermas especificando además zona intervenida.*
	PROGRAMA DE EXPLORACION DE MATERIALES DISPUESTOS	
	METAS: *- Realizar sondeo mecánicos en la zona de disposición final al finalizar cada etapa de llenado.* *- Realizar apiques en zona de relleno que se proyecten como vías.* *- Realizar ensayos de laboratorios*	*La Fundación menciona que de acuerdo con el estudio de "EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS RELLENOS EN ESCOMBROS PROYECTADOS PARA EL CIERRE DEL ANTIGUO PIT DE LA MINA LA FISCALA DE LA FUNDACIÓN SAN ANTONIO, UBICADO AL SUR DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ, D. C.", el comportamiento geotécnico de los*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	*Observaciones*
	de las muestras extraídas de los sondeos. *- Realizar los monitoreos de los dispositivos instalados en la zona de disposición final de RCD.* ***INDICADOR:*** *- Se presentan en la Tabla 52 "Indicadores de exploración de materiales" del Anexo 21 Ajuste al Capítulo 8, como parte de la Respuesta al Auto 4106 de 2014.*	*materiales RCD parte de un modelo predictivo que requiere ser validado en la medida en que se implemente el proceso de llenado del antiguo pit minero – sector Conagre.* *También menciona que por lo anterior es necesario implementar un programa de caracterización de los materiales dispuestos en el pit minero e implementar la instrumentación geotécnica. Mediante este programa se garantizará la caracterización geomecánica de los materiales RCD, el monitoreo del agua subterránea, los posibles desplazamientos que puedan tener lugar en sectores conformados que presenten desconfinamiento temporal y el control de asentamientos por consolidación durante el proceso de llenado.* *Los resultados obtenidos con el programa de exploración e instrumentación geotécnica permitirán validar los modelos geotécnicos predictivos para el proceso de llenado de la mina y establecer medidas de manejo que permitan mitigar posibles condiciones adversas de estabilidad u optimizar el proceso de llenado.*
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD	
	METAS: *- Las vías deberán permanecer en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad durante todo el periodo de cierre.* *- El 90% de las señales deben estar en buen estado.* *- Que el total de material RCD recibido en la mina para la reconformación sea contabilizado y certificado.* *- Que las zonas de clasificación y acoplo de RCD sean demarcadas según su finalidad.* *- Generar los reportes mensuales con la información solicitada por la autoridad competente para el manejo de RCD.* ***INDICADOR:*** *- Frecuencia de mantenimiento de vías 1 vez a la semana.*	*Este Programa debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado. Adicionalmente este programa contiene el subprograma* ***"Manejo y disposición de estériles"*** *aprobado mediante Auto No 2597 de 2009.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	*Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014*	*Observaciones*
	Grasas). *- Promedio Dotación de consumo de agua en <50L/Tb-día.* *- Frecuencia de mantenimiento de trampa de grasas 6 veces al año.*	
Manejo de aguas de explotación y producción. *METAS:* *- Afectación a la cantidad del recurso hídrico* *- Afectación a la calidad del aguas* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*		*Este subprograma no debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico no contempla actividades de manejo de aguas de explotación y producción.*
Manejo de aguas residuales Industriales. *METAS:* *- Cambios en la calidad fisicoquímica de las aguas naturales* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*		*Este Subprograma no debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado mediante el* ***"Subprograma de monitoreo de aguas de escorrentía"*** *solicitado en la presente modificación.*
PLAN DE CONTROL DE EMISIONES	***PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE***	
Manejo y control de partículas *METAS:* *- Alteración de la calidad del aire por material Particulado y gases durante la operación.* *- Generación de polvo* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	*METAS:* *- Que en la medición de calidad de aire (inmisión) realizada, cumpla con los niveles permisibles establecidos en la Resolución 610 de 2010 MAVDT para material particulado.* *- Asegurar que el riego de vías se realice con la cantidad óptima para evitar la suspensión de partículas por el tránsito de vehículos en vías internas.* *- Asegurar que los vehículos que ingresen a la mina con materiales se encuentren carpados durante su tránsito interno.* *- Asegurar la revisión permanente del estado mecánico de los vehículos del proyecto.* *INDICADOR:* *- Cumplimiento Resolución 610 de 2010 MAVDT para material particulado* *- Asegurar que el riego de vías se realice con la cantidad óptima para evitar la suspensión de partículas por el tránsito de vehículos en vías internas.*	*Este Programa debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	***Observaciones***
	- Asegurar que los vehículos que ingresen a la mina con materiales se encuentren carpados durante su tránsito interno.	
Manejo y Control del Ruido *METAS:* *- Modificación espontanea en los niveles de ruido debido a la operación de la mina produciendo efectos negativos sobre la salud y el entorno.* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	*METAS:* *- Que en la medición de ruido ambiental realizada, cumpla con los niveles permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2006 MAVDT para ruido ambiental.* *INDICADOR:* *- Cumplimiento Resolución 627 de 2006 MAVDT niveles de presión sonora para ruido ambiental*	*Este Programa debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado.*
PLAN DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS	***PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES Y DOMESTICOS***	
Manejo y disposición de residuos domésticos. *METAS:* *- Generación de residuos sólidos* *- Alteración de la calidad visual del paisaje* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	*METAS:* *- Asegurar la separación en la fuente de residuos domésticos.* *- Entregar el 100% de los residuos generados con gestores externos autorizados por una autoridad ambiental.* *- Asegurar que el total de aceites usados retirados sean tratados por el gestor.* *- No almacenar por más de 90 días el aceite usado.* *- Controlar el 100% de los derrames presentados.* *INDICADOR:* *- Calificación del estado de puntos de segregación menor ≥2.7* *- Kgs residuos: (entregados a gestor/generados en la mina)* *- Gal de aceite: tratados/retirados* *- Días de almacenamiento de aceite que sea ≤90.* *- Derrames: No controlados/No generados.*	*Este Programa debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado.*
Manejo y disposición de residuos industriales. *METAS:* *- Generación de residuos sólidos* *- Alteración de la calidad visual del paisaje* *- Contaminación de cuerpos de agua* *- Contaminación de aire*		*Este Subprograma no debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado mediante el **"PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS***

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	*Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014*	*Observaciones*
INDICADOR: *No se estableció Indicador*		*INDUSTRIALES Y DOMESTICOS" solicitado en la presente modificación.*
Manejo y disposición de estériles *METAS:* *- Se manejarán los riesgos de accidentes por deficiencia en la señalización.* *- Se manejará de manera integral impactos como alteración de suelo, calidad de agua.* *- Generación de residuos sólidos afectados el entorno.* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*		*Este Subprograma no debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado mediante el "PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO INTERNO DE RCD" solicitado en la presente modificación.*

Medio Biótico

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	*Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014*	*Observaciones*
PLAN DE RESTITUCIÓN MORFOLOGICA	*PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLOGICA*	
METAS: *Empradizarian de taludes, zonas de corte y establecimiento de barreas vivas.* *INDICADORES:* *reutilización de suelo recuperados*	*METAS:* *- Recuperar morfológicamente el 100% de las áreas intervenidas al final de la etapa de cierre.* *- Disponer un total de 6.932.028 m3 de RCD en el antiguo pit minero durante los 10 años de llenado.* *- Asegurar que se utilice la totalidad de 502.424 m³ de estériles almacenados temporalmente durante la etapa de explotación.* *INDICADOSRES:* *- Área recuperada / área total a recuperar* *- Volumen de RCD dispuestos / proyectados.* *- Volumen de RCD dispuestos + RCD zona de clasificación y total de RCD ingresado.* *- Volumen de estériles dispuestos / volumen de estériles almacenados*	*El presente programa definido como PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RESTITUCIÓN MORFOLOGICA es viable para ser adoptado, dado que las medidas planteadas son acordes con la recuperación morfológica efectiva del área intervenida.* *Parte de las actividades del seguimiento y monitoreo incluye según lo planteado una caracterización litológica: simultáneamente con el llenado del antiguo pit minero, se llevara un registro del avance asegurando la caracterización de cada una de las capas, especificando como minimo el tipo de material y su altura.* *Verificación de avance en la cotas con el levantamiento topográfico, realizado de manera trimestral, o en un periodo menor si el avance del llenado así lo amerita.* *- Seguimiento permanente de tipo visual.*
PLAN DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS ACUATICOS Y TERRESTRES	*PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA RECUPERACIÓN DE*	

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	***Observaciones***
	ECOSISTEMAS	
Manejo Silvicultural *METAS:* *- Alteración y perdida de cobertura vegetal* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador* *Para el componente biótico no se especificó las medidas de monitoreo y seguimiento a implementar, con el fin de evaluar la efectividad y eficacia de las medidas*	***Subprograma de monitoreo del manejo de silvicultura*** *METAS:* *Producir el 100 % del material vegetal requerido para la recuperación de la cobertura vegetal en especial la producción de especies nativas.* *Establecer un vivero dentro del área del proyecto que cumpla con la capacidad necesaria para la producción vegetal.* *INDICADOR:* *(No. Individuos producidos/ No. Individuos a sembrar en la recuperación)* *Funcionamiento de 1 vivero*	*Este Programa debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado.* *Las acciones planteadas corresponden a un registro del material producido en vivero, asi como la contabilización de trasplante e individuos embolsados* *.- Verificación y registro de actividades del vivero.* *- Inventario de individuos en las eras de crecimiento.* *- Mantenimiento del vivero.*
Compensación por afectación de cobertura vegetal *METAS:* *- Alteración y perdida de hábitats de fauna terrestre* *INDICADOR:* *Reforestación* *Tasa de mortalidad* *Tasa de siembra*	***Subprograma de monitoreo de la recuperación de la cobertura vegetal*** *METAS:* *-Realizar siembras de individuos en las áreas finales de la mina* *-Realizar la recuperación de la cobertura vegetal del área intervenida.* *-Asegurar una supervivencia del 90 % de los individuos sembrados en revegetalización.* *-Controlar el 100% de brotes de especies exóticas identificados en el área de la mina.* *INDICADOR:* *N° individuos al presente periodo* *IST (Indicador áreas tratadas): (Superficie tratada / superficie total intervenida)* *Empradización: al presente periodo* *(Individuos vivos / individuos sembrados)* *Reemplazo de individuos: (Individuos sustituidos / individuos muertos)*	*Este Subprograma debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado, mediante la realización efectiva de siembras en las áreas finales de mina.* *Las actividades planteadas registran la realización de un Inventario de individuos sembrados por especie y áreas finales rehabilitadas; contempla además llevar unas listas de chequeo del estado de cada individuo.* *- Registros de actividades de mantenimiento en áreas revegetalizadas.* *- Verificación de registro y control de brotes de especies exóticas* *Por lo anterior es viable técnicamente adoptar la ficha de Subprograma de monitoreo de la recuperación de la cobertura vegetal propuesta por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO.*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	*Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014*	*Observaciones*
	Control brotes: (brotes controlados / brotes identificados)0	
No se presenta ficha de monitoreo y seguimiento para la conformación de hábitats	***Subprograma de monitoreo de la conformación de hábitats*** ***METAS:*** *Implementar corredores de tránsito, refugios y bebederos para atraer la fauna al área rehabilitada.* ***INDICADOR:*** *(Espacios y estructuras instalados / espacios y estructuras planteados* *Estructuras funcionando*	*Este Subprograma debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado, mediante la implementación de corredores de tránsito y mecanismos como refugios, madrigueras e instalación de bebederos para la atracción de la fauna terrestre.* *Los mecanismos de seguimiento contemplan estrategias de verificación de instalación de estrategias propuestas, verificación del estado y utilización de las estructuras por parte de grupos faunísticos (mamíferos y aves).*
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE SUELOS		
METAS: *Toma semestral de muestras de bancos de suelos* *Evacuar las características físicas químicas del mismo.* *Registros de los volumen de suelo trasladado a banco de suelo y a las zonas rehabilitadas* *INDICADORES:* *Suelo reutilizado m3* *Superficies tratadas*	*METAS:* *- Recibir y almacenar como RCD un total de 51400 m3 de suelo orgánico* *- Asegurar la reutilización de suelos dispuestos en áreas temporales durante la etapa de explotación* *- Seleccionar, almacenar y reutilizar la totalidad de suelo orgánico recibido como RCD.* *- Mantener una distancia de protección de la ronda igual o mayor de 30 mts.* *- Asegurar que los suelos almacenados en banco conserven una características fisicoquímicas adecuadas* *INDICADOR:* *(m3 recibidos/ m3 proyectados)* *(suelos utilizado/ suelos dispuestos en etapa de explotación)* *(suelos utilizado / suelo recibido como RCD)* *Metros de ronda* *Frecuencia de caracterización de suelos*	*- Caracterización de suelos almacenados en banco.-* *Este programa debe adoptarse por cuanto en las nuevas actividades del Plan de Cierre minero objeto de evaluación del presente concepto técnico contempla metas de seguimiento especificas para controlar el impacto identificado, mediante el almacenamiento de suelo orgánico, el registro de suelos recibidos.* *El Monitoreo y segmento contempla actividades como el registro de clasificación de suelo, contabilización de la cantidad de suelo dispuesto temporalmente durante la etapa de explotación y removido en la etapa de cierre para almacenamiento.* *- Verificación y registro en capas de la disposición final para la reconformación.* *- Verificación de la señalización de las áreas protegidas y de banco de suelos.* *- Caracterización de suelos almacenados en banco.-*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Medio Socioeconómico

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	*Observaciones*
PROGRAMA SOCIAL	***PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA GESTION SOCIAL***	
Información y comunicación *METAS:* *- Generación de expectativas en la comunidad por acumulación de riqueza de la Fundación.* *- Conflictos con organizaciones sociales comunitarias* *- Alteración de la calidad visual del paisaje* *- Incremento del uso de bienes y servicios* *- Riqueza minera dentro de la ciudad* *- Posibilidad de infraestructura para la ciudad de manera accesible.* *- Alteración de la funcionalidad estructural del territorio.* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	***Subprograma de monitoreo de información y comunicación*** *METAS:* *- Que la participación en mesas ambientales en las localidades del AII sea periódica* *- Realización de jornadas eco pedagógicas con comunidad* *- Establecimiento permanente de canales de comunicación con líderes comunitarios* *- Realización de 2 reuniones informativas anuales con participación de actores sociales de las áreas de influencia* *- Establecimiento de un punto de atención a la comunidad en el proyecto* *INDICADOR:* *- No. mesas asistidas / No. mesas programadas* *- No. jornadas ejecutadas / No. jornadas programadas* *- No. contactos realizados/ No. Organizaciones Sociales Contactadas de la zona* *- No. de reuniones realizadas/ No. de reuniones programadas* *- Asistencia a reuniones: personal asistente / personal convocado* *- No. de solicitudes recibidas/ No de solicitudes atendidas*	*El presente programa contempla la medición de cada una de las actividades propuestas en el subprograma del PMA y para cada uno de ellos ajusta un indicador de logro. Por lo anterior se acoge la ficha de monitoreo*
Educación y capacitación *METAS:* *- Mina como aula ambiental y espacio de investigación* *- Desarrollo de programas de bienestar social para niños y jóvenes* *- Capacitación a grupos diferentes a niños y jóvenes.* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	***Subprograma de monitoreo de educación y capacitación*** *METAS:* *- Que las estrategias de educación y capacitación cobijen habitantes de todos los barrios del AII.* *- Que la asistencia sea de por lo menos 60% de los convocados.* *- Realizar la totalidad de las estrategias programadas por periodo.* *INDICADOR:* *- No. Barrios cobijados / No. Barrios AII* *- Asistencia a jornadas: No. de asistentes / No. de convocados* *- No. estrategias ejecutadas/ No.*	*El presente programa contempla la medición de cada una de las actividades propuestas en el subprograma del PMA y para cada uno de ellos ajusta un indicador de logro. Por lo anterior se acoge la ficha de monitoreo*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Resolución 1516 del 24 de agosto de 2007	***Propuesta definitiva de Modificación de PMA – 2007. Mediante radicados 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y No 2015009315 de 24 de febrero de 2015 en cumplimiento del Auto No 4106 de 2014***	*Observaciones*
	estrategias programadas	
Fortalecimiento Institucional *METAS:* *- Desarrollo de programas sociales para la niñez y la juventud* *- Desarrollo de programas otros grupos comunitarios diferentes a los jóvenes y niños.* *INDICADOR:* *No se estableció Indicador*	***Subprograma de monitoreo al fortalecimiento institucional*** *METAS:* *- Funcionamiento de los centros redes durante la etapa de cierre.* *- Comunicar a la comunidad sobre la presencia de los centros REDES en el AII.* *INDICADOR:* *- No. de centros REDES en funcionamiento/ No. Centros REDES propuestos*	*El presente programa contempla la medición de cada una de las actividades propuestas en el subprograma del PMA y para cada uno de ellos ajusta un indicador de logro. Por lo anterior se acoge la ficha de monitoreo*
N/A	***Subprograma de monitoreo del manejo de tráfico (Nuevo)*** *METAS:* *- Instalación de señales propuestas en el PMT.* *- Aprobación del PMT y sus actualizaciones por parte de la PMT.* *- Capacitación del personal vinculado al proyecto.* *INDICADOR:* *- señales PMT: (instaladas / propuestas* *- Actualizaciones realizadas/ actualizaciones solicitadas por SDM*	*El presente programa contempla la medición de cada una de las actividades propuestas en el subprograma del PMA y para cada uno de ellos ajusta un indicador de logro. Por lo anterior se acoge la ficha de monitoreo*

CONSIDERACIONES ANLA

En cuanto al Componente Físico

En relación con lo planteado con los programas y subprogramas de monitoreo que será realizado, cubre así las diferentes actividades e incidencias ambientales que el desarrollo del Plan de Cierre Minero de la mina implican, en este sentido la FUNDACIÓN SAN ANTONIO deberá dar cumplimiento a lo propuesto en el Anexo 8.1 "Matriz de Seguimiento y Monitoreo" y del Anexo 21 de la Respuesta al Auto 4106 de 2014 la cual cumple con la información suficiente para evaluar los siguientes programas propuestos en la parte física:

- *PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS E INESTABILIDAD*
- *PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE INTERNO DE RCD.*
- *PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS.*
  - ✓ *Subprograma de Monitoreo de Aguas de Escorrentía.*
  - ✓ *Subprograma de Monitoreo de Aguas Subterráneas*
  - ✓ *Subprograma de Monitoreo de Aguas Residuales Domesticas.*
- *PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS.*
- *PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DE AIRE*
- *PROGRAMA DE EXPLORACION DE MATERIALES DISPUESTOS*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

En cuanto al Componente Biótico

Una vez revisada la información allegada por la Fundación, frente a los programas de monitoreo y seguimiento, esta contempla y relaciona en forma clara el Programa de Seguimiento y Monitoreo de la Recuperación de Ecosistemas y los subprogramas de monitoreo del Manejo de Silvicultura, el cual según la Fundación está establecido desde el año 1 al año 11 estimado para la finalización del Plan de Cierre de Mina; subprograma de monitoreo de la Recuperación de la cobertura vegetal, subprograma de monitoreo de la Conformación de Hábitats y Micro Hábitats, definiendo las metas a cumplir, indicadores, sitios de muestreo, verificación, estrategias y cronograma.

Adicionalmente se contempla el Programa de seguimiento y monitoreo de suelos – Conservación, manejo y recuperación de suelos, caracterizando los suelos almacenados en banco y el programa de seguimiento y monitoreo de la restitución morfológica, acorde con el desarrollo simultáneo de llenado del antiguo pit minero, llevando un registro del avance asegurando la caracterización de cada una de las capas, especificando como mínimo el tipo de material y su altura de conformación morfológica.

Por lo anterior se recomienda aprobar los siguientes programas y subprogramas propuestos en el Anexo 8.1 "Matriz de Seguimiento y Monitoreo" del documento Modificación al PMA, el cual cumple con la información suficiente para evaluar los programas propuestos para el medio biótico,

- *PROGRAMA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA*
- *PROGRAMA CONSERVACION, MANEJO y RECUPERACIÓN DE SUELOS*
- *PROGRAMA PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS*
  - ✓ *Subprograma manejo de silvicultura*
  - ✓ *Subprograma recuperación de la cobertura vegetal*
  - ✓ *Subprograma conformación de microhábitats*

En cuento al Componente Socioeconómico

En este capítulo la Fundación atendió los requerimientos realizados por esta Autoridad en el Auto No. 4106 de 2014, en el sentido de reformular el programa de seguimiento y monitoreo a la gestión social que incluyó además los ajustes requeridos al subprograma de información y comunicación.

En cada una de los programas de monitoreo propuestos la Fundación desarrolla los temas que fueron solicitados entre ellos: objetivos, metas, impactos a evaluar, actividades, sitio de muestreo, indicadores, cronograma, costos y responsables.

Dado que los programas de monitoreo propuestos permiten evaluar la efectividad de las medidas propuesta en los subprogramas de gestión social, serán acogidos los siguientes subprogramas de monitoreo:

- ✓ *Subprograma de monitoreo de información y comunicación*
- ✓ *Subprograma de monitoreo de educación y capacitación*
- ✓ *Subprograma de monitoreo al fortalecimiento institucional*
- ✓ *Subprograma de monitoreo del manejo de tráfico*

De otra parte y siendo coherentes con lo descrito en las consideraciones anteriores relacionadas con el medio socioeconómico en los capítulos de evaluación y valoración de impactos y plan de manejo ambiental, las fichas correspondientes a los Subprograma de monitoreo a la generación de empleo temporal y subprograma de monitoreo de SISO no serán tenidas en cuenta por la ANLA para su aplicación.

Plan de Contingencia.

En el capítulo 9 la FUNDACIÓN SAN ANTONIO presenta el Plan de Contingencia previsto para la fase de cierre de la Mina Fundación San Antonio. Este se realizó a partir de un análisis de los riesgos que se evidencio luego de adelantar una identificación y evaluación de amenazas, de vulnerabilidad y de riesgos que se pueden presentar durante esta etapa.

14m

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Como resultado de este ejercicio de evaluación la FUNDACIÓN SAN ANTONIO plantea un plan estratégico y adopta un plan operativo e informativo. En el documento se puede observar el organigrama, actores externos, roles, capacitación, recursos, procedimientos y planes de contingencia especificos por cada una de las amenazas: derrumbes y deslizamientos; sismos; crecientes e inundaciones; incendios y explosiones; derrames de combustibles y orden público.

De otra parte y con el fin de mantener informadas a las instituciones que a lo largo del desarrollo del proyecto, en su fase de explotación, se han visto involucradas con el tema de las inundaciones del rio Tunjuelo y con la estabilidad de los suelos, de mantenerlas informadas sobre el avance de las obras de cierre; para ello, la Fundación coordinara por lo menos una vez al año reuniones con entidades como SDPAE, FOPAE, CREPAD y SDA

CONSIDERACIONES ANLA

Se considera que de acuerdo al proceso de implementación del Plan de Cierre Minero y las condiciones ambientales y sociales que presenta el área, el plan de contingencia presenta en términos generales los mecanismos de respuesta (medidas preventivas y de contingencia), apoyo logistico y equipos y recursos necesarios, para cubrir de manera eficaz y eficiente los diferentes eventos contingentes de índole operacional, natural y exógenos que pueden presentarse durante el desarrollo de las actividades de cierre final de la Mina La Fiscala (sic).

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

Suficiencia de información.

Una vez evaluada la información remitida por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para la modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) – Plan de Cierre Minero, el Grupo Evaluador de esta Autoridad considera que esta información es suficiente para emitir un pronunciamiento respecto a la viabilidad ambiental de dicha solicitud.

Concepto de viabilidad ambiental.

Una vez realizada la visita de evaluación, revisada y analizada la información presentada por FUNDACIÓN SAN ANTONIO, en el marco de la modificación del PMA, así como la información adicional requerida en el Auto No. 4106 del 18 de septiembre de 2014, esta Autoridad considera que la información es suficiente y en tal sentido de:

Dar viabilidad ambiental a las actividades propuestas para el cierre minero del antiguo pit de explotación denominado Conagre, con el propósito de ejecutar las actividades propuestas en los documentos técnicos presentados por la Fundación San Antonio.

No dar viabilidad ambiental a la reducción del área del predio denominado "San Antonio Occidental" o zona cuatro, por las consideraciones expuestas en el presente concepto técnico.

(...)"

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

La Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, contiene entre otras disposiciones, que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8°), corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (Art. 49), la propiedad privada tiene una función ecológica (Art. 58); es deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95).

El Artículo 79 de la Constitución Política establece, que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar la áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

fines. De otra parte, el artículo 80 de la misma Carta Política señala, que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados, asi mismo, cooperando con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

Que en relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente y el desarrollo de la actividad económica, el Artículo 333 de la Constitución Política, prescribe que la actividad económica y la iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común", situación frente a la cual la Corte Constitucional se ha pronunciado en el sentido de indicar que si bien las normas ambientales, contenidas en los diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica desarrollada por los particulares, no obstante les impone una serie de limitaciones y condiciones a su ejercicio, cuya finalidad es hacer compatibles el desarrollo económico sostenido en la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano.

En este sentido, el interés privado se encuentra subordinado al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su actividad económica en el marco establecido en la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación, siendo el Estado a quien corresponde el deber de prevención, control del deterioro ambiental, establecimiento de medidas de mitigación de impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales, lo cual hace a través de diferentes mecanismos entre estos la exigencia de licencias ambientales.

El artículo 209 de la Constitución Política establece que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad.

La Ley 99 de 1993, creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y organizó el Sistema Nacional Ambiental - SINA, como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten poner en marcha los principios generales ambientales.

Debe señalarse que el desarrollo sostenible es entendido a la luz de lo establecido en el artículo 3º de la ley 99 de 1993, como aquel que debe conducir al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Por otro lado, el Artículo 49 de la precitada Ley, determina la obligatoriedad de la licencia ambiental, con respecto a la ejecución de obras, o el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la Ley y los reglamentos, puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Asi mismo, el artículo 50 ibidem, define la licencia ambiental como la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para el desarrollo o ejecución de una obra o actividad, para lo cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de las obligaciones, con el fin de prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los posibles efectos ambientales que la obra o actividad pueda ocasionar al medio ambiente.

Que Gobierno Nacional mediante Decreto 1076 del 26 de mayo de 2014, expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", el cual en su Libro 2, Parte 2 Título II,

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Capítulo 3, denominado "Gestión Ambiental", integró lo relativo a las "Licencias Ambientales" y en su Artículo 2.2.2.3.1.3, define la Licencia Ambiental en los siguientes términos:

> ***Concepto y alcance de la licencia ambiental.*** *La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.*
>
> *La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.*
>
> *El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.*
>
> *La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.*
>
> *Parágrafo. Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales no podrán otorgar concesiones o autorizaciones cuando estos formen parte de un proyecto ambiental sea de competencia privativa la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)."*

En este sentido, el artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2014, sobre Definiciones, define el Plan de Manejo Ambiental en los siguientes términos:

"Es el conjunto detallado de medidas y actividades que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El Plan de Manejo Ambiental podrá hacer parte del Estudio de Impacto Ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados en un régimen de transición"

De lo anterior se infiere que el deber de prevención y control del deterioro ambiental por parte del Estado se ejerce entre otras formas, a través del otorgamiento, denegación o cancelación de Licencias Ambientales o Planes de Manejo Ambiental según corresponda y sólo con su obtención, hace viable la ejecución de obras o actividades que puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, de conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente.

De forma tal, que la razón de ser de los instrumentos de control y manejo ambiental es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos; en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Que el Artículo 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, denominado -De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del Plan de Manejo Ambiental-, dispone: *"Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con Plan de Manejo*

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Ambiental como instrumento de manejo y control establecido por la autoridad ambiental, les serán aplicables las mismas reglas generales previstas para las Licencias Ambientales en el presente título[1]. (...)"

Régimen de Transición

El Gobierno Nacional mediante Decreto 1076 del 26 de mayo de 2014, expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", el cual su Libro Tercero, sobre "Disposiciones Finales", Parte Primera, de "Derogatoria y Vigencia" Artículo 3.1.1, denominado "Derogatoria Integral", dispone: *"Este Decreto regula íntegramente las materias contempladas en él. Por consiguiente, de conformidad con el Artículo 3° de la Ley 153 de 1887, quedan derogadas todas las disposiciones de naturaleza reglamentaria relativas al sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible que versan sobre las mismas materias, (...)"* con excepción de los asuntos señalados en los numerales 1 al 3.

No obstante lo anterior, el citado Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en la Sección 11, del Capítulo de Licencias Ambientales, Artículo 2.2.2.3.11.1., sobre el régimen de transición para los proyectos, obras o actividades objeto de instrumento de manejo y control ambiental, en su numeral primero establece:

"1. Los proyectos, obras u actividades que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental o el establecimiento de plan de manejo ambiental o modificación de los mismos, continuarán su trámite de acuerdo a la norma vigente en el momento de su inicio

(...)"

En este sentido, en lo que concierne a los proyectos obras u actividades que a la entrada en vigencia de la referida norma reglamentaria se encontraban en la circunstancia descrita en la norma en cita, "*continuarían su trámite de acuerdo a la norma vigente en el momento de su inicio*".

Con base en lo anterior, en lo que concierne al trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental para las actividades minero industriales en la Zona del área de Registro Minero No 048 de la Cantera San Antonio, ubicada en jurisdicción de Bogotá Distrito Capital, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", el cual tiene por propósito la inclusión de las actividades de la etapa de cierre del Proyecto, reducción de área para la exclusión del predio denominado "San Antonio Occidental" y la inclusión de los permisos necesarios etapa de cierre, dio inicio mediante Auto No. 643 del 6 de marzo de 2014, modificado por Auto 2771 del 7 de julio de 2014, momento para el cual se encontraba vigente el Decreto 2820 de 2010, que reglamentaba el Título VIII de la Ley 99 de 1993, sobre licencias ambientales, procedimiento aplicable al presente trámite en virtud del régimen de transición previsto en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Inclusión de permisos, concesiones y autorizaciones al Plan de Manejo Ambiental

Aunado a lo anterior, en lo que corresponde al régimen jurídico del Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de manejo, el artículo 51 del Decreto 2820 de 2010, parágrafo tercero dispuso:

"Los titulares de Planes de manejo Ambiental podrán solicitar la modificación de este instrumento ante la autoridad ambiental competente con el fin de incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad.

[1] Entiéndase por Título las Secciones 7ª y 8ª, esto es, Artículos 2.2.2.3.7.1. al 2.2.2.3.8.9.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Y, en este caso, los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables serán incluidos y su vigencia iniciará a partir del vencimiento de los permisos que se encuentran vigentes."

Conforme a lo anterior, previa solicitud de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, titular del Plan de Manejo Ambiental para las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera "San Antonio", localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, procederá a ordenar la inclusión de los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo del Proyecto dentro de estos los que a la fecha de ejecutoria de este acto administrativo hayan sido debidamente otorgados y notificados por la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA- como autoridad ambiental distrital, que se encuentren en firme, los cuales entrarán a formar parte del Plan de Manejo Ambiental en los términos y condiciones establecidos en los actos de otorgamiento..

Según lo anteriormente expuesto, los permisos, concesiones y autorizaciones que en virtud de lo dispuesto en el parágrafo tercero del artículo 51 del Decreto 2820 de 2010, sean incorporados al correspondiente Plan de Manejo Ambiental, serán objeto de evaluación y seguimiento conforme a las normas especiales que los regulan, atendiendo entre otros criterios la disponibilidad del recurso natural, condiciones para el aprovechamiento del recurso y las disposiciones legales vigentes que regulen la materia.

Adicionalmente y en el entendido de que al Plan de Manejo Ambiental como instrumento de manejo y control se aplican las mismas reglas generales establecidas a las licencias ambientales; una vez integrados en éste los permisos, concesiones y autorizaciones otorgados en beneficio del proyecto, aquellos requeridos con posterioridad al correspondiente acto, darán lugar a la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, conforme a las causales de modificación previstas en el Artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y el procedimiento previsto en su artículo 2.2.2.3.8.1. o la norma que lo modifique o derogue.

Permiso de vertimientos domésticos

Atendiendo lo expuesto, en lo que corresponde al permiso de vertimientos domésticos respecto del cual la FUNDACIÓN SAN ANTONIO en documento radicado No. No. 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015, informó sobre su decisión de continuar el trámite ante la Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), argumentado que dicha Autoridad habia expedido el Auto 05529 del 5 de agosto de 2014 que declaró reunida la información para decidir sobre la viabilidad de este, es de señalar que de ser otorgado el permiso con antelación a la fecha de ejecutoria del presente acto, dicho permiso entrará a formar parte integral del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto en los términos y condiciones establecidas en el acto de su otorgamiento, conforme lo establece la norma en cita, dando lugar a la remisión del expediente contentivo de sus actuaciones administrativas.

Sin embargo, de no haberse surtido en su integridad el trámite para la obtención del permiso de vertimientos con antelación a la ejecutoria del presente acto, será necesario que la FUNDACIÓN SAN ANTONIO, promueva el correspondiente trámite de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto, ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA- a fin de que sea esta la que decida sobre la viabilidad ambiental de dicho permiso; esto, en consideración al cambio de competencia para conocer de los permisos, concesiones y autorizaciones necesarios para el desarrollo del Proyecto, a partir de la inclusión de estos en el instrumento de manejo y control ambiental, en los términos que se resolverá en el presente acto administrativo.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Reducción Área Lote San Antonio Occidental

Por otra parte, con relación a la reducción del área correspondiente al Lote San Antonio Occidental (20.19 ha), de acuerdo con la evaluación efectuada a la documentación presentada por la FUNDACIÓN SAN ANTONIO dentro del trámite de modificación y la correspondiente visita al Proyecto, el Concepto Técnico 2793 del 8 de junio de 2015 estableció que pese a haberse presentado la justificación de estabilidad geotécnica del terraplén conformado en el área intervenida (4.74 ha), allegando para el efecto los resultados de los factores de seguridad, no se anexaron los soportes a partir de los cuales fueron obtenidos dichos valores, aunado a la falta de claridad en la modelación del agua para dichos modelos.

Además de lo anterior y de acuerdo a la destinación del bien, teniendo en cuenta que será entregado al Distrito para el desarrollo de proyectos urbanísticos y su cercanía con la Avenida Boyacá, se tiene que los factores de seguridad presentados no se ajustan a lo establecido en los términos de referencia de la ANLA, en cuyo caso se hace necesario dar cumplimiento a las medidas de manejo establecidas para dicha área, a fin de alcanzar el nivel de estabilidad requerido, considerando la influencia y variación del nivel de agua, factor relevante respecto a la resistencia al corte de los materiales, siendo necesario ajustar el análisis de estabilidad y de amenaza por remoción de masa considerando que los taludes finales deben tener calificación de amenaza baja en condiciones extremas con sismo y lluvia.

Conforme el análisis expuesto, no se autorizará por parte de esta Autoridad la reducción del área del predio San Antonio Occidental, por el contrario, en este, deberán desarrollarse las medidas de manejo previstas para Plan de cierre y abandono y aquellas dirigidas a la corrección del sistema de drenajes para el manejo de las aguas de escorrentía, minimización de arrastre de sólidos, formación de cárcavas en la zona y establecimiento de la cobertura vegetal en las áreas desprovistas de aquella independientemente del uso final del terreno; esto, a fin de minimizar el impacto paisajístico, como reducir el arrastre de material de suelo y sedimentos, hasta tanto haya llegado al estado de restauración previsto y requerido en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de acuerdo al uso proyectado.

De las tasas retributivas, compensatorias y por uso.

El artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina:

"TASAS RETRIBUTIVAS Y COMPENSATORIAS. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.

También podrán fijarse tasas para compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables. (...).

(...)

PARÁGRAFO. Las tasas retributivas y compensatorias solamente se aplicarán a la contaminación causada dentro de los límites que permite la ley, sin perjuicio de las sanciones aplicables a actividades que excedan dichos límites.

(...)"

Por otra parte el artículo 43 de la misma Ley estableció que:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

"Articulo 43. Tasas por utilización de aguas. *"La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas."*

Al respecto, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo sostenible, en su Artículo 2.2.9.7.2.5, referido las Tasas retributivas por vertimientos puntuales, las define como aquellas que cobrará la Autoridad Ambiental Competente a los usuarios por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico, vertimientos puntuales directos o indirectos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades antrópicas o propiciadas por el hombre y actividades económicas o de servicios, sean o no lucrativas.

De otra parte, en lo que respecta a la tasa por utilización del agua, la señalada norma en su Artículo 2.2.9.6.1.4, señala que están obligados al pago de aquella, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

Las referidas tasas ambientales, tienen su origen en el principio ambiental de quien contamina paga, al cual alude el numeral séptimo del artículo primero de la Ley 99 de 1993, sobre los Fundamentos de la Política Ambiental Colombiana y en especial a los Principios Generales Ambientales, el cual tuvo su origen en la Declaración de Rio de Janeiro sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992.

Las tasas ambientales, corresponden a instrumentos económicos a través de los cuales se trasmite un costo a quienes se beneficien de una u otra manera con la utilización de los recursos naturales, usos que tienen como común denominador el hecho de causar consecuencias nocivas; en este sentido el "hecho generador" son los servicios que se prestan o la participación en el beneficio que se permite y a los cuales se accede voluntariamente.

Tratándose de tasas retributivas el hecho generador lo constituye la utilización de la atmósfera, el agua o el suelo para introducir o arrojar desechos u otras sustancias, con un efecto nocivo; por tanto sólo deben pagarlas las personas que utilizan tales recursos, para depositar desechos siempre que se cause un efecto nocivo, definido técnicamente.

En lo que hace a las tasas compensatorias, estas corresponden a una modalidad de reintegro de los costos que invierte el Estado a través de sus instituciones encargadas del manejo, administración, conservación y preservación de los recursos naturales y del medio ambiente, así como la recolección, el tratamiento y la disposición de residuos entre otros servicios.

En razón de lo anterior, las tasas tienen como sujeto activo, a las Corporaciones Autónomas Regionales, conforme lo dispone el numeral 4° del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, según el cual:

Constituyen el patrimonio y rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales:

(...) "Los recursos provenientes de derechos, contribuciones, tasas, tarifas, multas y participaciones que perciban, conforme a la ley y las reglamentaciones correspondientes; y en especial el producto de las tasas retributivas y compensatorias de que trata el Decreto Ley 2811 de 1974, en concordancia con lo dispuesto en la presente ley. (...)"

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Lo anterior, como quiera que estas entidades son las encargadas del manejo y conservación de medio ambiente y de los recursos naturales renovables en el ámbito de su jurisdicción y por tanto deben contar con los recursos suficientes para cumplir con los cometidos constitucionales y legales de conservación del medio ambiente.

En este sentido, la FUNDACIÓN SAN ANTONIO al hacer uso del recurso hídrico, ya sea como receptor de vertimientos puntuales y/o para su utilización como insumo en desarrollo del Proyecto, no obstante los permisos y concesiones correspondientes hacer parte integral del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, deberá pagar las correspondientes tasas retributivas y/o compensatorias, según corresponda, a la Autoridad Ambiental competente, esto es a la Secretaria Distrital del Ambiente.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES.

El artículo 12 de la Ley 1444 de 2011 reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A través del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hace parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Que la Resolución 666 del 5 de junio de 2015, Por la cual se Ajusta el Manual Especifico de Funciones y de Competencias Laborales para los Empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, en su Artículo Primero, sobre las funciones del Director General, establece en su numeral 2: *"Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales, en cumplimiento de la normatividad vigente y en términos de oportunidad y calidad"*. En este sentido es el Director General de este Autoridad el funcionario competente para suscribir el presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA- modificar la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007 por la cual el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció el Plan de Manejo Ambiental —PMA- a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para las actividades minero industriales en la Zona del área de Registro Minero No 048 de la Cantera San Antonio, localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", en el sentido de autorizar las actividades para el cierre minero del antiguo pit de explotación denominado "Conagre", en los términos y condiciones que se establecen en el presente acto:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

1.- El Pit de explotación "Conagre" corresponde a una superficie de 19.6 ha y se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas:

PUNTO	NORTE	ESTE
1	993587,28	994086,77
2	994000,00	994713,76
3	993419,74	994792,64
4	993225,00	994471,40

2.- Etapas del Plan de Cierre Minero autorizadas:

Etapas de Secuencia de Llenado	Cotas	Tiempos
Etapa 1	2505 a 2535 msnm	2.5 años
Etapa 2	2535 a 2550 msnm	2.5 años
Etapa 3	2550 a 2560 msnm	2.5 años
Etapa 4	2560 a 2574 msnm	2.5 años
	Total	10 años

3.- No se autoriza la reducción del área del predio denominado "San Antonio Occidental" o zona cuatro, por las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto, área en la cual se deberán desarrollar las medidas de manejo correspondientes conforme lo que se establece en el Artículo Tercero de este acto administrativo.

4.- Solo podrán ser utilizador para el llenado del pit de explotación los materiales descritos en Resolución 01115 del 26 de septiembre del 2012, por medio de la cual la Secretaria Distrital de Ambiente -SDA- adoptó los lineamientos técnico- ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), en el Distrito Capital, de acuerdo a lo propuesto por la Fundación San Antonio para cada una de las cuatro etapas del plan de cierre.

5.- La ejecución de la Etapa 1 de la secuencia de llenado deberá desarrollarse de acuerdo a lo planteado por la Fundación San Antonio con respecto al Desmantelamiento Botadero San Martin dentro en el tiempo previsto para ello.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Aprobar con los ajustes correspondientes que se establecen en esta Resolución, los siguientes programas y subprogramas de manejo ambiental propuestos mediante los radicados No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y 2015009315 de 24 de febrero de 2015, los cuales reemplazarán los aprobados en la Resolución No 1516 de 2007, a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, siendo en adelante los aplicables al Proyecto:

MEDIO	PROGRAMAS DEL PMA	DOCUMENTO DESCRITO
Físico	- PROGRAMA PARA CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS Y DE INESTABILIDAD	Radicado No 2015009315-1-000 del 24/02/ 2015. Anexo 17. Ajustes al Capitulo 7
	- PROGRAMA DE MANEJO DE INTERNO DE RCD. - Subprograma para la Clasificación y gestión de RCD.	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- PROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS. - Subprograma para el Manejo de	Radicado No. 4120-E1-1149-del 14/01/2014

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

MEDIO	PROGRAMAS DEL PMA	DOCUMENTO DESCRITO
	Aguas de Escorrentía e Infiltración.	
	- Subprograma para el manejo de Aguas Subterráneas	Radicado No 2015009315-1-000 del 24/02/ 2015. Numeral 7.4.2 del Anexo 17. Ajustes al Capítulo 7
	- Subprograma para el Manejo de Aguas Residuales Domesticas.	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- PROGRAMA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS.	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- PROGRAMA PARA EL CONTROL DE EMISIONES - Subprograma para el Manejo de Material Particulado y Gases. - Subprograma para el Manejo y Control de Ruido.	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
Biótico	- PROGRAMA PARA LA RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES - Subprograma para el manejo de silvicultura - Subprograma para la recuperación de la cobertura vegetal - Subprograma para la conformación de microhábitats para la fauna	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN, MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
Socioeconómico	- Subprogramas Información y Comunicación.	Radicado No 2015009315-1-000 del 24/02/ 2015. Páginas 7-83 a 7-86 del Anexo 17. Ajustes al Capítulo 7.
	- Subprograma de Educación y Capacitación	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- Subprograma de Fortalecimiento Institucional	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014
	- Subprograma de Manejo de Tráfico	Radicado No. 4120-E1-1149 del 14/01/2014

ARTÍCULO TERCERO.- La Fundación San Antonio deberá ajustar los siguientes programas y subprogramas del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto conforme se establece a continuación, información que deberá presentarse a la ANLA en el próximo informe de Cumplimiento Ambiental ICA:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

1. **Respecto al Subprograma para el Manejo y Control de Ruido**, deberá ajustarse incluyendo las siguientes medidas:

1.1. Implementar una barrera viva en la parte perimetral, hacia la avenida Boyacá, costado sur de la mina donde finaliza el muro de esterilla, lugar donde se encontraba la planta de trituración.

1.2. Establecer como horario de operaciones entre las 5:00 a.m. y las 7:00 p.m. de lunes a viernes y los sábados entre las 6:00 a.m. y las 2:00 p.m.

2. **Respecto del Subprograma para el manejo de Aguas Subterráneas**

2.1. Incluir como medida de manejo ambiental la construcción de las obras recomendadas semestralmente por el consultor.

2.2. Establecer como indicadores:

a) 100% de los drenes instalados en los taludes de la mina en funcionamiento.
b) 100% de los afloramientos de agua deben ser controlados.

3. Respecto del Programa para el manejo de Residuos Sólidos y Domésticos

3.1. Realizar mantenimiento mensual de toda la señalización de la Planta.

3.2. Previo al inicio de una nueva etapa, se deberá reubicar la señalización según los requerimientos de la nueva ruta y se deberá verificar el estado de las vías que van a ser utilizadas y en caso de ser necesario deben ser reparadas.

4. Respecto al Programa para la Restitución Morfológica

4.1. Incluir y desarrollar la medida consistente en la ejecución del programa de revegetalización de la ronda del río Tunjuelo, inicialmente aprobada mediante la Resolución 1516 de agosto 24 de 2007, como parte del programa de Restitución Morfológica.

5. Respecto al Programa para la Recuperación de Ecosistemas Terrestres

5.1. Incluir y desarrollar como parte del Subprograma para el Manejo de Silvicultura, la medida de protección de zonas de importancia por su riqueza y diversidad floristica de hábitats y microhábitats dentro del área del proyecto minero, inicialmente aprobada mediante la Resolución 1516 de agosto 24 de 2007 como parte del subprograma Manejo Silvicultural.

5.2. **Respecto al Subprograma para la Recuperación de la Cobertura Vegetal**. Incluir las medidas consistentes en la creación de barreras vivas que permitan el aislamiento tanto visual como ambiental de las zonas de explotación y la implementación del programa de compensación por afectación de la cobertura vegetal, inicialmente aprobadas mediante la Resolución 1516 de agosto 24 de 2007, como parte del Subprograma Manejo de Cobertura vegetal removido.

ARTÍCULO CUARTO.- Aprobar los siguientes programas y subprogramas de seguimiento y monitoreo propuestos mediante los radicados No. 4120-E1-1149-2014 del 14 de enero de 2014 y 2015009315 de 24 de febrero de 2015, los cuales reemplazarán los aprobados en la Resolución No 1516 de 2007, a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, siendo en adelante los aplicables al Proyecto:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

MEDIO	PROGRAMA	DOCUMENTO DESCRITO
Fisico	- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL CONTROL DE LA EROSIVOS E INESTABILIDAD	Radicado No 2015009315-1-000 del 24 de febrero de 2015. Anexo 21. Ajustes al Capítulo 8 y Anexo 8.1. Matriz de Seguimiento y monitoreo
	- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE INTERNO DE RCD.	
	- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE AGUAS. - Subprograma de Monitoreo de Aguas de Escorrentia. - Subprograma de Monitoreo de Aguas Subterráneas - Subprograma de Monitoreo de Aguas Residuales Domesticas.	
	- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y DOMÉSTICOS.	
	- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA CALIDAD DE AIRE	
	- PROGRAMA DE EXPLORACION DE MATERIALES DISPUESTOS	
Biótico	- PROGRAMA DE RESTITUCIÓN MORFOLÓGICA	
	- PROGRAMA CONSERVACION, MANEJO y RECUPERACIÓN DE SUELOS	
	- PROGRAMA PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS - Subprograma manejo de silvicultura - Subprograma recuperación de la cobertura vegetal - Subprograma conformación de microhábitats	
Socioeconómico	- Subprograma de monitoreo de información y comunicación	
	- Subprograma de monitoreo de educación y capacitación	
	- Subprograma de monitoreo al fortalecimiento institucional	
	- Subprograma de monitoreo del manejo de tráfico	

ARTÍCULO QUINTO.- Modificar la Resolución No. 742 del 26 de julio de 2013, por la cual la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, modificó la periodicidad para la ejecución de los programas de Monitoreo y Seguimiento, previstos en el Plan de Manejo Ambiental establecido a la Cantera San Antonio" -Resolución No. 1516 de 24 de agosto de 2007- en el sentido de establecer que las frecuencias de monitoreo corresponderán a las propuestas para cada programa y subprograma en la Matriz de Seguimiento del Anexo 21 del documento radicado No 2015009315 de 24 de febrero de 2015.

149

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

ARTÍCULO SEXTO.- Modificar la Resolución 1516 de 24 de agosto de 2007 por la cual el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció el Plan de Manejo Ambiental —PMA- a la FUNDACIÓN SAN ANTONIO para las actividades minero industriales en la zona del área con registro minero 048 de la cantera "San Antonio", localizada al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", en el sentido de incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y de los recursos naturales renovables otorgados en beneficio del referido proyecto, con base en lo cual se otorgan los permisos de vertimientos industriales, ocupación de cauce y emisiones atmosféricas, así:

1. Permiso de vertimientos para aguas residuales industriales:

1.1. Otorgar permiso de vertimientos de las aguas residuales industriales provenientes del fondo del antiguo Pit minero "Conagre", ubicado en las coordenadas indicadas en el Artículo Primero del presente acto, al río Tunjuelo en un volumen de 17.3 l/s en flujo continuo durante 24 horas por día, treinta (30) días al mes.

1.2. Como punto de descarga se establece el ubicado en la coordenada X: 94839,4809 y Y: 93456,9413 sistema de coordenadas Magna Sirgas con origen Bogotá.

1.3. Autorizar la ocupación de cauce y la estructura propuesta de la obra hidráulica para el punto de vertimiento sobre el Río Tunjuelo, correspondiente, en las coordenadas X: 94879,19; Y: 93457,43, longitud 4.3 m, altura de 4.45 m, área de ocupación de 11.65m^2, ancho de 2.71 m, sección triangular, lo anterior conforme a lo presentado y soportado en el Anexo 9. Diseño Final PTARI (Cámara de aquietamiento, Rejillas Gruesos – Finos, Desarenador, Compuertas, Vertedero Sutro, Canaleta Parshall).

1.4. Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo y Evaluación Ambiental del Vertimiento de acuerdo a lo presentado por la Fundación San Antonio.

2. Permiso de Emisiones Atmosféricas

2.1. Otorgar permiso de emisiones atmosféricas para el plan de cierre minero, de acuerdo al sustento técnico y las proyecciones estimadas en la información presentada para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, teniendo en cuenta las siguientes operaciones como fuentes de emisión: Disposición de escombros o RCD (Residuos de Construcción y demolición), erosión del viento, cargue y descargue de material de volquetas y tránsito de vehículos pesados en vías internas, entre otras.

2.2. Dar estricto cumplimiento a las medidas de manejo y sistemas de control ambiental planteadas, para prevenir, mitigar, controlar, y/o compensar los impactos sobre la calidad de aire y mantener las concentraciones de material particulado (PM10) por debajo de los límites fijados por la legislación vigente y el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.

Parágrafo.- La vigencia de los permisos otorgados en el presente artículo será por la vigencia del Plan de Manejo Ambiental, sujetándose al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable así como a la invariabilidad de las condiciones del recurso y en el marco de las funciones de control y seguimiento ambiental adelantadas por esta autoridad ambiental..

ARTÍCULO SÉPTIMO-. Aprobar el Plan de Contingencia presentado por la FUNDACIÓN SANA ANTONIO, para la fase de cierre de El Pit de explotación "Conagre".

ARTÍCULO OCTAVO.- Ejecutar las siguientes actividades y presentar constancia de su cumplimiento dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto:

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

1. Complementar el documento "Actualización del Estudio de Estabilidad Geotécnica y de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para los taludes del proyecto de extracción minera en el predio de la Fundación San Antonio a fecha Junio de 2013", en el sentido de unificar el criterio para la modelación de la influencia del agua subsuperficial en los respectivos análisis de estabilidad para los taludes del Pit minero, taludes del relleno propuesto y análisis de la interacción entre los taludes de la mina y los rellenos proyectados en las cuatro etapas propuestas.

2. Ajustar y presentar la evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo contemplando los siguientes aspectos:

2.1. Los factores de seguridad deben tener como mínimo calificación de amenaza media para todos los taludes temporales conformados, de acuerdo a los criterios establecidos para la calificación de la amenaza por remoción en masa.

2.2. Justificar técnicamente los valores utilizados del factor Ru para los análisis de estabilidad realizados en el sector de San Antonio Occidental, considerando su variabilidad en profundidad y a lo largo del talud.

2.3. Ajustar los análisis de estabilidad y el análisis de amenaza por remoción en masa, considerando que los taludes finales deben tener calificación de amenaza baja en condiciones extremas con sismo y lluvia.

ARTÍCULO NOVENO.- Presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA-, la información geográfica y cartográfica referente al Modelo de Almacenamiento Geográfico-GDB establecido mediante Resolución 1415 de 2012 por la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible modificó y actualizó el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase) contenido en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales adoptada mediante la Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010, relativa al objeto de la modificación que se autoriza mediante el presente acto, para lo cual se deberán tener en cuenta las observaciones efectuadas por el Grupo de Geomática de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de esta Autoridad, en Memorado 4120-2-1150 del 2 de abril de 2014.

ARTÍCULO DÉCIMO -. El incumplimiento de las obligaciones requeridas en el presente acto administrativo y en la normativa ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o cuando quiera que las condiciones y exigencias establecidas en el Plan de Manejo Ambiental no se estén cumpliendo conforme a los términos definidos en el acto de su expedición, se dará aplicación del Artículo 62 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO-. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, notificar el contenido del presente acto administrativo al Representante Legal de la FUNDACIÓN SAN ANTONIO o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA- comunicar a la Secretaria Distrital de Ambiente -SDA, a fin de que remita los expedientes contentivos de los permisos, concesiones y autorizaciones vigentes otorgados en beneficio del proyecto minero industrial cantera "San Antonio", registro minero 048, localizado al sur del Distrito Capital de Bogotá, en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar en la parte baja del denominado 'Cono del Tunjuelo", considerando la integración de los mismos al Plan de Manejo Ambiental.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

ARTICULO DÉCIMO TERCERO.- En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE Y COMUNÍQUESE 16 JUL 2015

FERNANDO IREGUI MEJÍA
Director General

Proyectó: Vanessa Garcia Castrillón-profesional especializado -Grupo Interno de Mineria –ANLA
Revisó: Sandra M. Betancourt. – Lider Juridico -Grupo Interno de Mineria –ANLA
Concepto Técnico N° 2793 del 8 de junio de 2015.
Expediente No. LAM2347

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR, en uso de las facultades legales que le confiere el numeral 9 y 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y con fundamento en lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974, Decreto 1076 de 2015, demas normas concordantes y

CONSIDERANDO

ANTECEDENTES

Que mediante la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020 (fl. 387), la Corporación aprobó el proyecto para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas a nombre de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, cuyo operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0; en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha - Cundinamarca.

Que dicho instrumento de control y manejo ambiental, otorgó por el término de 36 meses contados a partir de la ejecutoria de la Resolución DGEN 20207100963 del 2020, permitiendo únicamente la disposición de tierras negras y material de excavación en el área a intervenir, en un volumen total de 361.114.2 m3.

Que dicho acto administrativo fue publicado en el Boletín Oficial de la Corporación, el 18 de septiembre de 2020. (fl. 400)

Que la citada resolución se notificó vía electrónica a la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO mediante oficio CAR No. 11202103483 del 21 de septiembre de 2020 (fl. 401); al señor DANNY MORENO RODRÍGUEZ (tercero interviniente) mediante oficio con radicado CAR No. 11202103484 del 21 de septiembre de 2020 (fl. 402); y a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA SCA mediante oficio con radicado CAR No. 11202103486 del 21 de septiembre de 2020 (fl. 403); quedando ejecutoriada el 6 de octubre de 2020.

Que a través del radicado CAR No. 20231083120 del 25 de agosto de 2023 (fl. 1345), el usuario allegó solicitud de prórroga de la Autorización de Adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas.

Que mediante el Informe Técnico DRSOA No. 0906 del 21 de septiembre de 2023 (fl. 1372), se realiza evaluación semestral de la Autorización de Adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas.

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

Que mediante Auto DRSOA No. 11236000977 del 27 de septiembre de 2023 (1377), se dio inicio a un trámite administrativo de solicitud de prórroga de la autorización de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, otorgada mediante Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020, conforme a la petición realizada por la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, cuyo operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0, conforme al radicado CAR No. 20231083120 del 25 de agosto de 2023.

Que el citado acto administrativo se notificó vía electrónica a la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO y a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA SCA, mediante oficios CAR No. 11232005922 y 11232005923 del 28 de septiembre de 2023 (fls. 1383 y 1385); a los correos fusemillerosdeemprendimiento@gmail.com y notificaciones@ciemco.com, el cual fue enviado en la misma fecha y aperturado el 30 de septiembre de 2023, según Acuse Recibo Certificado CERTIMAIL consultado en SIDCAR.

Que dicho Auto fue publicado en el Boletín Oficial de la Corporación, el 29 de septiembre de 2023. (fl. 1388)

Que a través del radicado CAR No. 20231109605 del 18 de octubre de 2023 (fl. 1392), el titular allegó constancia de pago conforme a lo ordenado mediante Auto DRSOA No. 11236000977 del 27 de septiembre de 2023.

Que el día 18 de octubre de 2023, profesionales de la Corporación realizaron visita técnica con el fin de determinar la procedencia de conceder o no la solicitud de prórroga para la autorización de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, emitiendo Informe Técnico DRSOA No. 1127 del 14 de noviembre de 2023. (fl. 1499)

Que posteriormente, a través del Informe Técnico DRSOA No. 1301 del 13 de diciembre de 2023 (fl. 1517), se realizó alcance al Informe Técnico DRSOA No. 1127 del 2023.

Que teniendo en cuenta lo anterior, esta Corporación realizará el correspondiente análisis jurídico, con el fin de determinar y adoptar las decisiones que en derecho correspondan.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que la Constitución Política en su artículo 8 establece que *"Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación".*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

Que el artículo 79 Ibidem consagra el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, y a la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla. Igualmente establece para el Estado, entre otros, el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Que el artículo 80 de la Carta Política, preceptúa que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, y además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales, y exigir la reparación de los daños causados.

Que de conformidad con el principio de eficacia que regula las actuaciones y procedimientos administrativos, las autoridades buscarán que los procedimientos logren su finalidad y deben procurar la efectividad del derecho material de los administrados.

Que el artículo 83 de la Constitución Política establece que todas las actuaciones de los particulares y de las autoridades deberán ceñirse a los postulados de la buena fe, la cual se presumirá en todas las gestiones que aquellos adelanten ante éstas.

Que en virtud del artículo 30 de la Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales tienen por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el Consejo Directivo de la CAR, expidió el Acuerdo No. 002 de 17 de enero de 2017, por el cual se establecen los parámetros y el procedimiento para efectuar el cobro de las tarifas de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

Que en el capítulo V del citado acuerdo señala que el objeto del cobro por concepto de servicio de evaluación se destinará a cubrir los costos económicos en los que incurra la Corporación durante el estudio de viabilidad de la solicitud.

Que el artículo 19 del mencionado Acuerdo establece lo siguiente:

> *"**ARTICULO 19°. EVALUACIÓN DE MODIFICACIONES Y PRORROGAS**. Las modificaciones y prorrogas de la licencia, permiso, autorización, concesión, y demás instrumentos de control y*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

manejo ambiental generan para el usuario el cobro por evaluación de conformidad con los parámetros establecidos en el presente Acuerdo".

Que a través de la circular DGEN No. 20224000067 del 28 de febrero de 2022, se modificó la circular DGEN No. DGEN No. 20204100266 del 29 de septiembre de 2020, donde modifica el literal c) del numeral 2º de la citada circular, con la finalidad de prever la posibilidad de prórroga de los mismos y la necesidad de sustentar y fundamentar dicha eventualidad, quedando de la siguiente manera:

"c) Tener especial cuidado en el tiempo o vigencia de la autorización que debe realizarse en el menor tiempo posible; única y exclusivamente el tiempo obedecerá al estrictamente necesario para la realización de la actividad; evitando adicionalmente que el mismo sea laxo y de esa manera impedir que se establezcan en el área actividades comerciales para la restauración; el termino sólo podrá prorrogarse por un periodo igual o inferior al inicialmente otorgado por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente demostrado, sustentado por el usuario y verificado en el respectivo concepto técnico."

COMPETENCIA DE LA CORPORACIÓN

Que el numeral 2° del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, estipula que es función de la Corporación ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Medio Ambiente.

Que a su vez el numeral 9° del artículo 31 Ibidem, establece que es función de las Corporaciones Autónomas Regionales otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales para uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

Que teniendo en cuenta que la obras objeto de la solicitud sub examine se ubican en los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca; y que éste forma parte de la jurisdicción de la CAR, se estima que la entidad es competente para decidir sobre la solicitud presentada, como quiera que en el numeral 9º del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, estableció dentro de las funciones asignadas a la Corporación, la de otorgar y por ende prorrogar las concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que puedan afectar el medio ambiente.

CONSIDERACIONES PARA DECIDIR

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

Que dentro del presente trámite administrativo, cursa la autorización de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, otorgada por esta Corporación con Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020, a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, y cuyo operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0, del proyecto para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca.

Que conforme a las disposiciones de la citada Resolución el plazo inicial contemplado para la autorización otorgada fue de treinta y seis (**36**) meses, contados a partir de la ejecutoria de dicho acto administrativo, la cual data del 06 de octubre de 2020.

Que dentro de la presente actuación administrativa, la titular encontró necesario mediante radicado CAR No. 20231083120 del 25 de agosto de 2023, solicitar la prórroga del plazo otorgado en la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020, manifestando que: (i) *Dado que durante los primeros 6 meses del inicio del proyecto de Restauración de suelos con fines agrícolas, aun nos encontrábamos en suspensión de actividades y NO normalización de las obras dentro del territorio Nacional, por COVID, (ii) Las diferentes condiciones climáticas de los últimos veinte cuatro (24) meses, han dificultado las operaciones de restauración, ya que las altas pluviosidades han retrasado los proyectos, por tratarse de una restauración de suelos con fines agrícolas y por las características de los materiales autorizados para tal fin, los cuales son suelos y materiales de excavación, estos poseen unas características arcillosas, que al contacto con el agua y sus características plásticas se hace más complicada la maniobra operativa de disposición y confirmación de las plataformas. Por tal motivo, la conformación y movimiento de suelos que normalmente se realiza en un periodo de tiempo, se han multiplicado por cuatro (4) en tiempos, ya que la maquinaria al quedar enterrada suspende operatividad hasta en una semana por movimiento de tierras.*

Que en razón a lo anterior, esta Autoridad Ambiental encuentra que se adelantó el procedimiento correspondiente para iniciar, evaluar y decidir con el presente acto administrativo, el trámite de solicitud de prórroga.

Que así las cosas, se encuentra que, con ocasión a la evaluación adelantada por parte del área técnica de esta autoridad ambiental, se generó el Informe Técnico DRSOA No. 1127 del 14 de noviembre de 2023, en el cual se conceptuó:

"(…)

VI. CONCEPTO TÉCNICO

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

De la evaluación realizada a la documentación presentada a través de los Radicados Nos. Nos 20231114330, 20231114332 y 20231114341 del 30 de octubre de 2023, por parte de la Sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. y la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, se conceptúa técnicamente lo siguiente:

***6.1.** el documento contentivo presentado se encuentra enmarcado en la precisión **"SI CUMPLE"** para las siguientes actividades:*

1. *Instalación de vallas informativas*
2. *Contratación del personal*
3. *Compra de dotaciones*
4. *Alquiler de maquinaria y de equipos*
5. *Señalización*
6. *Remodelación de instalaciones administrativas*
7. *Adecuación de áreas de primeros auxilios y seguridad industrial*
8. *Remodelación de Bodegas de materiales y herramientas manuales.*
9. *Construcción de casetas de control.*
10. *Construcción de tarima para inspección de material a ingresar.*
11. *Adecuación de cuarto de monitoreo de cámaras y comunicaciones*
12. *Adecuación de vías de acceso al proyecto.*
13. *Encerramiento general del área a intervenir*

18 *Adecuación de sitio de almacenamiento temporal de residuos*

24 Adecuación de plataforma de limpieza manual de llantas

***6.2.** el documento contentivo presentado se encuentra enmarcado en la precisión **"NO CUMPLE"** para las siguientes actividades:*

14 *Adecuación de vías internas*
15 *Construcción de canales perimetrales*
16 *Construcción de Reservorios*
17 *Construcción de desarenadores*
19 *Adecuación de zona de acopio aprovechamiento de material vegetal*
20 *Adecuación de patio de maniobras estacionamiento de vehículos de carga*
21 *Adecuación de patio de maquinaria amarilla*
22 *Adecuación de zonas de panqueo pai maquinaria amarilla*
23 *Adecuación de zonas de parqueo pai vehículos particulares*
25 *Mantenimiento de obras civiles*
26 *Recepción de materiales*
27 *Adecuación del Suelo*

28 Seguimiento a cumplimiento de actividades

29 *Topografía*
30 *Arborización perímetro vía principal*
31 *Arborización perímetro vía internas*
32 *Limpieza del pozo séptico*
33 *Siembra de pasturas*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

34 *Construcción de montaje de vivero*
35 *Desmonte de obras de construcción*

Una vez realizado el análisis se evidencia que, la precisión cualitativa ***SI CUMPLE CON UN 40%,*** *la precisión cualitativa NO* ***CUMPLE CON UN 60%.***

En consecuencia, con lo anterior se procede a realizar una proyección lineal, con el fin de estimar el tiempo de prorroga que se le otorgará a la Sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. y la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO.

Tiempo otorgado en la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020	36 meses
Porcentaje de actividades pendientes por ejecutar.	60%

Si el 100% equivale a 36 meses, a cuanto equivale el 60%.

$$x = \frac{60\% * 36 \text{ meses}}{100\%} = 21{,}6 \text{ meses}$$

Teniendo en cuenta lo anterior, y a fin de que se ejecuten adecuadamente las actividades Propuestas, se considera técnicamente viable prorrogar por un ***periodo de 21 meses*** *para la ADECUACION Y RESTAURACION DE SUELOS CON FINES AGRICOLAS PARA EL PREDIO SANTA ANA Y PUENTE CANOAS otorgada a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios; cuyo operador será la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla; en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124- 000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca, esto a razón que una vez verificadas y evaluadas las condiciones técnicas y ambientales es posible determinar que este se mantienen respecto a lo aprobado en la* ***Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020.***

VII. RECOMENDACIONES:

Que el Área Jurídica de la Dirección Regional Soacha, tome las acciones pertinentes, considerando que técnicamente es viable prorrogar por un ***periodo de 21 meses*** *para la ADECUACION Y RESTAURACION DE SUELOS CON FINES AGRICOLAS PARA EL PREDIO SANTA ANA Y PUENTE CANOAS otorgada a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios; cuyo operador será la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla; en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro»,*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124- 000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca, esto a razón que una vez verificadas y evaluadas las condiciones técnicas y ambientales es posible determinar que este se mantienen respecto a lo aprobado en la ***Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020.***

(…)".

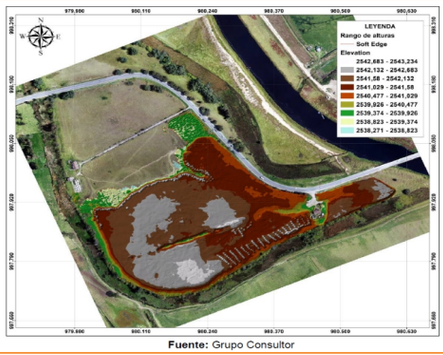
Que sin embargo, se emitió Informe Técnico DRSOA No. 1301 del 13 de diciembre de 2023, dando alcance al Informe Técnico DRSOA No. 1127 del 14 de noviembre de 2023, en el que se conceptúo:

(…)

VI. CONCEPTO TÉCNICO

Se realiza complemento al Informe Técnico DRSOA No. 11235001127 del 14 de noviembre de 2023, por lo cual se conceptúa técnicamente lo siguiente:

1.) *La circunstancia de fuerza mayor que generó la procedencia de prorrogar es que del volumen total de 361.114, m^3 autorizado para realizar el proyecto de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas de los predios Santa Ana Centro y Puente Canoas, solo se ha podido realizar la disposición de tierras negras y material de excavación de un volumen de 343.365,9341 m^3 equivalente al 65,05 % del área total para la disposición, como se evidencia en la imagen No. 1 y en la tabla No 2.*



Fuente: Grupo Consultor

Imagen No. 1. *Ortoimagen – septiembre 2023.*

Fuente: *Radicado CAR No 20231114330 del 30 de octubre de 2023.*

Tabla 2. *Volúmenes de material depositado en el periodo de marzo a septiembre del 2023, en relleno FSE.*

RELLENO FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO (FSE)					
Fecha	**Área total (m^2)**	**Área intervenida (m^2)**	**Avance superficial (%)**	**Área superficial (m^2)**	**Volumen (m^3)**
Marzo 2021	161484,32	13073,308	8,10	14156,3516	19299,3205
Agosto 2021	161484,32	44019,176	27,26	47497,8012	93461,9024
Abril 2022	161484,32	71725,395	44,42	72815,1157	167680,5303
Septiembre 2022	161484,32	86031,333	53,28	87908,3784	234061,0417
Abril 2023	161484,32	103145,460	63,87	105057.2941	306328,2767
Septiembre 2023	161484,32	105046,561	65,05	106355,1359	343365,9341

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

Fuente: *Radicado CAR No 20231114330 del 30 de octubre de 2023.*

Adicionalmente la Adecuación y Restauración de suelos con fines agrícolas depende de la disponibilidad de material de excavación y tierras negras para desarrollar el proyecto, lo cual se ve directamente impactado por la disminución de la actividad constructora y por el acopio de tierras negras por parte de los Gestores de RCD.

2.*Una vez consultado el Sistema de Administración de Expedientes – SAE, se evidencia* ***expediente sancionatorio No. 89584 correspondiente Afectación Recurso Suelo en estado de trámite*** *a nombre de la sociedad CIEMCO LTDA CIEMEL & CIA Y FUNDACIÖN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, por inadecuada disposición de Residuos de Construcción y Demolición; sin embargo, no interfiere en la decisión de* ***Prórroga para de la Autorización de Adecuación y Restauración de suelos con fines agrícolas otorgado mediante Resolución No. 2594 del 26 de agosto de 2019 prorrogada mediante Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020*** *por tratarse de materiales diferentes.*

3. *Una vez verificados los antecedentes del expediente sancionatorio No. 89584 correspondiente Afectación Recurso Suelo, se puede establecer que según el informe técnico DRSOA No. 11235000498 del 8 de junio del 2023, dentro del apartado concepto técnico se evidencia lo siguiente:*

"(…) En los predios en mención no se evidencio Actividad de disposición de RCD, residuos orgánicos u otros residuos de diferente composición a suelos, arenas, limos o arcillas. (…)"

4. *En consecuencia, con lo anterior se procede a realizar una proyección lineal, con el fin de estimar el tiempo de prorroga que se le otorgará a la Sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. y la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO.*

Tiempo otorgado en la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020	*36 meses*
Porcentaje de actividades pendientes por ejecutar.	*60%*

Si el 100% equivale a 36 meses, a cuanto equivale el 60%.

21,6 meses

*Teniendo en cuenta lo anterior, y a fin de que se ejecuten adecuadamente las actividades Propuestas****,*** *se considera técnicamente viable prorrogar por un* ***periodo de 21 meses*** *para la ADECUACION Y RESTAURACION DE SUELOS CON FINES AGRICOLAS PARA EL PREDIO SANTA ANA Y PUENTE CANOAS otorgada a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios; cuyo operador será la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla; en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124- 000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca, esto a razón que una vez verificadas y evaluadas las condiciones técnicas y ambientales es posible determinar que este se mantienen respecto a lo aprobado en la* ***Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020.***

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

VII. RECOMENDACIONES:

Que el Área Jurídica de la Dirección Regional Soacha, tome las acciones pertinentes, considerando que es técnicamente es viable prorrogar por un ***periodo de 21 meses*** *para la ADECUACION Y RESTAURACION DE SUELOS CON FINES AGRICOLAS PARA EL PREDIO SANTA ANA Y PUENTE CANOAS otorgada a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios; cuyo operador será la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla; en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124- 000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca, esto a razón que una vez verificadas y evaluadas las condiciones técnicas y ambientales es posible determinar que este se mantienen respecto a lo aprobado en la* ***Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020.***

(…)

Que acogiendo lo conceptuado, se encuentra que los Informes Técnicos DRSOA Nos. 1127 del 14 de noviembre de 2023 y 1301 del 13 de diciembre de 2023, determinaron la viabilidad de prorrogar la autorización de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca.

Que como consecuencia de lo anterior, esta Corporación considera procedente modificar la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020, en el sentido de otorgar un plazo adicional de **veintiún (21) meses**, para que la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, y cuyo operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0, realice el proyecto para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, ya que las razones expuestas por la peticionaria evidencian que efectivamente es necesario otorgar dicho plazo.

Por otro lado, se identifica que se encuentra aperturado el expediente 89584 correspondiente a una Afectación recurso suelo, sin embargo el mismo no

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

interfiere en la decisión de prórroga solicitada, por tratarse de materiales diferentes.

Que en relación con las demás obligaciones otorgadas a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, y cuyo operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0, serán objeto de seguimiento por parte del área técnica de la Corporación.

Que por lo anterior, se deberá informar al área técnica de la Dirección Regional, para realizar el seguimiento correspondiente dentro del trámite de seguimiento y control.

Que en mérito de lo expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Modificar el artículo 2° de la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020, por medio de la cual se otorgó a la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, y cuyo operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0, autorización para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca, en el sentido de modificar el plazo, conforme lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo, el cual quedara así:

> *"**ARTÍCULO 2**: Para la ejecución de las actividades objeto de la presente aprobación se otorga un término de **cincuenta y siete (57) meses**, contados a partir de la ejecutoria de la presente Resolución.".*

ARTÍCULO 2: Advertir a la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4, en calidad de propietaria de los predios, y cuyo

operador es la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-01, que las condiciones técnicas, obligaciones y prohibiciones establecidas en la Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020, que otorgó la autorización para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, continúan vigentes en su integridad y serán objeto de seguimiento y control, durante el desarrollo del proyecto, en los términos y condiciones allí previstos.

ARTÍCULO 3: La Corporación en ejercicio de su función de control y seguimiento, verificará lo dispuesto en el presente acto administrativo, y en caso de incumplimiento de la normatividad ambiental, dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y/o a las sanciones previstas en los artículos 36 y 40 de la Ley 1333 de 2009, o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO 4: El área técnica de la Corporación deberá realizar el seguimiento y control a las obligaciones otorgadas mediante Resolución DGEN No. 20207100963 del 18 de septiembre de 2020.

ARTÍCULO 5: Notificar el contenido del presente acto administrativo a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A. con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA. con NIT. 860.503.716-4; a la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO con NIT. 900.877.671-0, y/o a través de sus apoderados debidamente constituidos, en los términos establecidos en los artículos 56 y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011).

ARTÍCULO 6: Notificar el contenido del presente acto administrativo al señor Danny Moreno Rodríguez identificado con la cédula de identidad de Venezuela No.13.552.794, como tercero interviniente dentro del presente proceso permisivo, o a su apoderado debidamente constituido, en los términos establecidos en los artículos 56 y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011).

ARTÍCULO 7: Publíquese el presente acto administrativo en el Boletín Oficial de la Corporación.

ARTÍCULO 8: Comunicar el contenido de la presente providencia al municipio de Soacha, Cundinamarca.

RESOLUCIÓN DGEN No. 20237001011 de 29 DIC. 2023

"Por la cual se modifica una resolución y se adoptan otras determinaciones".

ARTÍCULO 9: Contra la presente Resolución procede únicamente el recurso de reposición ante la Dirección General, el cual debe presentarse dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) y con la plena observancia de los requisitos señalados en el artículo 77 de la norma ibidem.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE



LUIS FERNANDO SANABRIA MARTINEZ
Director General - DGEN

Proyectó:	Karen Johana Barrero Saavedra / DRSOA
Revisó:	Carlos Antonio Bello Quintero / DRSOA Arcadio Ladino Ladino / DJUR Emma Constanza Zuñiga Galvis / DJUR Laura Maria Duque Romero / DJUR
Expediente:	69448

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR, en uso de las facultades legales que le confiere el numeral 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y con fundamento en lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974, y,

CONSIDERANDO

ANTECEDENTES

Que con radicado CAR No. 11181101309 del 8 de junio de 2018, la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla, actuando como autorizada por el representante legal de la propietaria de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000; ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca; solicitó ante la Corporación APROBACIÓN DE ADECUACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS CON FINES AGRÍCOLAS, en beneficio de los señalados predios, (folios 2 al 193).

Que dentro de la documentación citada anteriormente, a folio 5 reposa autorización suscrita por el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá, representante legal de la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., identificada con NIT. 860.503.716-4, quien funge como socia gestora de la sociedad CIEMCO LTDA. COMPAÑÍA INDUSTRIAL ELECTROMECÁNICA CIEMEL & CIA. S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, esta última propietaria de los predios a intervenir conforme a lo señalado en la solicitud inicial.

Que conforme a lo anterior, esta Corporación con Auto DRSOA No. 0773 del 26 de junio de 2018, dispuso iniciar el trámite administrativo ambiental de solicitud de aprobación de autorización adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas a nombre de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla (Atlántico), quien actúa en calidad de autorizada, para adelantar el proyecto en los predios denominados “SANTA ANA CENTRO” y “PUENTE CANOAS”, identificados con las matrículas inmobiliarias números 051-15766 y

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

051-8403, y cédulas catastrales números 25754000000000100124 y 25754000000000100123, de propiedad de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CÍA. S.C.A., ubicados en la vereda Canoas, en jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca, (folios 195 al 199).

Que con radicado CAR No. 20181126518 del 3 de julio de 2018, el señor DAVID BARRERA en calidad de Presidente – Representante Legal – de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, autorizó en forma expresa a la Corporación para que se realizara la notificación del Auto DRSOA No. 0773 del 26 de junio de 2018, a través de correo electrónico, (folios 202 y 203).

Que no obstante, el citado acto administrativo se notificó personalmente el 5 de julio de 2018, al señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla, en calidad de Presidente – Representante Legal de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, (folio 204).

Que en atención a lo ordenado en el Auto DRSOA No. 0773 del 26 de junio de 2018, el representante legal de la solicitante, con radicado CAR No. 11181101640 del 13 de julio de 2018, el señor DAVID BARRERA allegó comprobante de pago por la suma de TRES MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS PESOS ($3.283.800), correspondiente al concepto de evaluación ambiental, (folios 205 y 206).

Que el Auto DRSOA No. 0773 del 26 de junio de 2018, fue publicado el 19 de julio de 2018, en el Boletín de la Corporación, (folio 207).

Que la Corporación mediante Auto DRSOA No. 1013 del 10 de agosto de 2018, procedió a ordenar la práctica de la visita técnica de evaluación ambiental del trámite que se adelanta en la presente actuación administrativa, (folios 208 al 210).

Que el citado acto administrativo fue notificado en forma personal el 14 de agosto de 2018, al señor FRANZ JOSEPEH TRUJILLO HERRERA identificado con cédula de ciudadanía No. 93.448.054 de Chaparral, en calidad de autorizado del representante legal de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, conforme a radicado CAR No. 11181101981 del 14 de agosto de 2018, (folios 213 y 214).

Que a través de radicado CAR No. 20181134521 del 22 de agosto de 2018, el señor LEOPOLDO DURAN HAKIM, solicitó copia de lo actuado, lo cual fue

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

atendido con oficio CAR No. 11182104059 del 30 de agosto de 2018, (folios 216, 218 y 219).

Que de conformidad a lo ordenado en el Auto DRSOA No. 1013 del 10 de agosto de 2018, la Corporación realizó la respectiva visita técnica el 17 de septiembre de 2018, lo cual generó el Informe Técnico DESCA No. 1922 del 27 de noviembre de 2018 (folios 220 al 230), conceptuando lo siguiente:

"(…)

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Se evaluó la documentación entregada por el Señor David Fernando Barrera Suarez, mediante radicado CAR No. 11181101309 del 08 de junio de 2018, correspondiente al proyecto denominado "Adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas predios Santa Ana y Puente Canoas, Vereda Canoas, Municipio de Soacha – Cundinamarca", relacionado con el trámite de autorización para el proyecto en estudio, incluyendo los anexos requeridos para su revisión y evaluación, acorde con los términos de referencia emitidos por la Corporación para la evaluación del trámite permisivo. A continuación se presenta la evaluación respectiva:

REVISIÓN ESTUDIO TÉCNICO AMBIENTAL				
Requerimientos	***Cumplimiento***			***Observaciones***
	Si	***No***	***Parcial***	
1. ***INFORMACIÓN DEL PROYECTO***				
a. Antecedentes.	*X*			*Presenta descripción de antecedentes en la introducción describiendo básicamente las actividades desarrolladas en los predios. Folio 12 del estudio*
b. Localización.	*X*			*Se describe la localización o ubicación de los predios objeto del estudio y proyecto., Folio 13 del estudio*
c. Actividades y descripción técnica del proyecto. *- Etapas del proyecto de restauración o adecuación del terreno para uso agrícola.*	*X*			*Se describen las actividades, la descripción técnica del proyecto, así como el método de operación, áreas, volúmenes, etapas, levantamiento topográfico, control de inundaciones, sistema de drenaje, sistemas de riego.*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

- Delimitación de zonas.	*X*			*La delimitación de las zonas del proyecto se describe en el folio 18 del estudio*
- Descontaminación de suelos	*X*			*Se realiza la descripción de los procesos de contaminación posibles en los predios y se contrastan con los resultados de laboratorio que demuestran que los suelos son ácidos, producto de las constantes exposiciones a las inundaciones. De igual forma, realizan una descripción bajo el radicado 20181148481 del 16/11/2018. Este hecho justifica en gran medida la ejecución del proyecto*
- Control de inundaciones	*X*			*El control de inundaciones se garantiza mediante la adecuación de los predios, de tal manera que las condiciones actuales de inundación se minimizarán. Además se describe el diseño y construcción de un canal de drenaje, del cual se hace la descripción detallada, resaltando el cubrimiento del mismo con geo membrana y la conducción de agua a un tanque o reservorio artificial que servirá para almacenar las aguas que posteriormente serán utilizadas para el riego de los predios. Así mismo se construirán cuatro (4) desarenadores que eliminarán los sólidos, de tal forma que las aguas para riego cumplan con las condiciones necesarias para tal fin.Folios16 a 18 del estudio*
- Técnicas y tipos de cultivos	*X*			*Se realiza la descripción de las técnicas, las cuales serán posteriores a los procesos de desinfección o descontaminación de los suelos y mediante el uso de maquinaria como el tractor con arado para la siembra de pastos y la no utilización de agroquímicos. Folio 22 del estudio*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

- *Equipos y maquinaria a utilizar*	*X*			*Describen los equipos y maquinaria a utilizar en el proyecto. Folio 22 del estudio*
- *Sistemas de riego*	*X*			*Se describe el sistema de riego, el cual estará diseñado y construido como se describió en el ítem de drenaje mediante un canal que transportará las aguas hasta un tanque de almacenamiento, de tal forma que se realice el aprovechamiento de las aguas para riego. Folios 17 y 18 del estudio*
- *Sistemas de drenaje*	*X*			*Se diseñará y construirá un canal de drenaje, del cual se hace la descripción detallada, resaltando el cubrimiento del mismo con geo membrana y la conducción de agua a un tanque o reservorio artificial que servirá para almacenar las aguas que posteriormente serán utilizadas para el riego de los predios. Así mismo se construirán cuatro (4) desarenadores que eliminarán los sólidos, de tal forma que las aguas para riego cumplan con las condiciones necesarias para tal fin. Folios 16 y 17 del estudio*
- *Aplicación de agroquímicos y pesticidas*	*X*			*El estudio determina que no se realizará aplicación de agroquímicos, d tal forma que se evitará la posible contaminación delos suelos y aguas al interior del predio. Folio 22*
- *Obras y actividades de manejo ambiental*	*X*			*Las actividades encaminadas al manejo ambiental están descritas y encaminadas al manejo de:* ❖ *Control y manejo de escorrentías* ❖ *Manejo de residuos sólidos especiales y peligrosos* ❖ *Manejo del suelo orgánico* ❖ *Manejo de emisiones atmosféricas* ❖ *Gestión integral de seguridad* *Folios 107 a 121 del estudio*
- *Cronograma de actividades (incluyendo el proyecto agrícola)*	*X*			*Lo presentan en el folio 115 del estudio y diseñad para una duración de 3 años*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

d. Costos del proyecto. *(Acuerdo 23 de 2009).*	*X*			*Lo presentan en el folio 24 del estudio.*
2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO				
a. Geología.	*X*			*Describen este tema caracterizando el tipo de unidades geológicas presentes en el área del proyecto, de acuerdo a la información de Ingeominas. Folio 30 del estudio*
b. Geomorfología.	*X*			*Se describe la geomorfología del lugar, teniendo en cuenta las características del terreno, Folio 35 del estudio*
c. Aspectos geotécnicos.	*X*			*Hacen una descripción muy breve de los procesos erosivos del área de influencia del proyecto, Folio 61del estudio*
d. Suelos.	*X*			*Se describen los muestreos realizados en los predios resaltando los resultados, en los cuales se determina que los suelos están compuestos principalmente por compuestos arenosos, seguido por limos y por arcillas. Folios 64 al 79 del estudio*
e. Uso del Suelo.	*X*			*Se realiza la descripción del uso actual del suelo, el cual corresponde a un Mosaico de pastos y cultivos. El uso del suelo determinado en el POMCA del Río Bogotá corresponde a zona potencial de inundación, hecho que justifica la ejecución del proyecto para protección y uso adecuado de los predios. Folios 76 y 77*
f. Clima.	*X*			*Se presenta descripción de los principales aspectos del clima, como la temperatura, los vientos, el régimen de lluvias y los pisos térmicos que presenta la región donde se localiza el proyecto. Muestran el tipo de clima de los predios. Folios 81 a 84 del estudio*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

g. Hidrología.	*X*			*Se presenta la descripción del régimen hidrológico y de los caudales que se presentan en la cuenca alta del Río Bogotá, explicando todos los temas que hacen parte de este componente. Folio 85 del estudio*
h. Hidrogeología.	*X*			*La descripción se realiza teniendo como referencia el Diagnóstico Prospectivo y Formulación de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, presentando las características de las unidades hidrogeológicas del área de estudio. Folio 85 del estudio*
i. Flora.	*X*			*Se describe la flora existente basada en el mapa de ecosistemas continentales de Colombia. Se presenta la descripción de las especies existentes en los predios y en el área de influencia directa del proyecto. Folio 93 del estudio*
j. Fauna.	*X*			*La descripción la realizan mencionando las especies que predominan en el predio y en el área de influencia del proyecto, especialmente de aves. Las cuales son las de mayor presencia en el predio. Folio 89 del estudio*
k. Paisaje.	*X*			*Describen brevemente el paisaje de la zona de estudio, referenciando los principales usos del suelo. Folio 93 del estudio*
l. Aspectos socioeconómicos y culturales	*X*			*Se presenta la descripción básica de acuerdo al soporte económico que se presenta en el área de influencia del proyecto, conformado por el sector industrial, agropecuario y comercial, explicando cada uno de ellos.* *Folio 99 del estudio*
3. MANEJO AMBIENTAL				
a. Escorrentías.	*X*			*Se presenta la ficha de manejo con las metas, actividades, registros y cronograma.* *Folio 114 del estudio*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

b. Residuos sólidos, especiales y peligrosos.	*X*			*Se presenta la ficha de manejo con las metas, actividades, registros y cronograma. Folio 116 del estudio*
c. Del suelo orgánico.	*X*			*Se plantea el manejo del suelo durante la etapa del proyecto. Folio 111 del estudio*
d. Protección geotécnica.	*X*			*La descripción la realizan en la ficha presentada con el radicado 20181148481 del 16/11/18*
e. Residuos líquidos.	*X*			*La descripción la realizan en la ficha presentada con el radicado 20181148481 del 16/11/18*
f. De Flora y Fauna.	*X*			*La descripción la realizan en la ficha presentada con el radicado 20181148481 del 16/11/18*
g. Cronograma de actividades.	*X*			*Lo incluyen en cada una de las fichas ambientales propuestas para los diferentes temas de manejo ambiental requeridos el proyecto, en el punto de actividades. El plazo establecido en las fichas ambientales para cada aspecto ambiental, es acorde para cada propuesta, de acuerdo a las acciones a desarrollar.*
4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA				
a. Registro fotográfico.	*X*			*Se anexa el registro fotográfico del proyecto.*
b. Resultados de muestreos de suelos.	*X*			*Lo incluyen como anexo en el estudio del proyecto, folios 136 al 141 del estudio.*
c. Bibliografía.	*X*			*Se describe en el folio 142 del estudio.*
d. Planos y Cartografía temática.	*X*			*Se encuentran dentro del expediente como donde se incluyen planos de localización, área propuesta de adecuación y otros de aspectos temáticos relacionados con algunos componentes del proyecto. Los planos presentados poseen una escala adecuada e incluyen toda la información pertinente con el proyecto.*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

V. CONCEPTO TÉCNICO

Una vez realizada la evaluación técnica de toda la documentación radicada que se encuentra dentro del expediente No. 69448, incluyendo el estudio presentado del proyecto denominado: "Adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas predios Santa Ana Centro y Puente Canoas, Municipio de Soacha – Cundinamarca", con sus respectivos anexos, se concluye que: este proyecto Cumple con todos los requerimientos exigidos en los términos de referencia, emitidos por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

El proyecto se ajusta revisado a dos (2) de las circunstancias enumeradas en el artículo 182 del Decreto Ley 2811 de 1974, en las que se define cuales suelos pueden ser objeto de adecuación y restauración con fines agrícolas, así:

I. Suelos con limitaciones fisicoquímicas o biológicas.
II. Suelos explotados inadecuadamente.

Este concepto se fundamenta principalmente por los siguientes motivos:

De acuerdo al registro presentado de los resultados del análisis de laboratorio realizado en los suelos del predio Santa Ana Centro y Puente Canoas, se establece que el área mencionada, presenta algunas limitaciones críticas ocasionadas por las inundaciones.

Este hecho ha generado que las condiciones de los suelos pierdan su potencial para la implantación de cultivos y para pastos dedicados a alimento del ganado.

Esto se genera por cuanto los suelos al permanecer expuestos a la afectación generada por las inundaciones tienden a aumentar su acidez a índices cercanos a un ph de 4.0, ocasionando la perdida de nutrientes que permitan una explotación y uso adecuado de los suelos.

En este contexto se requiere implementar medidas correctivas para recuperar el potencial uso de los suelos al interior de los predios, de tal forma que se garantice una productividad constante.

Los predios se encuentran ubicados en la zona potencial de inundación, sin embargo la construcción del jarillón del río Bogotá ha disminuido este riesgo. Es de resaltar que en los predios se encuentra el antiguo cauce del río Bogotá el cual por las lluvias aumenta su caudal y afecta directamente a los predios objeto del estudio.

Por lo tanto, las zonas de ronda del río Bogotá, así como la del cauce antiguo del río Bogotá y sus zonas de ronda, incluyendo los jarillones deberán permanecer sin intervención por parte del proyecto y todas las actividades a realizar deberán propender por su conservación y protección.

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

(…)

Teniendo en cuenta lo mencionado la zona de ronda del Río Bogotá, la cual corresponde a 30 metros según el Plan de Ordenamiento Territorial de Soacha NO podrá ser intervenida por el proyecto.

La zona de protección ambiental, la cual corresponde a 270 mts deberá conservar los usos de suelo determinados por el Plan de Ordenamiento del municipio. Esta zona de protección ambiental está definida en el artículo 261 del POT así:" Es el área de propiedad pública o privada que se destina al mantenimiento o recuperación de la vegetación nativa protectora. Por su localización y condiciones biofísicas tiene un valor estratégico en la regulación hídrica, la prevención de riesgos naturales, la conectividad de los ecosistemas o la conservación paisajística, y por ello se destina a la preservación y restauración de la cobertura vegetal correspondiente a la flora propia de cada ambiente biofísicamente determinado y al aprovechamiento persistente de las plantaciones forestales que allí se establezcan."

Así las cosas, esta zona una vez ejecutadas las actividades deberá mantener lo definido en el Plan de Ordenamiento Territorial de Soacha.

En este contexto, y mediante el radicado CAR 20181148481 el usuario hace entrega del documento, en el cual se incluye el concepto de la curaduría 1 del municipio de Soacha relacionado con el uso de suelo para los predios objeto del proyecto, determinando que el uso principal corresponde a: "Labores agrícolas, pecuarias, horticultura, floricultura, pastos, pastoreo, animales de labor, aves de corral, explotaciones forestales y de preservación de ecosistemas estratégicos.

De acuerdo a lo anterior, el proyecto deberá conservar y respetar los usos determinados una vez concluya sus actividades y bajo ninguna circunstancia se podrá destinar los predios a otro tipo de actividad.

El área propuesta para la adecuación y restauración del proyecto, es de 131.466 m2 y el volumen corresponde a 361114.2 metros cúbicos. La altura promedio será de 2.2 metros para lograr la adecuación o restauración del predio, lo cual es aceptable teniendo en cuenta las condiciones topográficas de los mismos.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el presente numeral, se considera, desde el punto de vista técnico VIABLE aprobar el desarrollo del proyecto de adecuación o restauración de suelos con fines agrícolas en los predios denominados Santa Ana Centro y Puente Canoas de la vereda Canoas del municipio de Soacha Cundinamarca.

(…)".

Que mediante memorando DESCA No. 20183165977 del 12 de diciembre de 2018, la Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental – DESCA de la

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

Corporación, remitió el radicado CAR No. 20181148481 del 16 de noviembre de 2018, con el cual previa a la evaluación ambiental, la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, allegó documentación complementaria, (folios 231 al 244).

Que en radicado CAR No. 11181102922 del 14 de diciembre de 2018, la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, allegó certificado de existencia y representación legal, para ser tenido en cuenta dentro del trámite objeto de la presente actuación, (folios 245 al 247).

Que la Dirección Jurídica de la Corporación, con memorando DJUR No. 20193106838 del 8 de febrero de 2019, determinó la necesidad de vincular como titular del trámite de la presente autorización a la propietaria de los predios beneficiarios con la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas; además encontró la necesidad de aclarar conforme al Certificado de Libertad y Tradición, si el INVIAS coadyuvaría la solicitud o en su defecto determinar las coordenadas en que se adelantarían las actividades de restauración, de forma que se garantizara la propiedad del titular de derecho de dominio, (folio 248).

Que con radicado CAR No. 11191100467 del 1 de marzo de 2019, el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá, como representante legal de la sociedad gestora de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, propietaria de los predios, allegó autorización en la que manifiesta que la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, continúa como autorizada para adelantar los trámites, así como para notificarse de todos los actos administrativos y actuar como operador del proyecto objeto de la solicitud, (folio 249).

Que la Corporación, mediante Auto DRSOA No. 0276 del 4 de marzo de 2019, modificó el acto administrativo de inicio Auto DRSOA No. 0773 del 26 de junio de 2018, disponiendo iniciar el trámite administrativo ambiental de APROBACIÓN PARA ADECUACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELOS CON FINES AGRÍCOLAS, a nombre de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MOTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con matrícula inmobiliaria No. 051-15766, cédula catastral No. 25754000000000100124 y «Puente Canoas», identificado con matrícula inmobiliaria No. 051-8403, cédula catastral No. 25754000000000100123;

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

ubicados en la vereda Canoas, en jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca; y de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla (Atlántico), en calidad de operadora del proyecto, (folios 250 al 255).

Que el citado acto administrativo, fue publicado en el Boletín de la Corporación, según constancia de fijación No. 1-0294, el 6 de marzo de 2019, (folio 259 al 264).

Que el Auto DRSOA No. 0276 del 4 de marzo de 2019, fue notificado en forma personal el 6 de marzo de 2019, al señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla, en calidad de Presidente – Representante Legal – de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, (folio 265).

Que de igual forma, se surtió notificación personal el 6 de marzo de 2019, al señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla, en calidad de autorizado del señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá, representante legal de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, (folios 266).

Que mediante radicado CAR No. 20191114234 del 24 de marzo de 2019, el señor DANNY MORENO RODRÍGUEZ, identificado con cédula de Venezuela No. 13.552.794, solicitó el reconocimiento como tercero interviniente dentro del presente trámite administrativo ambiental, (folio 269).

Que la Corporación con Resolución No. 0989 del 4 de abril de 2019, determinó suspender por el término de seis (6) meses, a partir de esa fecha, todas las actuaciones administrativas ambientales adelantadas dentro de los trámites correspondientes a la aprobación o no de los proyectos de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, (folios 270 y 271).

Que en respuesta a la solicitud de tercero interviniente con oficio CAR No. 20192121959 del 8 de abril de 2019, se informó al señor DANNY MORENO RODRÍGUEZ, la decisión adoptada por la Corporación relacionada con la suspensión de términos dentro del trámite administrativo objeto de esta actuación, (folio 272).

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

Que a través de radicados CAR No. 20191124421 del 23 de mayo de 2019, 20191124609 y 20191124611 del 24 de mayo de 2019, la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, a través de su representante legal, solicitó a la Corporación informar el estado del trámite, (folios 275 al 309).

Que con oficios CAR No. 11192102557 del 29 de mayo de 2019, 11192102708 del 6 de junio de 2019 y 11192102995 del 20 de junio de 2019, la Corporación emitió respuesta a las solicitudes descritas anteriormente, (folios 311, 312 y 315 al 318).

Que con Resolución No. 3244 del 4 de octubre de 2019, la Corporación decidió prorrogar por el término de un (1) mes la suspensión de términos ordenada en la Resolución No. 0989 del 4 de abril de 2019, dentro de los trámites correspondientes a la aprobación o no de los proyectos de adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas, (folio 319).

Que con Auto DRSOA No. 0118 del 24 de enero de 2020, se reconoció al señor DANNY MORENO RODRIGUEZ, identificado con la cédula de Identidad de Venezuela No. V- 13.552.794, como tercero interviniente dentro de la presente actuación administrativa, (folios 320 y 321).

Que el acto administrativo en cita fue notificado personalmente, el 7 de febrero de 2020, al señor FRANZ JOSEPEH TRUJILLO HERRERA, identificado con cédula de ciudadanía No. 93.448.054 de Chaparral, en calidad de autorizado del representante legal de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, conforme a radicado CAR No. 11201100314 del 7 de febrero de 2020, (folios 327 y 328).

Que el 25 de febrero de 2020, se notificó en forma personal el Auto DRSOA No. 0118 del 24 de enero de 2020, al señor JAVIER IGNACIO HERNÁNDEZ ROJAS, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.10.186.191 de Bogotá, en calidad de autorizado del señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá, representante legal de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, conforme a radicado CAR No. 11201100494 del 25 de febrero de 2020, (folios 329 al 335).

Que mediante Resolución No. 0733 del 19 de marzo de 2020, la Corporación determinó levantar la suspensión de los términos de todas las actuaciones administrativas ambientales adelantadas dentro de los trámites correspondientes a la aprobación o no de los proyectos de adecuación y restauración de suelos con

fines agrícolas, que había sido ordenada por la con Resolución No. 0989 del 4 de abril de 2019 y prorrogada con las Resoluciones No. 3244 del 4 de octubre de 2019 y 3592 del 1 de noviembre de 2019, (folios 340 y 341).

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el Decreto Ley 2811 de 1974, en su artículo 178 establece que los suelos del territorio nacional deberán usarse de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos, determinando el uso potencial de los mismos según los factores físicos, ecológicos y socioeconómicos de la región y según dichos factores también se clasificarán los suelos.

Que conforme lo prevé el artículo 179 del Decreto Ley 2811 de 1974, «*El aprovechamiento de los suelos deberá efectuarse en forma de mantener su integridad física y su capacidad productora. En la utilización de los suelos se aplicarán normas técnicas de manejo para evitar su pérdida o degradación, lograr su recuperación y asegurar su conservación.*»

Que respecto al uso y conservación de los suelos (ibídem), se encuentran las siguientes disposiciones:

> *«Artículo 182. Estarán sujetos a adecuación y restauración los suelos que se encuentren en alguna de las siguientes circunstancias:*
>
> *a). Inexplotación si, en especiales condiciones de manejo, se pueden poner en utilización económica.*
>
> *b). Aplicación inadecuada que interfiera la estabilidad del ambiente;*
>
> *c). Sujeción a limitaciones físico - químicas o biológicas que afecten la productividad del suelo.*
>
> *d). Explotación inadecuada.»*

Que los suelos que se encuentren en las circunstancias descritas en el artículo 182 del Decreto Ley 2811 de 1974, pueden ser habilitados mediante la implementación de técnicas ingenieriles (subsolado, nivelación, corrección de acidez/alcalinidad, manejo de drenaje, incorporación de riego).

Que con base en el artículo 183 del Decreto Ley 2811 de 1974, este tipo de proyectos de adecuación o restauración de suelos, deberán justificarse mediante estudios técnicos, los cuales deberán ser evaluados y aprobados por la Corporación, asegurando que no se presente deterioro a los ecosistemas.

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

Que el mejoramiento de tierras promueve una adecuación integral que permite para un área determinada, protección contra inundaciones, drenaje de los campos, limpieza de terrenos, nivelación de la superficie, suministro de agua para riego, entre otras afines.

Que de la lectura sistemática de los artículos 178 y siguientes del Decreto Ley 2811 de 1974, se encuentra procedente aprobar los proyectos de adecuación y restauración de los suelos encaminados a su conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y prevenir y controlar, entre otros fenómenos, los de erosión, degradación, salinización o revenimiento, promoviendo la adopción de medidas preventivas sobre el uso de la tierra, siempre y cuando se encuentren enmarcados en alguna de las causales establecidas en el artículo 182 antes citado.

Que los numerales 2) y 4) del artículo 2.2.1.1.18.6. del Decreto 1076 de 2015, establecen:

> *«**Protección y conservación de suelos**. En relación con la protección y conservación de los suelos, los propietarios de predios están obligados a:*
>
> 1. *Proteger los suelos mediante técnicas adecuadas de cultivos y manejo de suelos, que eviten la salinización, compactación, erosión, contaminación o revenimiento y, en general, la pérdida o degradación de los suelos.*
>
> 2. *No construir o realizar obras no indispensables para la producción agropecuaria en los suelos que tengan esta vocación…»*

Que el literal a) del artículo 2.2.1.1.18.7. Ibídem, consagra:

> *«**Obligaciones generales**. En todo caso los propietarios están obligados a:*
>
> *a) Facilitar y cooperar en la práctica de diligencias que la autoridad ambiental competente considere convenientes para supervisar el cumplimiento de las obligaciones a que se refiere este Decreto, y suministrar los datos y documentos que le sean requeridos…»*

FUNDAMENTOS DE LA DECISIÓN

Que ahora bien, es importante precisar que como se describió en los antecedentes conforme a la revisión realizada por la Dirección Jurídica de la Corporación, se encontró la procedencia de vincular como titular del trámite de la

presente autorización a la propietaria de los predios beneficiarios y la necesidad de aclarar conforme al Certificado de Libertad y Tradición, si el INVÍAS coadyuvaría la solicitud teniendo en cuenta que figuraba dentro del certificado de tradición y libertad como copropietario, o en su defecto determinar las coordenadas en que se adelantarían las actividades de restauración.

Que en razón a lo anterior, la Dirección Regional Soacha, a través del memorando DRSOA No. 11193100354 del 13 de marzo de 2019, dio a conocer la gestión adelantada sobre lo cual se precisó la conveniencia de modificar el auto de inicio, incluyendo a la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MOTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios beneficiarios.

Que respecto a la necesidad de coadyuvancia del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS para adelantar el trámite, no se hacía necesaria así como la definición de coordenadas sobre las cuales se adelantaría el proyecto de adecuación, toda vez que al realizar el estudio de títulos del predio Puente Canoas, correspondiente a la matrícula inmobiliaria No. 051-8403; se encontró en la anotación No. 5, el registro de una venta parcial de 3.509,5 M2, de la sociedad CIEMCO LTDA. COMPAÑIA INDUSTRIAL ELECTROMECÁNICA CIEMEL Y CIA S.C.A., al INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS INVIAS.

Que como consecuencia del negocio jurídico descrito precedentemente, se dispuso la apertura de un nuevo folio de matrícula inmobiliaria correspondiente al No. 85730, en el cual se registra el resultado del desenglobe del área objeto de compra venta.

Que con lo anterior se concluye, que no existe copropiedad del predio Puente Canoas, identificado con matrícula inmobiliaria No. 051-8403, siendo entonces la única propietaria la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3. Adicionalmente al verificar las condiciones técnicas de la solicitud así como la evaluación técnica ambiental, las coordenadas establecidas para el desarrollo del proyecto recaen únicamente sobre dicho predio y en ninguna medida se intervendrá el área correspondiente al lote de terreno de 3.509,5 M2, identificado con matrícula inmobiliaria No. 051-8403; razón por la cual no se hace necesaria la coadyuvancia o autorización del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS INVIAS para continuar con el trámite objeto de la presente actuación administrativa.

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

Que por otra parte, ha de precisarse que conforme a los certificados de uso de suelo expedidos por la Curaduría Urbana 1 de Soacha, Cundinamarca, de fechas 29 de mayo de 2018 (fl.155-156) y del 8 de noviembre de 2018 (fl.237), los predios objeto de adecuación y restauración de suelos se encuentran clasificados conforme al Plan de Ordenamiento Territorial, dentro de zona rural, como zona de protección ambiental, clasificación área rural, con uso principal *«labores agrícolas, pecuarias, horticultura, floricultura, pastos, pastoreo animales de labor, aves de corral, explotaciones forestales, y de preservación de ecosistemas estratégicos».*

Que realizadas las anteriores consideraciones de orden jurídico y acogiendo lo conceptuado en el Informe Técnico DESCA No. 1922 del 27 de noviembre de 2018, se encuentra procedente autorizar el proyecto de adecuación de suelos con fines agrícolas, solicitado por la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MOTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios denominados como: “Santa Ana Centro”, identificado con matrícula inmobiliaria No. 051-15766, cédula catastral No. 25754000000000100124 y “Puente Canoas”, identificado con matrícula inmobiliaria No. 051-8403, cédula catastral No. 25754000000000100123, ubicados en la vereda Canoas, en jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca; y de la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla (Atlántico), para ser desarrollado en los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca.

Que la viabilidad del proyecto para los predios referidos, obedece únicamente al que el equipo técnico de la Corporación que realizó la evaluación respectiva certificó que se cumplen las condiciones del suelo, y que la finalidad de la adecuación es para optimizar el predio para realizar posteriormente actividades **exclusivamente** agrícolas.

Que en relación con el aspecto procedimental, se encuentra que dentro del plenario reposan la Resolución No. 0989 del 4 de abril de 2019 y la Resolución No. 3244 del 4 de octubre de 2019, con las cuales se suspendió y prorrogó términos dentro de los procesos que se adelantaran para el trámite de

autorización adecuación de suelos con fines agrícolas; suspensión que tuvo fin con la emisión de la Resolución No. 0733 del 19 de marzo de 2020.

Que no obstante, se encuentra que en su momento no se incorporó dentro del expediente la Resolución No. 3592 del 1 de noviembre de 2019, en la cual la Corporación decidió prorrogar por el término de seis (6) meses más, la suspensión de términos antes descrita.

Que en tal sentido, teniendo en cuenta que dicha situación no modifica de manera sustancial la decisión que aquí se adopta, se encuentra procedente en aplicación a los principios establecidos en los numerales 1), 7), 11) y 13) del artículo 3° del Código de Procedimiento y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), incorporar a la presente actuación administrativa, la Resolución No. 3592 del 1 de noviembre de 2019, así como la Resolución No. 0733 del 19 de marzo de 2020, para identificar las condiciones en que se desarrolló el procedimiento para el caso en particular, para lo cual se establecerán las en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Que una vez realizadas las actividades de Adecuación y Restauración del Suelo con Fines Agrícolas, no se debe dar otra destinación diferente a la autorizada, ya que ello originaría un incumplimiento a las obligaciones establecidas y la necesidad de imponer las medidas preventivas y el posterior inicio de un proceso sancionatorio, contemplado en la Ley 1333 de 2009.

DEL COBRO POR CONCEPTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Que el Acuerdo CAR 002 de 2017, establece respecto al servicio ambiental de seguimiento:

> *«**ARTICULO 23. OBJETO.** Está destinado a cubrir los gastos de la Corporación para el control y seguimiento durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento del proyecto, obra o actividad y comprende los componentes definidos en el Capítulo II del presente acuerdo.*
>
> ***ARTÍCULO 24°. PROCEDIMIENTO.***
>
> *(…)*
>
> *2. La dirección Regional correspondiente elaborara un auto mediante el cual liquidara el valor del seguimiento del instrumento de control y manejo ambiental respectivo, aplicando los Anexos I o II del presente acuerdo, cada vez que se elabore el seguimiento de conformidad con la frecuencia que lo exija el respectivo Instrumento ambiental.*

RESOLUCIÓN DGEN No. 20207100963 de 18 SEP. 2020

Por la cual se autoriza la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas y se toman otras determinaciones.

(…)

ARTICULO 27º OBLIGATORIEDAD DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL. *La dirección Regional correspondiente deberá efectuar el seguimiento a los instrumentos ambientales con la frecuencia que el instrumento lo requiera e independientemente de la cancelación de este servicio, sin perjuicio de la obligación de comunicar a la Dirección Administrativa y Financiera, remitiendo el respectivo auto de cobro y el informe de visita, a fin de que se proceda a registrar en estados financieros estas obligaciones y adelantar las acciones a que haya lugar.»*

Que conforme a lo señalado, la Corporación contemplará dentro de las obligaciones atribuidas a la titular del trámite, el deber de cancelar el servicio por concepto de seguimiento ambiental.

COMPETENCIA DE LA CORPORACIÓN

Que el numeral 2 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, le señaló a las Corporaciones Autónomas Regionales, la función de ejercer como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que así mismo, dentro de las funciones asignadas a la Corporación en el numeral 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, establece:

«Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos, estas funciones comprenden expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos concesiones, autorizaciones y salvoconductos».

Que en mérito de lo expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Aprobar el proyecto para la adecuación y restauración de suelos

con fines agrícolas a nombre de la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3, representada legalmente por la sociedad CORPORACIÓN CIEMEL LTDA. CIEMCO LTDA., con NIT. 860.503.716-4, cuyo representante legal es el señor FRANCISCO JOSÉ MONTOYA CABALLERO identificado con cédula de ciudadanía No. 79.442.704 de Bogotá o quien haga sus veces, en calidad de propietaria de los predios; cuyo operador será la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, representada legalmente por el señor DAVID FERNANDO BARRERA SUÁREZ identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.291.330 de Barranquilla; en beneficio de los predios denominados como: «Santa Ana Centro», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-15766 y cédula catastral No. 00-00-0010-0124-000 y «Puente Canoas», identificado con la matrícula inmobiliaria No. 051-8403 y cédula catastral No. 00-00-0010-0123-000, ubicados en la vereda Canoas, jurisdicción del municipio de Soacha, Cundinamarca; conforme a las siguientes coordenadas y de acuerdo con lo expuesto en la parte considerativa de este acto administrativo:

COORDENADAS	
ESTE	**NORTE**
980500.858	997870.907
980298.939	997819.659
980519.854	997399.082
980779.745	997532.025

PARÁGRAFO: La ejecución solamente permitirá la disposición de tierras negras y material de excavación en un área a intervenir correspondiente a 131.466 m^2 y un volumen total de 361.114.2 m^3.

ARTÍCULO 2: Para la ejecución de las actividades objeto de la presente aprobación se otorga un término **IMPRORROGABLE** de treinta y seis (**36**) meses, de conformidad con el contados a partir de la ejecutoria de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3: Para el desarrollo del proyecto para la adecuación y restauración de suelos con fines agrícolas en los predios descritos en el artículo 1° de la presente Resolución, la sociedad CIEMCO LTDA. CIEMEL & CIA S.C.A., con NIT. 860.016.728-3 como propietaria de los predios y la FUNDACIÓN SEMILLEROS DE EMPRENDIMIENTO, con NIT. 900.877.671-0, como operadora del proyecto, deberán dar cumplimiento a las siguientes OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES:

A. OBLIGACIONES: