

DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

SECRETARÍA DE SUMINISTROS Y SERVICIOS

INFORME DE GESTIÓN No. 9

AGOSTO DE 2023

CONTRATO No. 4600096067 de 2022

OBJETO: MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

Contratista: CIVILEC S.A.S.

Dirección: Carrera 76 A N.26A – 34
Medellín
Email: martin.jaramillo@civilec.com.co

Medellín – Antioquia

TABLA DE CONTENIDO

1. **Información contractual**
2. **Descripción técnica de actividades**
3. **Resumen de cantidades de obra ejecutadas en el presente período**
4. **Informe Socioambiental**
5. **Informe de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST**
6. **Informe de calidad**
7. **Informe de soporte técnico**
8. **Fichas técnicas de elementos y equipos suministrados**
9. **Informe jurídico**
10. **Acta No. 9**
11. **Documentos Revisoría Fiscal**
12. **Registro fotográfico de items más representativos**
13. **Memorias de obra ejecutada Acta 9**
14. **Informe Área contable y financiera**

Anexos. - Remisión de materiales a la Secretaría de Movilidad

1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL

FICHA TÉCNICA DEL CONTRATO	
Contrato Nro.:	4600096067 de 2022
Contratante:	DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN - SECRETARÍA DE SUMINISTROS Y SERVICIOS
Contratista:	CIVILEC S.A.S
Nit:	890.941.557-7
Objeto del contrato:	Objeto: - MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN
Valor Inicial:	SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y DOS PESOS M.L ($7.491.606.182) INCLUIDO AIU DEL 32,25%
Valor adición 1	QUINIENTOS SEIS MILLONES CIENTO TRECE MIL SEICIENTOS DIECISIETE PESOS, INCLUIDO AIU DEL 32,25%
Valor adición 2	SETECIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES CIENTO CUARENTA Y UN MIL OCHENTA Y UN PESOS, INCLUIDO AIU DEL 32.25%
Valor Total	OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS OCHENTA PESOS, INCLUIDO AIU DEL 32,25%
Duración Inicial:	13 meses.
Fecha de acta de inicio:	16/12/2022
Fecha terminación:	31/12/2023
FICHA TÉCNICA DE LA INTERVENTORÍA	
Interventoría:	**CONSORCIO SEMAFOROS 2022**
Objeto del contrato:	Interventoría al contrato de obra pública para Mantenimiento y obras de ampliación y reposición de la red de semáforos en el Distrito especial de ciencia, tecnología e innovación de Medellín
Contrato No.	4600096192 de 2022

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE ACTIVIDADES

Las actividades previstas para la ejecución del contrato se han clasificado en el mismo, según el cuadro de cantidades de obra y precios unitarios, el cual contempla la siguiente clasificación:

1. Obras civiles, ítems 1 al 42.
   En seste grupo se contemplan las obras civiles que son necesarias para la instalación del nuevo amoblamiento para intersecciones a semaforizar completamente o para intersecciones semaforizadas actualmente, pero a las que se les va a instalar complementos peatonales y/o de ciclistas.

   Estas obras civiles se refieren a construcción de canalizaciones en zona verde, andenes y pavimento, cajas de inspección, bases de concreto para controladores locales, bases de concreto para fijación de postes y ménsulas, construcción de andenes y rampas, entre otras obras civiles que sean necesarias para adecuar la infraestructura existente encada intersección.

2. Suministro, transporte e instalación de elementos semafóricos, ítems 43 al 101.
   Se incluyen en este grupo, todos los suministros e instalaciones de elementos requeridos para la ampliación de la red de semáforos, tanto en intersecciones nuevas a semaforizar o en complementos peatonales.

   Estos elementos son, postes rectos, ménsulas, semáforos vehiculares, peatonales y para ciclista, controladores locales, routers para comunicación, cables para alimentación de semáforos y telefónicos y de fibra óptica para comunicaciones, pulsadores peatonales, entre otros elementos.

   Es importante resaltar que la red de comunicaciones que existe entre los controladores locales y la plataforma RMS instalada en el Centro de Ingeniería y Operación Semafórica, CIOS, está conformada por cables telefónicos instalados en ductos que son propiedad del Distrito y también de EPM y de TIGO UNE.

3. Suministro de materiales y elementos semafóricos, ítems 102 al 136.
   Se incluyen los elementos de amoblamiento de intersecciones existentes que son necesarios para las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo, y para la reposición de elementos de amoblamiento semafórico que se encuentran en al estado, o que ya están al final de su vida útil, o que han sido hurtados o vandalizados.

   Estos elementos, básicamente, son, postes rectos, ménsulas, semáforos vehiculares, peatonales y para ciclista, cables para alimentación de semáforos y telefónicos para comunicaciones, lámparas vehiculares, peatonales y para ciclistas, pulsadores peatonales, entre otros elementos.

4. Retiros de elementos del amoblamiento semafórico, ítems 137 al 170
   En este grupo de actividades se incluyen los retiros del amoblamiento semafórico en intersecciones existentes, necesarias para cambiar los elementos de amoblamiento que se van a reponer utilizando los elementos descritos en el numeral anterior.

5. Instalación de elementos del amoblamiento semafórico, ítems 171 al 193.
   Igual que en el numeral anterior, en este grupo de actividades se incluye la instalacion de elementos de amoblamiento semafórico en intersecciones existentes, necesarios para

cambiar los elementos de amoblamiento que se van a reponer utilizando los elementos descritos en el numeral 3.

6. Soporte al planeamiento de tráfico, item 194.
   Se refiere este ítem a la prestación del servicio de acompañamiento a los Ingenieros de la Unidad de Prospectiva de la Secretaría de Movilidad, para hacer nuevos planeamientos de tráfico o para modificar los planeamientos existentes de tal forma que se ajusten a nuevas condiciones de tráfico en las vías del Distrito.

7. Vehículos, ítems 195 y196.
   Se incluyen los vehículos necesarios para la actividad descrita en el numeral anterior o para trabajos que requieran elementos de trabajo en altura y que no se encuentren definidos en actividades contractuales según los análisis de precios unitarios,

8. Pintura de elementos semafóricos, ítems 197 al 202.
   Para el mantenimiento de postes y semáforos, se contemplan en este grupo las actividades relacionadas con la pintura completa de estos.

9. Lavada de elementos semafóricos, ítems 203 al 211.
   Para el mantenimiento de postes y semáforos, se contemplan en este grupo las actividades de lavado y limpieza de estos.

10. Varios, ítems 212 al 233.
    Se incluyen en estos ítems actividades generales no descritas en los numerales anteriores y que son necesarias para complementar el adecuado mantenimiento y/ Ampliación y/o reposición de la red de semáforos.

11. Items de obra extra OE1, OE2 y OE3.
    Se incluyen en estos ítems las actividades para soporte técnico al hardware y software de los controladores locales y del software RMS. Igualmente, para la programación de controladores locales, según solicitud de los ingenieros de la Unidad de Prospectiva de la Secretará de Movilidad del Distrito de Medellín.

12. Items de obra extra OE4, hasta OE 22

    Se incluyen en estos ítems, entre otras, las actividades necesarias para suministrar e instalar tapas y marcos de hasta 60 x 60 cms, y para suministro e instalación de elementos de fibra óptica en las nuevas intersecciones del sector de la glorieta de la Av 80 con la calle 50, motivo principal para esta segunda adición del contrato.

Para el mantenimiento del amoblamiento de las intersecciones que actualmente se encuentran semaforizadas en la ciudad de Medellín y que son controladas por los controladores locales, se tienen disponibles las cuadrillas de personal y los vehículos para la ejecución de las respectivas actividades.

3. RESUMEN DE CANTIDADES DE OBRA EJECUTDAS EN EL PRESENTE PERIODO

Durante el período de ejecución se realizaron las actividades detalladas en los formatos de obra ejecutada por las cuadrillas de mantenimiento externo, por el auxiliar de planeamiento y por los profesionales para atender el software y hardware de los equipos de control y del centro de gestión en la plataforma RMS.

Por favor, remitirse al numeral de memorias de obra y actividades del período de ejecución correspondientea este informe.

Item	Actividad	Unidad	Cant	Vr. Parcial
	OBRA CIVIL			
1	Demolición de andén hasta 20cm, incluye corte con disco de concreto, cargue transporte y botada de material sobrante en botaderos oficiales	m2	$ 8,15	$ 323.009
2	Demolición base controlador local. Incluye cargue, transporte y botada de material sobrante	Un	$ 1,00	$ 131.053
16	Construcción Canalización en Zona Dura de 0.40m, incluye corte con cortadora de concreto, demolición de concreto de espesor variable hasta 0.15m, excavación, botada de escombros, instalación de dos tubos eléctricos DB de 2", lleno compactado de los materiales que componen la estructura del pavimento rigido y la cimentación de la tuberia, concreto de 21 Mpa de espesor 0.1 m.	m	$ 0,25	$ 42.082
17	Construcción Canalización en adoquín de 0.20m, incluye retiro de adoquines, excavación, botada de escombros, instalación de dos tubos eléctricos DB de 2", lleno compactado de los materiales que componen la estructura y de la cimentación, reintalación adoquines y reposición de adoquines deteriorados (10%), arena de pega y sellado de adoquines con arena de revoque.	m	$ 1,70	$ 428.252
18	Construcción Canalización Zona Verde, incluye descapote, excavación, botada de escombros, instalación de 2 tubos eléctricos DB de 2", lleno compactado y reinstalación de la vegetación existente.	m	$ 2,35	$ 259.259
20	Construcción Base para Controlador Local en concreto de 21 Mpa, acabado a la vista, medidas de 0.6 X 0.35 X 1.50 m, acero de refuerzo principal, 4 de 3/8", 3 estibos de 1/4", 3 tubos eléctricos de 3" de 1.50 m, c/u, 3 curvas eléctricas de 3", excavación de 0.40 X 0.6 x 0.3 m. Incluye formaleta metálica y curado. Botada de material sobrante.	Un	$ 2,00	$ 1.492.846
30	Suministro e instalación de acometida eléctrica, para controlador local, incluye demolición, excavación, hasta 6 m de tubería IMC de 3/4", zuncho metálico de 5/8", y hasta 25 mts de cable encauchetado 2x12, empalmes y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	un	$ 1,00	$ 416.825
31	Construccion de puesta a tierra RA4-020 tipo EPM - incluye varilla coperweld 5/8", alambre No. 10 de cobre, soldadura exotérmica, y todo lo necesario para su correcto funcionamiento y cumpliendo con la norma y especificación de E. P. M. Incluye medición e informe.	Un	$ 1,00	$ 372.743
32	Construcción de descarga a tierra de pantalla de cable telefónico.	Un	$ -	$ -
33	Construcción contrapeso de puesta a tierra para cumplimiento con la norma y especificación de E. P. M. Incluye medición e informe.	Un	$ 1,00	$ 417.368
39	Limpieza de caja de inspección de hasta 60x80 cm hasta 1 m de profundidad. Debe incluir minimo el 50% del volumen de la caja.	Un	$ 15,00	$ 484.080
	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS SEMAFÓRICOS			
43	Suministro, transporte e instalación de ménsula galvanizada (poste recto con platina y brazo de L= 5.5 m), con pintura electrostática y/o poliuretano, que cumpla normas para espesores de tubería, pintura y adherencia. Incluye elementos de fijación.	Un	$ 8,00	$ 26.207.840
44	Suministro, transporte e instalación de ménsula galvanizada (poste recto con platina y brazo de L= 4.5 m), con pintura electrostática y/o poliuretano, que cumpla normas para espesores de tubería, pintura y adherencia. Incluye elementos de fijación.	Un	$ 7,00	$ 22.931.860
45	Suministro, transporte e instalación de poste recto de enterramiento directo, con pintura electrostática y/o poliuretano, que cumpla norma para espesores de tubería y pintura y lo mismo que adherencia. Incluye demolición de concreto, excavación y concreto de 21 Mpa para empotramiento del poste	Un	$ 12,00	$ 16.343.172
46	Suministro, transporte e instalación de poste recto con platina , con pintura electrostática y/o poliuretano, que cumpla norma para espesores para tubería, pintura y adherencia. Incluye elementos de fijación.	Un	$ 1,00	$ 1.753.853
48	Suministro, transporte e instalación de poste para ubicación de sonorizador, con pintura electrostática y/o poliuretano, que cumpla norma para espesores para tubería, pintura y adherencia. Incluye demolición, excavación, concreto de 21 Mpa para empotramiento del poste.	Un	$ 1,00	$ 669.563
49	Suministro, transporte e instalación de semáforo vehicular en ménsula, incluye elementos de fijación, colocación horizontal sin placa de contraste. Incluye dos soportes en policarbonato.	Un	$ 4,00	$ 5.432.788

50	Suministro, transporte e instalación de semáforo vehicular a poste recto, incluye elementos de fijación. (flejes de acero Bandit con sus correspondientes hebillas). Incluye dos soportes en policarbonato.	Un	$ 3,00	$ 3.329.139
52	Suministro, transporte e instalación de semáforo peatonal de conteo regresivo. Incluye elementos de fijación (flejes de acero bandit con sus correspondientes hebillas). Incluye dos soportes en policarbonato.	Un	$ 1,00	$ 1.493.133
53	Suministro, transporte e instalación de semáforo peatonal estático. Incluye elementos de fijación (flejes de acero bandit con sus correspondientes hebillas). Incluye dos soportes en policarbonato.	Un	$ 8,00	$ 8.171.392
54	Suministro, transporte e instalación de semáforo peatonal dinámico. Incluye elementos de fijación (flejes de acero bandit con sus correspondientes hebillas). Incluye dos soportes en policarbonato.	Un	$ 26,00	$ 30.286.334
60	Suministro, transporte e instalación de cable encauchetado AWG (Termoflex) 4x18, 600 v, 105°C, para semaforización.	m	$ 2.486,00	$ 18.349.166
62	Suministro, transporte e instalación de cable encauchetado AWG 3x12 de Potencia-Tipo Fuerza, para semaforización. Debe cumplir con las normas y especificaciones de E. P M.	m	$ 87,00	$ 932.292
67	Suministro, transporte e instalación de discos direccionales, para postes de semáforos, en lámina galvanizada y/o fibra de vidrio, con material reflectivo tipo IX, incluye elementos de fijación (cinta band it de 3/4" y hebillas) y recubrimiento del borde con esmalte epóxico. Se debe cumplir con las normas y especificaciones del manual de Señalizacion vial vigente en cuanto a color y papel.	Un	$ 17,00	$ 3.111.493
71	Suministro, transporte e instalación de pulsadores touchless (Sin contacto) para peatones. Incluye elementos de fijación.	Un	$ 18,00	$ 13.444.938
74	Suministro, transporte e instalación de controlador local para el control de ocho (8) grupos de señales. Incluye una (1) tarjeta de entrada para detectores y una (1) tarjeta de entrada para pulsadores, conexión al control central de semáforos de la SMM, identificación y conexión de pares telefónicos y configuración en el control central. El controlador debe ser compatible con las centrales de gestión de semáforos de la SMM según especificaciones técnicas de la Secretaría de Movilidad de Medellín. El gabinete debe incluir dos chapas adicionales para seguridad en la puerta con llave unica.	Un	$ 2,00	$ 161.288.804
78	Suministro, transporte e instalación de empalme para cables Eléctricos AWG 4x18, 2x16, 3x18 y 4x12	Un	$ 300,00	$ 12.819.600
79	Suministro, transporte e instalación de empalme Cable telefónico de 10 pares. Incluye elementos necesarios para el buen desempeño	Un	$ 14,00	$ 4.748.478
81	Suministro, transporte e instalación de anclajes para ménsula, incluye demolición, excavación, acero de refuerzo, concreto de 21 Mpa, cargue, transporte y botada de material sobrante en botaderos oficiales.	Un	$ 3,00	$ 1.897.809
82	Suministro, transporte e instalación de plaqueta identificadora de cable de semáforos	Un	$ 26,00	$ 219.518
85	Suministro, transporte e instalación de fusibles cerámica de L = 3/4" y diámetro 3/16" de 3.15 A	Un	$ 17,00	$ 161.449
88	Suministro e instalación de 50 cm de cinta bandit para semáforo vehicular o peatonal a poste recto	Un	$ 34,00	$ 341.190
94	Suministro e Instalación de Cable UTP cat6+ para intemperie	m	$ 1.085,00	$ 6.330.975
95	Suministro e instalación de tapa bornera	Un	$ 14,00	$ 519.470
	SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS SEMAFÓRICOS			
114	Suministro de Tarjeta ARM para actualización de CPU de controlador local existente, compatible con las centrales de gestión de semáforos de la SMM según especificaciones técnicas de la Secretaría de Movilidad de Medellín.	Un	$ 5,00	$ 40.099.500
115	Suministro de Tarjeta LCM para actualización de controlador local existente, compatible con las centrales de gestión de semáforos de la SMM según especificaciones técnicas de la Secretaría de Movilidad de Medellín.	Un	$ 5,00	$ 51.124.950
130	Suministro de borneras para gabinete de controlador local.	Un	$ 248,00	$ 2.244.152
	RETIROS DE ELEMENTOS DE AMOBLAMIENTO SEMAFÓRICO			
137	Retiro de Controlador local. Incluye transporte a su disposición final	Un	$ 3,00	$ 389.007
138	Retiro de ménsula metálica, incluye brazo y poste. Incluye equipo de plataforma de altura, cargue y transporte a su disposición final	Un	$ 21,00	$ 5.913.306
139	Retiro de Poste Recto de enterramiento directo. Incluye equipo de corte de concreto, demolición, excavacion, cargue y transporte a su disposición final y el material sobrante al botadero oficial.	Un	$ 11,00	$ 1.868.548
140	Retiro de Poste Recto con platina. Incluye cargue transporte a su disposición final y botada de material sobrante	Un	$ 2,00	$ 159.172

141	Retiro de Semáforo vehicular a ménsula. Incluye utilización de equipo de altura y transporte a su disposición final.	Un	$ 6,00	$ 655.002
142	Retiro de Semáforo vehicular, peatonal o de ciclista, a poste recto. Incluye transporte a disposición final.	Un	$ 78,00	$ 2.491.944
143	Retiro de Cable AWG 4 x 16, 4x18 y Cable de Comunicación . Incluye transporte a disposición final	m	$ 769,00	$ 339.898
147	Retiro de Pulsador peatonal. Incluye transporte a su disposición final.	Un	$ 19,00	$ 639.312
149	Retiro de Disco direccional o disco pulse espere y pase. Incluye transporte a su disposición final.	Un	$ 78,00	$ 655.122
150	Retiro de señal informativa de motos. Incluye transporte a la obra de la Obra.	Un	$ 9,00	$ 460.872
151	Retiro de Señalización vertical. Incluye resane de anden y transporte a su disposición final.	Un	$ 19,00	$ 1.250.580
153	Retiro de Soldadura en tapa- marco en caja de inspección	Un	$ 42,00	$ 283.752
157	Retiro de herraje metálico (marco y tapa), de cajas de inspección en concreto. Incluye transporte a su disposición final y botada de material sobrante en botadero	Un	$ 6,00	$ 293.010
159	Retiro de tapa en concreto reforzado, de cajas de inspección en concreto. Incluye transporte a su disposición final	Un	$ 11,00	$ 301.356
163	Retiro e instalación de tapa Bornera, incluye pintura y cinta bandit con dos hebillas	Un	$ 2,00	$ 63.920
165	Retiro de lámpara vehicular o peatonal a poste recto. Incluye transporte a su disposición final	Un	$ 167,00	$ 3.472.431
167	Retiro e instalación de poste recto de enterramiento directo. Incluye concreto de 21 Mpa	Un	$ 3,00	$ 222.687
168	Retiro de visera a poste recto. Incluye transporte a su disposición final	Un	$ 3,00	$ 33.273
169	Retiro de Contraste a poste. Incluye transporte a su disposición final	Un	$ 33,00	$ 539.814
170	Retiro de cable telefónico de 10, 20 ó 50 pares. Incluye transporte a su disposición final	m	$ 162,00	$ 120.852
	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE AMOBLAMIENTO SEMAFÓRICO			
171	Instalación de ménsula metálica con brazo de 4,5 o 5,50 m	Un	$ 6,00	$ 1.501.116
173	Instalación de poste recto de enterramiento directo. incluye demolición, excavación y concreto de 21 MPA para empotramiento del poste y cargue y botada de material sobrante	Un	$ 1,00	$ 185.977
174	Instalación de semáforo vehicular a ménsula. Incluye utilización de plataforma, elementos de fijación (Cinta bandit de 5/8"y hebilla)	Un	$ 1,00	$ 290.947
175	Instalación de Semáforo vehicular o peatonal a poste recto. Incluye elementos de fijación (Cinta bandit en acero de 5/8" y hebilla)	Un	$ 73,00	$ 9.377.872
177	Instalación de placa de contraste para semáforo vehicular a poste recto. Incluye elementos de fijación (Cinta bandit de 5/8" y hebilla)	Un	$ 38,00	$ 2.522.212
179	Instalación de viseras de semáforo en poste recto	Un	$ 3,00	$ 12.597
181	Instalación de Pulsador. Incluye elementos de fijación.	Un	$ 9,00	$ 334.323
182	Instalación de Cable AWG 4x16, cable 2x16, cable 4x18 o neopreno, o telefónico de 10 pares.	Un	$ 339,00	$ 184.416
183	Instalación de Dispositivos de análisis en campo	Un	$ -	$ -
184	Instalación de Controlador local	Un	$ 2,00	$ 442.106
186	Instalación de lámpara vehicular o peatonal a poste recto	Un	$ 168,00	$ 4.165.224
191	Instalación de disco direccional. Incluye transporte y elementos de fijación (Cinta bandit en acero de 5/8" y hebilla).	Un	$ 57,00	$ 819.090
	SOPORTE AL PLANEAMIENTO DE TRÁFICO			
194	Calibración y mantenimiento de los planeamientos de tráfico en los controladores locales de la red semafórica de la Secretaría de Movilidad del Distrito Especial de Medellín	Horas	$ 192,00	$ 7.728.384
	VEHÍCULOS			
196	Vehiculo tipo camioneta doble cabina placa blanca para mantenimiento de la red semafórica - Incluye conductor.	Horas	$ 100,00	$ 3.510.000
	PINTURA DE ELEMENTOS SEMAFORICOS			
197	Pintura de ménsulas - Incluye retiro de la ménsula, retiro total de pintura hasta superficie original de la tubería (rasquetiada), dos manos de pintura anticorrosiva o base, dos manos de pintura poliuretano blanca y franjas negras y transporte de la mensula al tallerDebe cumplir con los espesores y aderencia de la pintura.	Un	$ 12,00	$ 5.781.972
200	Pintura de gabinete de controlador local según diseño y color de la SMM.	Un	$ 2,00	$ 190.018
	LAVADA DE ELEMENTOS SEMAFÓRICOS			
204	Lavada de brazo de ménsula	Un	$ 75,00	$ 10.961.025
205	Lavada de Poste recto	Un	$ 82,00	$ 3.129.366
206	Lavada de semáforo peatonal o ciclista	Un	$ 66,00	$ 2.518.758
207	Lavada de Sonorizadores o pulsador	Un	$ 20,00	$ 346.800
209	Lavado de semáforo vehicular a poste	Un	$ 81,00	$ 3.498.066
210	Lavado de semáforo vehicular a ménsula de 3 o 4 aspectos	Un	$ 77,00	$ 4.620.539
211	Lavada de disco direccional	Un	$ 87,00	$ 1.531.200
	VARIOS			
212	Sondeo de canalizaciones, buscada de cajas, halado de cables y levantamiento actual esquemático de la intersección completa, incluye el diámetro de las tuberías, número de cables, longitudes, distancia entre cajas, tipo de cajas, registro fotográfico, y toda la información necesaria para su correcto entendimiento.	Un	$ 1,00	$ 228.216
224	Lleno de caja de registro de hasta 60x80 cm con triturado. Incluye costales.	Un	$ 13,00	$ 786.435
225	Enderezada cara semáforo vehicular a ménsula	Un	$ -	$ -
226	Enderezada cara semáforo vehicular o peatonal o ciclistas a poste	Un	$ 14,00	$ 305.522
227	Enderezada o ajustada de visera a ménsula	Un	$ -	$ -

228	Enderezada o ajustada de visera a poste	Un	$ 3,00	$ 35.322
229	Verificación de cruce con problemas de corto o fracturas en cableado que impiden el servicio.	Un	$ 6,00	$ 177.618
230	Soldada de cajas de inspección. Mínimo 15 cm de cordón en cada lado de la caja	Un	$ 145,00	$ 8.433.200
231	Suministro e instalación de concreto (e=15 cm) de 21 Mpa, para sellado de caja de inspección	Un	$ 15,00	$ 1.140.405
	OBRA EXTRA			
OE1	Mantenimiento del hardware de los equipos marca PEEK instalados en vía (controladores locales). Se incluye el soporte con cinco(5) tecnólogos y un (1) auxiliar para la operación de los elementos que facilitan la operatividad de los controladores locales con los sistemas de medición de tiempos de viaje y paso por prioridad para servicio público	Día	$ 31,00	$ 54.989.133
OE2	Mantenimiento físico de la red de banda ancha RMS marca PEEK para la interconexión de semáforos.	Dia	$ 31,00	$ 10.766.796
OE3	Programación de tarjeta de controlador local existente marca PEEK en la red semafórica. No incluye suministro de tarjeta	Un	$ 28,00	$ 14.687.652
OE4	Suministro de tapa de seguridad en lámina de alfajor calibre 1/8" de 50x50 cm medida exterior	Un	$ 67,00	$ 20.548.565
OE5	Suministro de tapa de seguridad en lámina de alfajor calibre 1/8" de 60x60 cm medida exterior	Un	$ 54,00	$ 23.951.430
OE7	Suministro de marco de 60x60 cm, en ángulo de 2"x2"x1/8" y acabado en pintura anticorrosiva. Incluye anclajes en varillas de 1/4" para fijación	Un	$ 48,00	$ 10.123.200
OE8	Instalación de tapa metálica de hasta de 60x60 cm. Incluye demolición de concreto, limpieza de caja, recolección de escombros	Un	$ 21,00	$ 1.143.639
OE9	Instalación de marco y tapa metálicos para cajas de hasta50x50 cm interna. Incluye concreto de 21 MPA, para empotramiento de elemento	Un	$ 9,00	$ 1.243.656
OE16	Lleno de caja de registro de hasta 60x80 cm con triturado existente. Incluye costales	Un	$ 1,00	$ 14.529
OE20	Mantenimiento de brazo de ménsula galvanizado. Incluye retiro de pintura existente y pintura electrostática	Un	$ 8,00	$ 1.446.408

4. INFORME SOCIO AMBIENTAL

INFORME DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

CIVILEC SAS / 2023

Carrera 76 A No 26 A 34 - Tel/Fax: (57) 4 3432633
E-mail: civilec@civilec.com.co
Medellín - Colombia

Contenido

INTRODUCCIÓN 5
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 7
2.1 Datos contractuales 7
2.2 Equipo socio ambiental y SST 8
3. GESTION SOCIO AMBIENTAL 9
4. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL 14
4.1. Programa para el manejo de residuos 14
4.1.1. Residuos Ordinarios 14
4.1.2. Residuos peligrosos 15
4.1.3. Residuos de construcción y demolición 15
4.2. Programa para el control de emisiones atmosféricas 16
4.2.1. Gases de combustión 16
4.2.2. Generación de Ruido 17
4.3. Programa para el uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción 17
4.4. Programa para la protección del suelo 17
4.5. Programa de manejo de sustancias químicas peligrosas 18
4.6. Programa para el manejo de maquinaria, vehículos y equipo de obra 19
4.7. Programa para la prevención de la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos 21
4.8. Programa para el manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje 22
4.9. Programa de manejo para el uso eficiente y ahorro de energía, agua y papel 23
4.10. Programa de manejo para la adecuación de campamentos 24
4.11. Programa de manejo para la gestión social 25
4.11.1. Etapa antes del inicio de la obra 25
4.11.2. Etapa durante la ejecución de la obra 25
4.12. Programa de manejo de tránsito y señalización 26

4.13. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto 29

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1: RESIDUOS SOLIDOS
ANEXO 2: DOCUMENTACION ESCOMBRERA.
ANEXO 3: AUTOMOTORES UTILIZADOS EN OBRA
ANEXO 4: REMISIONES MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
ANEXO 5: DOCUMENTOS CANTERA
ANEXO 6: HOJAS DE VIDA DE SUSTANCIAS QUIMICAS
ANEXO 7: ACTAS DE ENTORNO
ANEXO 8: DOCUMENTOS DE CAPACITACIÓN

INTRODUCCIÓN

CIVILEC es una empresa que está comprometida con la sostenibilidad y conciencia ambiental, por lo que adopta la guía de manejo socio ambiental y la normatividad vigente para aportar a un desarrollo sano y eficiente al contrato cuyo objetivo es MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN.

En el presente informe se describen las actividades ambientales y sociales llevadas a cabo en el periodo comprendido entre el 1 al 31 de agosto de 2023, las cuales van encaminadas a mitigar y reducir los impactos ambientales y sociales; informando cada una de las acciones tomadas y ejecutadas en cada uno de los programas del Plan de acción Socio ambiental de Obra (PASAO).

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se enfoca en la atención de las necesidades en términos de mantenimiento y obras de ampliación y reposición de la red de semáforos en el municipio de Medellín y sus comunas. Esto requerirá la mano de obra idónea, vehículos, para la atención de los eventos y reportes de la red de semáforos para su correcto funcionamiento, de una forma integral desde la operatividad del semáforo hasta el aspecto físico del mismo.

Estas actividades se hacen de forma correctiva y otras de forma preventiva, pero siempre enmarcado en el objeto del contrato, cumpliendo las especificaciones técnicas y la normatividad legal vigente para cada uno de los componentes técnico, seguridad y salud en el trabajo, ambiental y demás.

Las actividades realizadas en el marco del contrato son:

- ✓ Reemplazo de lámparas incandescentes, halógenas o de otro tipo instaladas en la red de semáforos de la ciudad.
- ✓ Reemplazo de transformadores.
- ✓ Reemplazo de viseras.
- ✓ Reemplazo de lentes.
- ✓ Reemplazo de placas de contraste.
- ✓ Reemplazo de caras de semáforo.
- ✓ Reemplazo de cables.
- ✓ Reemplazo de canalizaciones.
- ✓ Reemplazo de Ménsulas y sus anclajes.
- ✓ Reemplazo de postes.
- ✓ Reemplazo o reconstrucción de cajas.
- ✓ Reemplazo bases para controlador local.
- ✓ Reemplazo de borneras y tapa borneras.
- ✓ Reemplazo de puesta tierra.
- ✓ Reemplazo de soporte de semáforo a ménsulas.
- ✓ Reemplazo de discos direccionales.

- ✓ Reparación de intersecciones apagadas, Intersecciones en intermitencia, Intersecciones funcionales, pero con algún elemento defectuoso y/o Mantenimiento preventivo.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1 Datos contractuales

A continuación, se relaciona la información contractual del contratista de obra como el contratista de Interventoría.

Contratista	**CIVILEC S.A.S**
Representante Legal	Martin Eladio Jaramillo
Entidad Contratante	Distrito especial de ciencia, tecnología e innovación de Medellín
Número del Contrato:	4600096067 de 2022
Objeto del Contrato	MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN.
Fecha de Inicio	16 de diciembre de 2022
Plazo contractual:	13 meses

Tabla 1. *Datos contractuales del Contratista de obra.*

Contratista	**CONSORCIO SEMÁFOROS 2022**
Representante Legal	María Catalina Ochoa Álvarez
Entidad Contratante	Distrito especial de ciencia, tecnología e innovación de Medellín
Número del Contrato:	4600096192 de 2022

Tabla 2. *Datos contractuales del Contratista de Interventoría.*

2.2 Equipo socio ambiental y SST

Para la ejecución del contrato, se cuenta con el siguiente personal profesional socio ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, quienes son encargados del cumplimiento de las actividades propuestas en el plan de acción socio ambiental de obra, la guía de manejo socio ambiental y la normatividad legal vigente.

NOMBRE	CARGO
Lina María Giraldo	Profesional Seguridad y Salud en el Trabajo
Kelly Marín	Auxiliar Seguridad y Salud en el trabajo
Catalina María Montoya	Profesional Socio Ambiental

Tabla 3. *Personal profesional*

3. GESTION SOCIO AMBIENTAL

De acuerdo a la identificación y posterior clasificación de impactos ambientales se establece que el proyecto en ejecución es considerado como de bajo impacto y se categoriza en Proyectos Tipo III, lo que indica que sus afectaciones no sobresalen del área de influencia directa del mismo y con la implementación de los diferentes programas de manejo establecidos en el PASAO se pueden prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos a generar por las actividades del presente contrato.

A continuación, se presenta la matriz de valoración de impactos ambientales y la categorización de los mismos, de acuerdo al método EPM Arboleda, para el proyecto en ejecución:

ASPI	Impacto Ambiental	Método arboleda						
		C	P	D	Ev	M	Ca	Importancia
Obra civil	Generación de residuos solidos	-	1	0,05	1	0,4	2,95	Moderado
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Incremento en las expectativas de la Comunidad	+	0,69	0,05	0,7	0,2	0,77	Irrelevante
	Mejora de la calidad de vida	+	0,8	0,5	0,7	0,5	3,16	Moderado
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10, PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Alteración en las características físico químicas del suelo	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Cambios en el paisaje	+	1	0,05	0,7	0,8	4,07	Moderado
	Perdida de la cobertura vegetal	-	0,1	0,1	1	0,01	0,04	Irrelevante

ASPI	Impacto Ambiental	Método arboleda						
		C	P	D	Ev	M	Ca	Importancia
	Incremento en las emisiones de gases tales como CO2, SO2, NOX, CO2.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
Suministro, transporte e instalación de elementos semafóricos	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Generación de residuos solidos	-	1	0,05	1	0,4	2,95	Moderado
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10, PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Perdida de la cobertura vegetal	-	0,1	0,1	1	0,01	0,03	Irrelevante
	Incremento en las emisiones de gases tales como CO2, SO2, NOX, CO2.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Alteración en las características físico químicas del suelo	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Cambios en el paisaje	+	1	0,04	1	0,8	5,72	Significativo
Suministro de materiales	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10, PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10, PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante

ASPI	Impacto Ambiental	Método arboleda						
		C	P	D	Ev	M	Ca	Importancia
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
Retiros de elementos de amoblamiento semafórico	Incremento en las emisiones de gases tales como CO2, SO2, NOX, CO2.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10,PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Cambios en el paisaje	+	1	0,04	1	0,8	5,72	Significativo
	Generación de residuos solidos	-	1	0,05	1	0,4	2,95	Moderado
	Alteración en las características físico químicas del suelo	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
Retiro, suministro e instalación de elementos semafóricos	Incremento en las emisiones de gases tales como CO2, SO2, NOX, CO2.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10,PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
	Generación de residuos solidos	-	1	0,05	1	0,4	2,95	Moderado

ASPI	Impacto Ambiental	Método arboleda						
		C	P	D	Ev	M	Ca	Importancia
	Alteración en las características físico químicas del suelo	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Perdida de la cobertura vegetal	-	0,1	0,06	1	0,01	0,03	Irrelevante
	Cambios en el paisaje	+	1	0,04	1	0,8	5,72	Significativo
Vehículos	Incremento en las emisiones de gases tales como CO2, SO2, NOX, CO2.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10, PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Cambios en la calidad del aire	-	1	0,05	1	0,1	0,85	Irrelevante
	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
Pintura de elementos semafóricos	Incremento en las emisiones de material particulado PST, PM 10,PM 2.5.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Incremento en las emisiones de gases tales como CO2, SO2, NOX, CO2.	-	0,9	0,02	1	0,19	1,25	Irrelevante
	Generación de residuos sólidos	-	1	0,05	1	0,4	2,95	Moderado
	Generación de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
	Generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado
	Cambios en la calidad del aire	-	0,9	0,05	1	0,1	0,77	Irrelevante

ASPI	Impacto Ambiental	Método arboleda						
		C	P	D	Ev	M	Ca	Importancia
	Incremento en los niveles de ruido	-	0,9	0,06	1	0,7	4,57	Moderado
	Generación de fuertes olores	-	1	0,02	1	0,2	1,4	Irrelevante
Lavada de elementos semafóricos	Contaminación de aguas por sustancias tóxicas y nocivas	-	1	0,02	1	0,5	3,56	Moderado
	Incremento en los niveles de ruido	-	1	0,01	1	0,7	4,93	Moderado
	generación de fuertes olores	-	1	0,01	1	0,3	2,13	Irrelevante
	generación de empleo	+	1	0,19	0,7	0,8	4,49	Moderado

Tabla 4. *Matriz valoración de impactos.*

CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	
Total, impactos evaluados	55
Impactos Muy Significativos	0
Impactos Significativos	3
Impactos Moderados	26
Impactos Poco Significativos o irrelevantes	26

Tabla 5. *Categorización ambiental del proyecto.*

4. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Se relacionan las actividades en todos los programas propuestos y evaluados en el plan de acción socio ambiental de obra (PASAO), las cuales van encaminadas a mitigar, controlar y conservar el medio ambiente y ejecutar el contrato de una forma efectiva y eficaz.

4.1. Programa para el manejo de residuos

4.1.1. Residuos Ordinarios

El punto ecológico que se encuentra instalado en la bodega, el cual contempla el código de colores estipulado en la Resolución 2184 de 2019; utilizando Color verde, para depositar los desechos orgánicos, Color Blanco para depositar los residuos reciclables y Color Negro para depositar los residuos inorgánicos, no reutilizables y/o no reciclables.

Para CIVILEC es importante realizar una adecuada disposición de los residuos generados, es por ello, que en el vehículo se cuenta con las bolsas cumpliendo con el código de colores para realizar la disposición adecuada de los residuos generados durante la jornada laboral.

En algunos frentes que realizan su actividad laboral sin contar con vehículo permanentemente, se suministra a cada cuadrilla una bolsa negra; en donde se deposita todos los residuos generados y posteriormente son dispuestos de forma correcta en la bodega en el punto ecológico.

La disposición final de los residuos orgánicos y no reciclables, se hace con la empresa EMVARIAS del Municipio de Medellín, teniendo en cuenta la periodicidad de la recolección en la zona. ***Ver Anexo 1 – Residuos Sólidos*.**

Para este periodo se realiza disposición de residuos reciclables, a reciclador de la zona Pablo Emilio Montoya, se adjunta certificado por dicha persona.

FECHA	CANTIDAD	CARACTERISTICA
25/08/2023	15 kg	Cartón

Tabla 6. *Cantidad de residuos reciclables.*

Para este periodo se realiza, disposición de residuos de la característica Icopor con la empresa Sustain Ability, con una cantidad de 0.015 Toneladas.



Recolección de Residuos Icopor

4.1.2. Residuos peligrosos

Durante el periodo no se realizan actividades que generan residuos sólidos de estas características, por lo que aún no se cuenta con el punto designado para el almacenamiento de este tipo de residuos.

Sin embargo, la disposición de estos residuos se hará en la caneca y bolsa roja, cumpliendo con el código de colores.

4.1.3. Residuos de construcción y demolición

En el periodo se generan residuos de demolición y construcción, los cuales son recolectados por los vehículos del contrato y son llevados hasta la bodega, donde son almacenados temporalmente hasta cumplir con la cantidad necesaria para ser transportados por la empresa EMVARIAS (servicios especiales) hasta la escombrera certificada “Mincivil”. Para este periodo no se disponen residuos con esta entidad, sin embargo, se programa con la empresa para la recolección de los mismos, se está a la espera de la programación por parte de ellos.

Se adjunta la documentación de escombrera. **V*er Anexo 2 - Documentación Escombrera.***

4.2. Programa para el control de emisiones atmosféricas

Los RCD provenientes de las demoliciones que se realizan durante el periodo son almacenados en costales y transportados, hasta la bodega en los vehículos del contrato; lo anterior para evitar afectaciones al medio ambiente por emisiones a la atmosfera. En el garaje se encuentra el lugar donde se almacenan temporalmente, hasta obtener la cantidad suficiente para su disposición final en la escombrera Mincivil, por medio de la empresa EMVARIAS.

Para las actividades de corte que generan material particulado, se utiliza aspersión de agua con el fin de mitigar la contaminación atmosférica y darle peso al material volátil, además se realiza la protección a zonas comerciales y viviendas aislando la zona de trabajo.



Protección de material particulado

4.2.1. Gases de combustión

Se entrega los documentos de los vehículos que se utilizan en el desarrollo de las actividades (Revisión técnico-mecánica), los vehículos nuevos no presentan dicho documento, ya que por ley se presentan a los 6 años y para las motocicletas 2 años.

La Maquinaria y equipos utilizados en la obra, se encuentran exentos de presentar revisión técnico-mecánica. ***Ver Anexo 3 – Automotores utilizados en obra.***

4.2.2. Generación de Ruido

En las actividades que se han realizado que tienen altos niveles de ruido, se entrega los elementos de protección personal requeridos para las actividades; es de anotar que el personal debe contar permanentemente con los protectores auditivos a causa de la movilidad y condiciones de tráfico de la ciudad.

El personal que apoya la actividad de obras civiles, también cuenta con los elementos de protección personal competentes para cada actividad.

4.3. Programa para el uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción

Para el periodo evaluado, se informa que en los frentes de obra solo se provee el material necesario que se utiliza durante la jornada de trabajo.

Sin embargo, se adjuntan remisiones de materiales de otras características, obtenidas en el periodo. ***Ver Anexo 4 – Planilla y Remisión de materiales de construcción.***

Se realiza el almacenamiento del material pétreo en costales, en el garaje de la bodega para facilitar su transporte a los diferentes frentes de obra, y se realiza el control de dicho material por parte del almacenista, por parte del componente ambiental se verifica permanentemente para coordinar nuevamente la compra de los materiales; mejorando así la productividad y los tiempos de ejecución.

Se adjunta los documentos legales de la cantera utilizada y/o que posiblemente a futuro se puedan utilizar. ***Ver Anexo 5 – Documentación de canteras certificadas, Información en medio digital.***

4.4. Programa para la protección del suelo

Para CIVILEC es importante la preservación y cuidado del medio ambiente, por lo que se adoptan medidas de control y mitigación de impactos; tales como preparación de concreto en mezcleros y/o coches, asimismo se adopta la instalación de plástico para la protección del suelo como elemento aislante, disposición adecuada de los residuos sólidos, instalación de telera o plástico para el almacenamiento de cemento y demás materiales utilizados en las actividades.

En las actividades de cambio de aceite y/o suministro de sustancias químicas, se instala previamente una superficie aislante.
En los retoques de pintura que se realizan a los postes y ménsulas, se instala cartón alrededor del poste para evitar dañar el suelo y tener afectaciones visuales en el entorno.



Preparación de concreto en coches

4.5. Programa de manejo de sustancias químicas peligrosas

En el periodo se utilizan las siguientes sustancias químicas: Gasolina esto para el funcionamiento de las plantas eléctricas, dicha sustancia química es suministrada en las estaciones de combustible. Asimismo, se utiliza pintura, utilizada para los retoques y correcciones a que haya lugar en los postes y ménsulas, para entrega de los frentes de obra culminados.

En los casos que se requiera el suministro de combustible en el sitio, se realiza bajo el siguiente protocolo, colocando plástico como medida de protección aislante del suelo y haciendo el suministro del combustible por medio de embudo. Asimismo, se utiliza el Sikadur, acelerante en la preparación de los concretos, permanecen en los mismos recipientes originales conservando su etiqueta y rotulación inicial.

Durante el periodo no se realizan actividades que requiera el uso de otras sustancias químicas; sin embargo, se adjuntan las hojas de vida de cada una de las sustancias químicas que se han utilizado y/o se van a utilizar en la ejecución del contrato. ***Ver Anexo 6 - Hojas de vida de sustancias químicas; Información en medio digital.***

Dependiendo de su riesgo y peligrosidad, dichas sustancias pueden clasificarse como tóxicas, irritantes, corrosivas, inflamables, explosivas, comburentes, radiactivas; nocivas para la salud y el medio ambiente. Por lo que en el momento que se requiera el uso de más sustancias químicas y que estas se obtengan en cantidad que requieran de su almacenamiento en bodega, se realizará la debida clasificación y se dispondrá de un lugar para ello. De acuerdo a la solicitud de la Interventoría de destinar un lugar para el almacenamiento de dichas sustancias, aun no se ve necesario la asignación de dicho lugar, dado a que no se cuenta con sustancias almacenadas en bodega y el espacio con el que se cuenta en la actualidad en la bodega, se está utilizando permanentemente para el almacenamiento de elementos utilizados en las reparaciones y adecuaciones de los semáforos a que haya lugar.

4.6. Programa para el manejo de maquinaria, vehículos y equipo de obra

Se relacionan los vehículos con los que se realizan actividades durante este periodo, se verifica que la documentación se encuentre al día. ***Ver Anexo 3 – Automotores utilizados en obra, Información en medio digital.***

Alcaldía de Medellín	PARQUE AUTOMOTOR UTILIZADO EN OBRA							
PROYECTO:	"MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN DE MEDELLIN"							
Fecha:	**DD** 30	**MM** 05		**AA** 2023				
TIPO DE VEHÍCULO	**PLACA**	**MODELO**	**VIGENCIA SEGURO OBLIGATORIO**	**CERTIFICADO EMISIÓN DE GASES / REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA**				
				Fecha	**CDA**	**Aprobado S/N**		
Camioneta Estacas	WLY897	2017	2/02/2024	11/10/2023	COMERCIALIZADORA SERVISUPER LTDA	S		

	Camioneta	JYW576	2022	27/05/2024	N/A	N/A	N/A
	Camioneta	LKN741	2023	3/01/2024	N/A	N/A	N/A
	Camioneta	JYP 084	2023	18/07/2023	N/A	N/A	N/A
	Camioneta	ESQ 669	2020	14/06/2024	15/05/2024	AUTO SUR S.A.S	S
	Motocicleta	EIN01E	2016	12/05/2024	9/06/2024	CDA PRADO S.A.S	S
	Motocicleta	FXB07G	2023	15/06/2024	N/A	N/A	N/A
	Motocicleta	OXM88F	2023	31/05/2024	N/A	N/A	N/A
	Motocicleta	XXU57F	2022	11/10/2023	N/A	N/A	N/A
	Motocicleta	AOL12G	2022	31/01/2024	N/A	N/A	N/A
	Motocicleta	MHG06E	2018	19/05/2024	9/06/2024	CDA PRADO S.A.S	S

Tabla 6. *Listado de vehículos utilizados en el contrato de Mantenimiento.*

A continuación, se relaciona las herramientas y equipos utilizados durante el periodo. Se verifica el estado de cada uno de los equipos y herramientas y se toman los correctivos, además de hacerse programación para los respectivos mantenimientos. Esta información es suministrada con más detalle por parte del componente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

RELACIÓN HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	
1	Pulidora
2	Soldador
3	Plataforma
4	Herramienta menor
5	Taladro
6	Escaleras
7	Planta Eléctrica
8	Compresor
9	Canguros y Ranas
10	Cortadoras de pavimento
11	Pesca

Tabla 7. *Relación herramientas/quipos.*

ELEVADOR - PLATAFORMA		
MODELO	**SERIAL**	**CAPACIDAD**
GTWY4.3	1706022	200 Kg

Tabla 8. *Elevador – Plataforma vinculada al proyecto.*

4.7. Programa para la prevención de la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos

En el periodo evaluado se continúan con las actividades constructivas en la Carrera 70 con Calle 19, Se inician actividades en la Carrera 77 B con Calle 50, Carrera 40 con Calle 48, Carrera 39 con Calle 48, Carrera 32 con Calle 50, no se evidencio fuentes hídricas cercanas, sin embargo, se propende por la instalación de saram o tela protectora en los sumideros cercanos al lugar de ejecución de las actividades; es de aclarar que se tomaron todas las medidas de prevención, vigilancia y control para la mitigación por la generación de residuos de características de demolición y construcción.



Protección de sumideros cercanos a las zonas de intervención

Los procedimientos de lavado de la herramienta, se hace en un recipiente con agua suficiente para la actividad, y esperando un tiempo prudente para que los sólidos más pesados puedan precipitarse para luego ser vertido el líquido al sistema de alcantarillado sin elementos ajenos que puedan obstruir el sistema o contaminar el recurso hídrico.

Para evitar la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos se prohíbe el lavado de vehículos y maquinaria en zonas verdes y/o en los frentes de trabajo.

En el lavado de postes y/o brazos de ménsula, se utiliza una caneca de 80 Litros (para cada jornada laboral por cuadrilla), en la actividad de enjuague se utilizan recipientes de plástico pequeños para el proceso de enjuague los cuales tienen unos agujeros pequeños en la tapa que permiten tener más control y no

desperdiciar el recurso hídrico. El detergente utilizado es biodegradable, lo que controla la contaminación al suelo y fuentes hídricas y/o sistemas de alcantarillado con agentes tensoactivos.

4.8. Programa para el manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje

Por el desarrollo del proyecto no se identificó, ni se proyectó afectación a individuos arbóreos, por lo que no se contempló el trámite de permisos para tala y/o poda.

Sin embargo, para este periodo se realizan actividades en zona verde, por lo se tiene especial cuidado sobre estas zonas y se verifica que quede en mejores condiciones de las encontradas, por lo que se implementa siembra de grama; no se observan plantas menores y/o árboles que puedan verse afectados. La grama fue sembrada en una parte de la zona intervenida, por motivos climáticos (presencia de lluvia) se toma la decisión en comité técnico de permitir que se regenere la grama por si sola.

Para este periodo se realiza recorrido por la zona 2, con el fin de informar a la entidad contratante sobre los árboles que se debe realizar poda con el fin de mejorar la visibilidad de los semáforos.









Identificación de árboles susceptibles a poda para mejorar visibilidad de semáforos.

Permanentemente se le informa al personal operativo, que en caso de encontrar fauna silvestre en el frente de trabajo se debe informar a la persona encargada del área ambiental y/o a las autoridades ambientales competentes.

4.9. Programa de manejo para el uso eficiente y ahorro de energía, agua y papel

Se continua con la concientización para la conservación de los recursos hídricos, además del control en el consumo y aportar al uso eficiente y ahorro de agua, papel y energía en la bodega, propendiendo la toma de conciencia y el buen uso de los recursos y de la sostenibilidad de los mismos.

Se verifica las instalaciones de la bodega, detectando las fugas y condiciones de redes eléctricas, encontrándose una fuga en el baño de la habitación de la primera planta, por lo que se reporta a la inmobiliaria al departamento de mantenimiento dicha situación, para este periodo ya fue cambiado todo el sistema de manguera y empaques del servicio sanitario.





Cambio de sistema de empaques del servicio sanitario de la primera planta

Los procedimientos de lavado de la herramienta, se hace en un recipiente con agua suficiente para la actividad, no excediendo el consumo de agua.

Para la impresión de documentación referente al contrato desde que sea posible, se utilizan hojas reciclables.

En el frente de obra civil, el suministro de agua se da por medio de recipientes y es llevado desde la bodega; en el caso que se requiera más es suministrado por medio de los vehículos vinculados al contrato.

4.10. Programa de manejo para la adecuación de campamentos

La oficina y bodega del contrato Mantenimiento y obras de ampliación y reposición de la red de semáforos en el Distrito especial de ciencia, tecnología e innovación de Medellín, el cual se encuentra en ejecución por CIVILEC, está ubicada en la Carrera 42 # 57 – 33 Barrio Boston, la cual cuenta con capacidad para almacenar todos los elementos que se requieren para el desarrollo de las actividades de forma efectiva y eficaz.

Las instalaciones cuentan con los servicios de energía, acueducto, alcantarillado; además de espacios suficientes para el desarrollo de las actividades, permitiendo delimitar zonas las cuales se encuentran debidamente señalizadas, permitiendo dar orden a las condiciones del lugar y minimizando al máximo los riesgos para

empleados y visitantes. Se hacen varias observaciones con relación al orden y aseo de la bodega, solicitando al almacenista ejercer más control sobre ello.

4.11. Programa de manejo para la gestión social

El objetivo de la gestión social en obra es lograr la inserción de los proyectos de infraestructura en el medio social. Con este fin, deberá prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos que con mayor frecuencia repercuten en la calidad de vida de las comunidades.

4.11.1. Etapa antes del inicio de la obra

La obra se desarrolla en varias zonas de la ciudad, por lo que no se realiza socialización especifica en un lugar determinado y de forma general. Las actas de vecindad y de entorno se realizan de acuerdo con la programación establecida por los técnicos del contrato, por lo que estará en permanente comunicación con el componente técnico para hacer la evaluación de los lugares con antelación y hacer la respectiva socialización en la comunidad y levantamiento de actas de entorno ***Anexo 7 - Actas de Entorno*.**

4.11.2. Etapa durante la ejecución de la obra

4.11.2.1. Programa de Información y comunicación a la comunidad

Durante el periodo no se realizan actividades de socialización con la comunidad.

Se realizan recorridos permanentes con el fin de verificar si se requiere acompañamiento en el componente social y/o información adicional solicitada por la comunidad.

Los volantes están abolidos, aportando así a la sostenibilidad ambiental; sin embargo, con el permiso de rotura se solicita realizar socializaciones con volantes, por lo que también se realiza socialización con este elemento en donde se requiera y las condiciones lo permitan.

4.11.2.2. Resolución de conflictos

Durante este periodo no se han presentado PQRS.

Se verificará que la respuesta se dé dentro de los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional:

- Quince (15) días para contestar quejas, reclamos y manifestaciones
- Diez (10) días para contestar peticiones de información

- Treinta (30) días para contestar consultas

4.11.2.3. Programa de participación comunitaria

Por el desarrollo de la obra, no se hace necesario el desarrollo de este Ítem, se recomienda hacer un reajuste del presupuesto socio ambiental donde se contemplan estos ítems sociales y los cuales no se han ejecutado, ni se proyecta ejecutarlos.

4.11.2.4. Reuniones Informativas

Por el desarrollo de la obra, no se hace necesario el desarrollo de este Ítem.
No se conforma comité ciudadano de obra.

4.11.2.5. Programa de manejo de la contratación de mano de obra local

El personal contratado para el desarrollo del proyecto en su mayoría vive y pertenecen a la ciudad de Medellín; se cumple con las indicaciones que el 5% de la mano contratada debe ser mano de obra femenina.

4.12. Programa de manejo de tránsito y señalización

Cada vehículo cuenta con los documentos de aprobación de Plan de Manejo de Transito, con el fin de dar cumplimiento a las exigencias normativas en el mismo. Dicho documento se encuentra aprobado hasta el 31 de diciembre del 2023.

A cada cuadrilla se entrega conos, balizas y cinta, para la adecuada señalización; permanentemente se hace acompañamiento en los frentes de obra revisando y corrigiendo la señalización a que hay lugar; Todo ello con el fin de propender con la instalación de todos elementos, maximizando la seguridad de empleados y transeúntes.

La señalización vertical se instala en los frentes de obra civil, de acuerdo a las necesidades de la zona que se está interviniendo, es importante aclarar que esta es la señalización que se menciona a continuación permanece permanentemente en los frentes de obra civil.

SEÑALIZACIÓN	CANTIDAD
Inicio de obra	2
Trabajos en la Vía	6
Reducción de Calzada Izquierdo	2
Reducción de Calzada Derecho	2
Velocidad permitida de 30 Km/h	4
Fin de Obra	2

Se hace acompañamiento a los frentes de obra y se capacita al personal sobre la instalación obligatoria de los senderos peatonales y señalización vertical que debe

ir instalada para informar a la comunidad sobre los trabajos realizados.

Permanentemente se solicita acompañamiento de agentes de transito en las intercesiones que se requiere, esto con el fin de dar control al trafico en cada uno de los lugares intervenidos.

Se cuenta con la prórroga del permiso de rotura y se da continuidad a las actividades de obra civil para la construcción del cruce nuevo en la Glorieta Avenida 80 con Calle 50, y se continúan con trabajos en dirección Carrera 70 con Calle 19 y los frentes que iniciaron ellos cruces nuevos en la Carrera 32 con Calle 50, Carrera 39 con Calle 48 y Carrera 40 con Calle 48.
Se envía información para la renovación del permiso de rotura que se vence el 9 de septiembre del año en curso, asimismo se entrega los informes mensuales, dando cumplimiento de los requerimientos de la secretaria de infraestructura.




Laureles - Estadio
Medellín
Antioquia


4 ago. 2023 3:36:47 p. m.
6.22290757N 75.5918481W
19-03 Carrera 70
Medellín
Antioquia
Altitud:1525.3m


1 ago. 2023 4:31:31 p. m.
6.22172491N 75.59208493W
Guayabal
Medellín
Antioquia
Altitud:1522.0m


9 ago. 2023 12:20:39 p. m.
6.2072178N 75.56861863W
7-2 Carrera 39
El Poblado
Medellín
Antioquia
Altitud:1595.3m


11 ago 2023 11:19:15 a. m.
50FF-89 Calle 9 Sur
Guayabal
Medellín
Antioquia


11 ago 2023 11:12:05 a. m.
51 A 141 Calle 7 Sur
Guayabal
Medellín
Antioquia



Delimitación y señalización de frentes de trabajo

4.13. Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

Permanentemente, se realiza acompañamiento a cada uno de los frentes de obra y se verifica el correcto cumplimiento de las indicaciones socio ambientales dadas en la inducción; asimismo se realiza capacitación de manejo de demolición de concretos, elementos utilizados y disposición final de residuos de construcción y demolición.





Capacitación de manejo de demolición de concretos, elementos utilizados y disposición final de RCD.

CATALINA MARIA MONTOYA CASTRO
PROFESIONAL SOCIO AMBIENTAL

ANEXO 1: RESIDUOS SOLIDOS

Alcaldía de Medellín

PLANILLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fecha: **DD** 31 **MM** AGOSTO **AA** 2023

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN DE MEDELLIN"

CONTRATISTA CIVILEC SAS

FECHA DE ENTREGA	TIPO DE MATERIAL	KG RESIDUOS ORDINARIOS	KG RESIDUOS PELIGROSOS	KG MATERIAL RECICLABLE	KILOGRAMOS TOTAL RESIDUOS	NOMBRE EMPRESA DE DISPOSICIÓN Y/O TRATAMIENTO	FIRMA RESPONSABLE DE LA OBRA
2/08/2023	Ordinario	1,1	0	0	1,1	Emvarias	Catalina Montoya
9/08/2023	Ordinario	0,9	0	0	0,9	Emvarias	Catalina Montoya
16/08/2023	Ordinario	1,2	0	0	1,2	Emvarias	Catalina Montoya
23/08/2023	Ordinario	1,2	0	0	1,2	Emvarias	Catalina Montoya
25/08/2023	Reciclaje	0	0	15	15	Pablo Montoya	Catalina Montoya
30/08/2023	Ordinario	1,2	0	0	1,2	Emvarias	Catalina Montoya
KG TOTAL		**5,6**	**0**	**15**	**20,6**	N/A	

NOTA: Para la disposición de los residuos peligrosos, el contratista debe entregar un acta de disposición y copia de la licencia ambiental del gestor.

Medellín, 23 Agosto 2023

CERTIFICADO DE MATERIAL RECICLABLE

Yo, Pablo Emilio Montoya Espinosa, Identificado con cedula de ciudadanía N° 1036667483. Certifico que he recibido material reciclable, de la característica Cartón, con un peso de 15 Kilogramos

Estos residuos son generados dentro del contrato 4600096067 de 2022, con el Objeto de MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICION DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN.

Pablo Montoya E.

FIRMA

NOMBRE: Pablo Montoya E.

CEDULA: 1036 667 483

TELEFONO:

ANEXO 2: DOCUMENTACIÓN ESCOMBRERA

Información entregada en medio digital

ANEXO 3: AUTOMOTORES UTILIZADOS EN OBRA

Información entregada en medio digital.

ANEXO 4: REMISIONES MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Alcaldía de Medellín

PLANILLA DE CONTROL DE MATERIALES

PROYECTO: "MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN"

FECHA	Nº REMISIÓN	PLACA DEL VEHÍCULO	VOLÚMEN RECIBIDO (m3)	PROVEEDOR	MATERIAL
1/06/2023		TAA807	3	Santa Cecilia	Triturado
		TAA807	3	Santa Cecilia	Arena de concreto
15/08/2023	FEC 59723	JYP084	5 * 50 Kg	Materiales el Titan	Cemento
	Volumen total		6		

Nota: Se debe anexar mensualmente el certificado de entrega por parte del proveedor.

Contratista ambiental: Catalina Montoya Castro

Interventoría ambiental: ____________________

ANEXO 5: DOCUMENTOS CANTERA

Información entregada en medio digital.

ANEXO 6: HOJAS DE VIDA DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Información entregada en medio digital.

ANEXO 7: ACTAS DE ENTORNO

Información entregada en medio digital

ANEXO 8: DOCUMENTOS DE CAPACITACIÓN

F-002

CIVILEC	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VERSIÓN 2 Sep/2014
		Código SGSST-F-002
	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO — REGISTRO ASISTENCIA A CAPACITACIONES	Pag 1 de 1

INFORMACIÓN BÁSICA				
Tema	Manejo de demolición de Concretos, elementos utilizados y disposición final de Residuos de construcción y demolición			
Fecha		Hora inicial		Hora final	
Lugar				Duración	

ASISTENTES

#	Nombres y Apellidos	Cédula	Cargo	Firma
1	Gustavo Betancur	70550708	conductor	
2	Cesar Santos	1035[illegible]205	Electricista	
3	Juan José Jaramillo	1.017.241.042	Aux mantenimiento	
4	Angelo David Gomez Mejia	1'157.167.124	Aux Mantenimiento	
5	Jairo Ruiz	4350715	Aux mantenimiento	
6	Wilson Chavarro	98[illegible]	Aux mantenimiento	
7	Jorge Alvarez	25.700.720	Aux Mantenimiento	
8	Juan Fernando Ruiz J	1152705904	Aux Mantenimiento	Juan Fdo Ruiz
9	Jose Luis Vargas	1039465192	Aux Mantenimiento	
10	Juan Esteban Orrego	1041205117	Aux Mantenimiento	Juan Orrego
11	Andres Arango J.	1102720803	Auxiliar	
12				

INSTITUCIÓN	Civilec SAS
FACILITADOR	Catalina María Montoya Pérez
FIRMA	
OBSERVACIONES	

Medellín, 25 Agosto 2023.

CERTIFICADO DE MATERIAL RECICLABLE

Yo, Pablo Emilio Montoya Espinosa, Identificado con cedula de ciudadanía N° 1036667483. Certifico que he recibido material reciclable, de la característica Cartón, _____, con un peso de 15 Kilogramos.

Estos residuos son generados dentro del contrato 4600096067 de 2022, con el Objeto de MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICION DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN.

Pablo Montoya E.

FIRMA

NOMBRE: Pablo Montoya E.

CEDULA: 1036667483

TELEFONO:

PLANILLA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fecha: **DD** 31 **MM** AGOSTO **AA** 2023

PROYECTO:

"MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN DE MEDELLIN"

CONTRATISTA CIVILEC SAS

FECHA DE ENTREGA	TIPO DE MATERIAL	KG RESIDUOS ORDINARIOS	KG RESIDUOS PELIGROSOS	KG MATERIAL RECICLABLE	KILOGRAMOS TOTAL RESIDUOS	NOMBRE EMPRESA DE DISPOSICIÓN Y/O TRATAMIENTO	FIRMA RESPONSABLE DE LA OBRA
2/08/2023	Ordinario	1,1	0	0	1,1	Emvarias	Catalina Montoya
9/08/2023	Ordinario	0,9	0	0	0,9	Emvarias	Catalina Montoya
16/08/2023	Ordinario	1,2	0	0	1,2	Emvarias	Catalina Montoya
23/08/2023	Ordinario	1,2	0	0	1,2	Emvarias	Catalina Montoya
25/08/2023	Reciclaje	0	0	15	15	Pablo Montoya	Catalina Montoya
30/08/2023	Ordinario	1,2	0	0	1,2	Emvarias	Catalina Montoya
KG TOTAL		**5,6**	**0**	**15**	**20,6**	N/A	

NOTA: Para la disposición de los residuos peligrosos, el contratista debe entregar un acta de disposición y copia de la licencia ambiental del gestor.

160AN-COI2009-21499

CORANTIOQUIA

CORANTIOQUIA - Oficina Territorial Aburrá Norte Medellín
COMUNICACIONES OFICIALES INTERNAS
LUIS MIGUEL ISAZA UPEGUI/MINCIVIL S.A
Fecha: 28-sep-2020 05:02 PM Pág: 2
Anexos: 1
Archivar en:
Radicado por: Dorian Montoya Vanegas
160AN-COI2009-21499
Favor citar este número al responder

Señor
LUIS MIGUEL ISAZA UPEGUI
Representante legal
MINERÍA Y CONSTRUCCIONES CIVILES DE COLOMBIA S.A. - MINCIVIL S.A.
Dirección de Correspondencia: Carrera 11 N° 98-07, Oficina 201ª, Edificio Pijao Corporativo.
E-mail: lisaza@mincivil.com , cserrano@mincivil.com
Teléfono: 328 9770
Bogotá D.C-Cundinamarca.

Asunto: Respuesta a Estado de Proceso de Inscripción como Gestor de RCD, con radicado N° 160AN-COE2006-16850 del 26 de junio del 2020.

Cordial saludo.

En atención a su solicitud de Inscripción como Gestor de RCD, el pasado 05 de junio a través de comunicación oficial Interna con radicado N° 160AN-COI2006-12038 (ANEXO), se informó en breve que; la sociedad **MINERÍA Y CONSTRUCCIONES CIVILES DE COLOMBIA S.A. - MINCIVIL S.A.**, identificado con NIT N° 890.930.545, cumple con lo requerido en los Artículos 10 y 12, de Resolución 472 de 2017 del MADS, como Gestor de Residuos de Construcción y Demolición, debiendo complementar las medidas de manejo ambiental en el sitio de disposición, bajo lo conceptuado en el Informe Técnico N° 160AN-IT1908-9104 del 27 de agosto de 2019.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co.

CON EL CORAZÓN

CORANTIOQUIA

En esta oportunidad, se reitera que para atender a las exigencias documentadas del documento anexo, se otorga un término de treinta (30) días hábiles, contados a partir del recibo del presente oficio, en cumplimiento de las obligaciones como gestor de RDC.

A continuación, puede consultar su inscripción, en el siguiente enlace, donde se encuentran además todos los usuarios inscritos ante CORANTIOQUIA.

En la página podrá consultarse en el link http://www.corantioquia.gov.co/SitePages/gestiointegralresiduossolidos.aspx o siguiendo la ruta: página web de CORANTIOQUIA, opción TEMATICAS/Residuos Sólidos/Listado de Gestores de RCD Registrados ante CORANTIOQUIA.

Atentamente.

HUGO ALEXANDER DÍAZ MARIN
Jefe Oficina Territorial Aburrá Norte

ANEXO: 160AN-COI2006-12038 del 05 de junio 2020.

Consecutivo: 160AN-COE2006-16850 del 26 de junio del 2020/ Tiempo: 1 hora / Asignación: AN-20-3759 / Elaboró: Yisel Cristina Ospina Aguiar / Revisó: Juan Carlos Vasco López / Fecha de Elaboración: 25/08/2020.

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co.

CON EL CORAZÓN

RESOLUCIÓN 2605 DEL 15 DE DICIEMBRE DE 2020.

"POR MEDIO DE LA CUAL SE PRÓRROGA UN PERMISO PARA FUNCIONAMIENTO DE UNA ESCOMBRERA A LA EMPRESA MINCIVIL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El Alcalde, en uso de sus atribuciones Constitucionales y Legales y conforme a la Ley 1551 de 2012, Ley 99 del 1993, decreto 1077 de 2015, resolución 541 de 1994 y

CONSIDERANDO

PRIMERO. Que 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. 8º); que la propiedad privada tiene una función ecológica (Art. 58); que 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).

SEGUNDO. Que según lo señala el artículo 80 de la Carta Magna, le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; y que por ende le asigna el deber de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Se parte entonces, que la Constitución Política esgrime el fundamento de una labor preventiva que adquiere especial significado con respecto al Medio Ambiente, que inclusive otorga facultades referentes a la protección del ambiente; y una importancia fundamental al tratar de evitar la vulneración o el daño que pueda llegar a presentarse, dado que buena parte de las causas de perturbación y afectación contra el mismo tendrían impactos irreversibles y, en caso de resultar posible la reversibilidad de los efectos, las medidas de corrección suelen implicar costos ambientales y sociales muy elevados.

TERCERO. Que LA COPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA – CORANTIOQUIA, le impuso un Plan de Manejo Ambiental a la empresa MINCIVIL S.A., a través de la Resolución N° 130 AN-10853 del 09 de noviembre de 2010.

CUARTO. Que la empresa MINCIVIL S.A, presentó a la Administración Municipal el Proyecto de Plan de Manejo Ambiental para la escombrera ubicada en los predios anteriormente relacionados. Plan de Manejo Ambiental que fue aprobado por CORANTIOQUIA.

QUINTO. Que mediante Resolución N° 1744 del 21 de diciembre de 2011, expedida por el Municipio de Girardota, se concedió a la empresa MINCIVIL S.A. identificada con Nit. 890-930.545-1 por un periodo inicial de doce (12) meses, autorización para

funcionamiento de una escombrera en los predios identificados con número catastral 11-191 y 11-193, ubicados en la Vereda San Esteban, de los cuales estaban autorizados dos (2) títulos mineros el 456 y 525.

SEXTO. Que posterior a la resolución inicial expedida, se otorgó prorroga mediante las resoluciones municipales: 0101 de 2013, 1487 de 2015 y 927 de 2019.

SÉPTIMO. Que bajo el oficio presentado por MINCIVIL S.A., con radicado 20201007285 del 30 de septiembre de 2020, ante la Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano, se solicita prórroga de permiso funcionamiento para la operación de una escombrera en los sitios de explotación minera correspondientes al título 525 predio 11-193.

OCTAVO: Que debido a la solicitud anterior, la Subsecretaría de Medio Ambiente, realiza visita de seguimiento al proceso de cierre y abandono del título 456, y con la finalidad de constatar la solicitud de prórroga para el proceso de retrollenado de escombrera en el título 525, pertenecientes a la empresa MINCIVIL S.A, durante el recorrido se presentan las siguientes apreciaciones:

- La empresa MINCIVIL actualmente cuenta con dos (2) títulos mineros en el municipio referidos a los contratos 525 y 456, de los cuales se puede decir que el área del polígono correspondiente al contrato N° 525 se encuentra en proceso de explotación y a la par se va conformando el retro llenado de los sitios en que se va ejecutando la actividad minera, gran parte del polígono ya fue explotado y restaurado, inicialmente con cultivos que posteriormente se convirtieron en bodegas industriales, las cuales cuentan con la respectiva licencia de construcción de acuerdo a los usos del suelo establecidos en el PBOT municipal y que se encuentran ubicadas dentro de lo que alguna vez fue título minero, en cuanto al contrato N° 456 ya se encuentra explotado en su totalidad, del cual informan que ya se realizó proceso de cierre y abandono, con recuperación de dicha área a través de siembra a lo largo de los linderos del predio, con presencia de cobertura vegetal e individuos arbóreos de baja altura, manifiestan la siembra de 178 árboles de las especies Acacia *(Acacia mangium)* y Búcaro *(Erythrina fusca)*.
- Por parte de los funcionarios que atienden la visita se informan las medidas de control ambiental implementadas, dentro de ellas la humectación de vías con un carrotanque al interior de la mina y en la zona de acceso a la portería, se observa la puesta en marcha de un nuevo sistema de lavado de llantas que opera de forma automatizada con agua a presión para retirar el excedente de lodo de los vehículos, los sobrantes de agua se dirigen a una piscina de sedimentación la cual es recirculada nuevamente, al observar el paso de las volquetas se identifican algunas fallas en el sistema, puesto que los vehículos deben realizar un gran esfuerzo durante el paso, también se evidencia que no todas pasan por el lavallantas y hace falta señalización cercana a la zona, además de un método de verificación constante del cumplimiento obligatorio del lavado; el tramo de vía posterior al lavallantas no se encuentra pavimentado, si bien es una distancia corta se pueden adherir nuevamente partículas de la vía.

NOVENO. Que se debe obligatoriamente, acatar todas y cada uno de los requerimientos consagrados por la resolución ministerial 472 de 2017 *"por medio de la cual se reglamenta la gestión de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD y se dictan otras disposiciones"*, que comenzó a regir a partir de 1 de enero de 2018.

DÉCIMO. Que la violación de las normas sobre protección ambiental, o sobre manejo de recursos naturales renovables, conllevará la imposición y control por parte del Municipio de Girardota, en especial la potestad preventiva consagrada en la ley 1333 de 2009.

DÉCIMO PRIMERO. Que la definición de accesos a las escombreras en el Municipio de Girardota tendrá en cuenta la minimización de impactos ambientales sobre la población civil, a causa de la movilización de vehículos transportadores de materiales.

DÉCIMO SEGUNDO. Que no se deberá realizar tránsito de vehículos por sectores de alta densidad poblacional; como también evitar las afectaciones a las diversas áreas de espacio público presentes en jurisdicción urbana y rural del Municipio de Girardota.

DÉCIMO TERCERO. Que una vez analizados, los aspectos técnicos, ambientales, sociales, jurídicos, de intervención y usos del suelo, la Subsecretaría de Medio Ambiente y Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano, generaron los respectivos informes técnicos, de los cuales se correrá traslado al interesado para que adopte todas las medidas y recomendaciones.

DÉCIMO CUARTO. Que la actividad de escombrera a finalizar se encuentra discriminada y especificada bajo el número catastral 11-193 y se encuentra ubicado según el PBOT Municipal en el polígono CS_10 en el sector entre la vía Girardota-Hatillo y el Rio Aburrá bajo el contrato de concesión minera 525.

DÉCIMO QUINTO. Que con base en lo preceptuado por el PBOT Municipal, no se aceptarán en las escombreras materiales cuya descomposición genere lixiviados y/o problemas sanitarios, o que vengan mezclados con otro tipo de residuos como basuras, residuos líquidos, tóxicos o peligrosos.

Que en mérito de lo anterior,

RESUELVE,

ARTÍCULO PRIMERO.- Conceder a la empresa MINCIVIL S.A. con NIT 890.930.545-1 representada legalmente por LUIS MIGUEL ISAZA UPEGUI con c.c. 8'243.867 de Bogotá, prórroga por un período de dieciocho (18) meses a la autorización dada mediante resolución N° 927 del 15 de mayo de 2019, para funcionamiento de la escombrera ubicada en el predio identificado con número catastral N° 11-193 bajo el contrato de concesión minera 525.

PARÁGRAFO PRIMERO.- Sin prejuicio de lo anterior, una vez cumplidos los 18 meses de la presente prórroga la sociedad MINCIVIL S.A, deberá solicitar nuevamente la prórroga, para lo cual se harán las respectivas variaciones de acuerdo a lo expuesto en el presente acto administrativo, siempre y cuando haya dado cumplimiento a las exigencias y obligaciones relacionadas.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Requerir a la sociedad MINCIVIL S.A con NIT 890.930.545-1 para que en la ejecución del "Plan de Abandono", adopte en todo momento los requerimientos en la presente resolución y los informes técnicos que surjan producto del seguimiento y control, y lo ateniente a lo consagrado por la resolución ministerial 472 de 2017.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Requerir a la sociedad MINCIVIL S.A con NIT 890.930.545-1 para que notifique a la Administración Municipal del informe presentado a la autoridad ambiental con relación a los monitoreos de calidad del aire y el cumplimiento de los límites establecidos en la normatividad vigente de forma anual.

ARTICULO TERCERO.- Ordenar y conminar a la sociedad MINCIVIL S.A. con NIT 890.930.545-1 para que presente a la Administración Municipal un informe semestral que indique el avance del proyecto y el cumplimiento de las acciones a desarrollar que fueron plasmadas en el plan de manejo ambiental (PMA) para el licenciamiento de la operación y las recomendaciones brindadas por Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano:

- Se deberá seguir y dar cumplimiento a las recomendaciones consignadas en el plan de manejo Ambiental (PMA) para la conformación de terreno y los movimientos de tierra que se pretenden realizar en dicho predio, dando cumplimiento a los diseños y especificaciones técnicas.
- Realizar las acciones para el control de emisiones del material particulado y control sedimentos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- Realizar la actividad previendo que no se generan afectaciones a los predios colindantes.
- Esta autorización no comprende aprovechamiento o intervención de recursos naturales, de ser así deberá realizar el trámite respectivo ante la autoridad ambiental.
- Las afectaciones generadas a terceros y al medio ambiente por la realización de la actividad autorizada serán de responsabilidad exclusiva del interesado.
- Se debe garantizar la protección a vías públicas(garantizar el buen estado de redes de servicios públicos y redes de distribución de gas
- Se debe garantizar la protección a vías públicas con el sistema de lavado de llantas y señalización.
- Se debe realizar obras de manejo para el control de las aguas de escorrentías (filtros y cunetas) ya que de acuerdo a la geomorfología del terreno es probable que después de realizar los llenos y movimientos de tierra se modifiquen las condiciones de las vaguadas y lineas de escorrentías.

- La secretaria de Planeación y Desarrollo Urbano y la Subsecretaría de Medio Ambiente realizaran visitas periódicas de control para lo cual se deberá permitir el ingreso al sitio de las obras.
- No se permitirá la disposición de materiales o elementos que vengan mezclados con otro tipo de residuos como basuras, residuos líquidos, tóxicos o peligrosos.
- De estas visitas podrán surgir nuevas recomendaciones para el correcto cumplimiento y de acuerdo a ello podrá suspender, o revocar la autorización en forma definitiva y de acuerdo al código de convivencia ciudadana emitirá concepto para que la autorización tome medidas y se apliquen las sanciones a que dé lugar.

Para la realización de la actividad se deberá cumplir adicionalmente las siguientes condiciones:

- La conformación del depósito se debe realizar hasta el nivel actual de la llanura de inundación del terreno y no deberá sobrepasar esta en altura.
- Se deberán acatar todas las disposiciones ambientales nacionales de la resolución 2254 de 2017 *"por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones"* y la Resolución 541 de 1994 en cuanto al manejo, transporte y disposición de escombros y residuos sólidos.
- En el área del proyecto no se permitirá el desarrollo de actividades como aprovisionamiento de combustibles, lubricantes, etc.
- El mantenimiento, lavado y purga de maquinaria y de otros equipos, se deberán desarrollar en sitios adecuados para tal fin.
- Verificar que las medidas de control ambiental implementadas, sean efectivas y aplicadas por todo el personal que involucre el proceso, específicamente para el nuevo sistema de lavado de llantas realizar el acondicionamiento para el optimo funcionamiento del mismo y la pavimentación del tramo de vía faltante.
- Implementar la señalización necesaria para el adecuado tránsito de los vehículos y demarcación del sistema de lavado de llantas.
- Dar cumplimiento a todas las acciones del Plan de Manejo ambiental aprobado y adjuntar soportes de cumplimiento mediante los informes de seguimiento reportados a la Secretaría de Planeación con copia a Subsecretaría de Medio ambiente de forma semestral, también a la resolución 472 de 2017 *"por medio de la cual se reglamenta la gestión de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD y se dictan otras disposiciones"*.
- Presentar de forma previa a la administración municipal las propuestas de restauración para el proceso de cierre y abandono.
- Además de las que contenga el PMA y que no se especifiquen aquí.

PARÁGRAFO PRIMERO.- El incumplimiento de las presentes medidas, podrá incurrir en suspensión o revocatoria de la prorroga otorgada.

ARTÍCULO CUARTO.- La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición y surte efectos a partir de su comunicación que se entenderá surtida en los términos establecidos en Código Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO QUINTO.- Notifiquese la presente providencia en los terminos de Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo a la sociedad de MINCIVIL S.A. identificada con NIT 890.930.545-1, o a través de su representante legal el señor LUIS MIGUEL ISAZA UPEGUI con c.c. 8'243.867 de Bogotá, en el lugar de notificación que consta en el certificado de existencia y representación legal de la sociedad Mincivil S.A, Cra 11 N° 98-07, oficina 201ª edificio Pijao - Bogotá y en la dirección de correo electrónico notificaciones@mincivil.com.

ARTÍCULO SEXTO.- Contra lo establecido en el presente acto administrativo no procede recurso alguno.

Dado en Girardota - Antioquia a los 15 días del mes de diciembre de 2020.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

DIEGO ARMANDO AGUDELO TORRES
ALCALDE

Proyectó: Juan José Rios Agudelo / Abogado Contratista
Elaboró: Karen Alexa Barco López / Ingeniera Ambiental – Contratista

Revisó: Maria Camila Torres Duque / Abogada Contratista Oficina Jurídica,
Aprobó: Wilson Giraldo Hoyos / Subsecretario de Medio Ambiente.
Didier Orlando Álzate Arias / Secretario de Planeación y Desarrollo Urbano



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
Libertad y Orden

LICENCIA DE TRÁNSITO No. 10018390886

PLACA	MARCA	LÍNEA	MODELO
ESQ669	JMC	JX1041TSGA24	2020

CILINDRADA CC	COLOR	SERVICIO
2.771	BLANCO	PÚBLICO

CLASE DE VEHÍCULO	TIPO CARROCERÍA	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD Kg/PSJ
CAMION	ESTACAS	DIESEL	2900 - 5

NÚMERO DE MOTOR	REG	VIN
JX493ZLQ4-JA131899	N	LEFYFCG22LHN00002

NÚMERO DE SERIE	REG	NÚMERO DE CHASIS	REG
LEFYFCG22LHN00002	N	LEFYF :G22LHN00002	N

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
BANCOLOMBIA S.A.

IDENTIFICACIÓN
NIT 890903938



RESTRICCIÓN MOVILIDAD

BLINDAJE ******* POTENCIA HP 107

DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN
882019000006758

I/E I FECHA IMPORT. 22/01/2019 PUERTAS 4

LIMITACIÓN A LA PROPIEDAD
******

FECHA MATRÍCULA 17/05/2019 FECHA EXP. LIC. TTO. 21/05/2019 FECHA VENCIMIENTO ******

ORGANISMO DE TRÁNSITO
STRIA TTEYTTO ENVIGADO

LT03003503410

sura



Plan Utilitarios Y Pesados

Este es el certificado individual de su póliza y contiene la información, coberturas y beneficios particulares del compromiso que SURA adquiere con usted.

Esta es una imagen de referencia

TOMADOR (RESPONSABLE DEL PAGO)

Nombres y apellidos o razón social	Nit.
BANCOLOMBIA S.A	8909039388

Dirección	Teléfono	Correo electrónico
CARRERA 64 B # 49 A - 30, MEDELLIN, ANTIOQUIA	6045604751	bancololombia@gmail.com

2491

INFORMACIÓN BÁSICA DE SU SEGURO

Número de la póliza principal 900000312770	Valor sin IVA $ 9,215,045
Número de la póliza riesgo 800001242455	Valor IVA $ 1,750,859
Oficina de radicación BANCOLOMBIA DEUDORES LEASING Forma de pago	Total a pagar anual **$ 10,965,904**
Prima mensual $913,825	Cuotas mensuales 12

VIGENCIA DEL SEGURO

Desde 20-MAY.-2023	Hasta 20-MAY.-2024
Ciudad de expedición MEDELLIN	Fecha de expedición 21 de abril 2023

BONIFICACIONES DEL ASEGURADO

% de bonificación
10%

ASEGURADO (PROPIETARIO DEL CARRO)

Nombre	Cédula
GILBERTO ANTONIO VALENCIA HERNANDEZ	70082636

BENEFICIARIO

Número de contrato	Nombre	Nit.
223749	BANCOLOMBIA S.A	8909039388

INFORMACIÓN BÁSICA DEL CARRO



Placa	Modelo	Marca - tipo - características	Clase
ESQ669	2020	JMC - JX - 1041TSGA24 [FL] - MT 2800CC TD 4X2 [DC] AA ABS	CAMION PESADO

Servicio	Código comercial (Fasecolda)	Motor	Chasis o serie	Ciudad de circulación
PÚBLICO ESPECIAL	15804024	JX493ZLQ4JA131899	LEFYFCG22LHN00002	MEDELLIN

Valor de referencia	Valor accesorios	Valor total asegurado
$ 87,700,000	$ 8,010,000	$ 95,710,000

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A. NIT 890.903.407-9

Seguros Generales Suramericana S.A NIT 890.903.407-9. Somos Grandes Contribuyentes. Por favor no efectuar retención sobre IVA. Las primas de seguros no están sujetas a retención en la fuente (Decreto reglamentario 2509/85 Art. 17). Autorretenedores Resolución 009961 de 2010. Responsable de impuesto sobre las ventas régimen común agentes de retención.
Para efectos de cualquier cambio o inquietud debes enviarla por escrito. La compañía es: Medellín cra 43A # 1 - 50 piso 6.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A. NIT 890.903.407-9

COBERTURAS DEL SEGURO		VALOR QUE DEBE PAGAR EN CASO DE UN EVENTO	VALOR LÍMITE O SUMA ASEGURADA
Daños a Terceros	Limite Deducible	10% - 3 SMLMV	$ 2,040,000,000
Daños al Carro	Pérdida Total	10%	Valor comercial
	Pérdida Parcial	10% - 3 SMLMV	Valor del daño
Hurto al Carro	Pérdida Total	10%	Valor comercial
	Pérdida Parcial	10% - 3 SMLMV	Valor del daño
Accidentes	Accidentes al Conductor	$ 0	$ 50,000,000
Asistencia	Asistencia	$ 0	Asistencia Pesados
Obligaciones	Obligaciones Financieras	$ 0	$ 300,000/DIA

Documento de: Póliza Nueva

INFORMACIÓN ADICIONAL

Las condiciones generales de la póliza, incluyendo el detalle del compromiso que SURA adquirió con usted, las encuentras en el clausulado.

Recuerde que el amparo de daños a terceros cubre la asistencia jurídica en proceso penal y civil.

Este seguro se terminará:
a) Por mora en el pago del seguro.
b) Cuando lo solicite por escrito a SURA.

En los casos en que haya pagado el seguro por adelantado SURA le devolverá el valor correspondiente al tiempo en el que su carro no estará cubierto. En los casos en que no, deberá pagar los días que tuvo cobertura.

NOTA: SMLDV = Salarios Mínimos Legales Diarios Vigentes. NOTA: SMLMV = Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes

El valor del IVA está sujeto a las condiciones generales y particulares de su seguro, así como los cambios que haya cuando se modifique la legislación tributaria colombiana.

De acuerdo a su forma de pago, recibirá su recibo de cobro.

"Esta póliza al tener carácter de voluntaria, con unas condiciones y exclusiones particulares, no reemplaza las pólizas obligatorias definidas en el Decreto 1079 de mayo 26 de 2015, el cual recopila los decretos que sobre esta materia se hayan expedido con anterioridad y que reglamenta el servicio público de servicio terrestre automotor."

"Como este seguro cuenta con la figura de Beneficiario Oneroso, por la existencia de un contrato de leasing o crédito, se renovará anualmente hasta cuando se cancele el contrato de leasing o crédito o hasta que se genere la última facturación de estos, que incluya el cobro del seguro, en esta fecha se acaba la cobertura para el vehículo asegurado y debe contratar otro seguro para proteger su vehículo. Usted tiene la posibilidad de dar continuidad a este seguro, contratando una póliza individual con SURA por medio del programa de autos que ofrece la entidad financiera"

DATOS DE LAS CONDICIONES GENERALES APLICABLES

Fecha a partir de la cual se utiliza	Tipo y número de entidad	
01-JUL.-2017	13-18	
Tipo de documento	**Ramo al cual pertenece**	**Identificación de la proforma**
P	3	F-01-40-207

DATOS DEL ASESOR PRINCIPAL

Código	Nombre del asesor principal
49165	WILLIS TOWERS WATSON COLOMBIA CORREDORES DE SEGUROS SA
Oficina	**Compañía**
2491	SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A.

Firma Autorizada

CLIENTE

SOAT

PÓLIZA DE SEGURO DE DAÑOS CORPORALES CAUSADOS A LAS PERSONAS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO

ASEGURADORA

seguros mundial®

tu compañía siempre

FECHA DE EXPEDICIÓN AÑO	MES	DÍA	VIGENCIA DESDE LAS 00 HORAS DEL AÑO	MES	DÍA	HASTA LAS 23:59 HORAS DEL AÑO	MES	DÍA
2023	6	6	2023	6	15	2024	6	14

No. DE PÓLIZA	PLACA No.	CLASE DE VEHÍCULO	SERVICIO	CILINDRAJE/VATIOS	MODELO
85774724 - 607310211	ESQ669	CARGA O MIXTOS	PUBLICO	2771	2020

PASAJEROS	MARCA	CARROCERÍA
5	JMC	ESTACAS

LÍNEA VEHÍCULO
JX1041TSGA24

No. MOTOR	No. CHASIS ó No. SERIE	No. VIN	CAPACIDAD TON.
JX493ZLQ4JA131899	LEFYFCG22LHN00002	LEFYFCG22LHN00002	2,90

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TOMADOR	TELÉFONO DEL TOMADOR	TIPO DE DOCUMENTO DEL TOMADOR	No. DE DOCUMENTO DEL TOMADOR	CIUDAD RESIDENCIA TOMADOR
BANCOLOMBIA SA	3104425762	NIT	890903938	ENVIGADO

CÓDIGO DE ASEGURADORA	CÓD. SUCURSAL EXPEDIDORA	CLAVE PRODUCTOR	No. FORMULARIO	CIUDAD EXPEDICIÓN
1317	14	13158	85774724	11001

TARIFA	PRIMA SOAT	CONTRIBUCIÓN FOSYGA	TASA RUNT
31	$ 537.000	$ 279.200	$ 2.100

TOTAL A PAGAR

$ 818.300

FIRMA AUTORIZADA

AMPAROS POR VICTIMA	HASTA	
A. GASTOS MÉDICOS QUIRURGICOS, FARMACÉUTICOS Y HOSPITALARIOS	263,13[1] 701,68[2]	UNIDAD VALOR TRIBUTARIO (UVT)
B. GASTOS DE TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN DE VICTIMAS	8,77	
C. INCAPACIDAD PERMANENTE	180	SALARIOS MÍNIMOS LEGALES DIARIOS VIGENTES
D. MUERTE Y GASTOS FUNERARIOS	750	



¿SABÍAS QUE CON NUESTRO SEGURO TER-CERO PUEDES COMPLEMENTAR LA PROTECCIÓN QUE TE DA EL SOAT?



Seguro Ter-cero

Te respalda en caso de que presentes un accidente de tránsito y ocasiones daños materiales a otros.
Consulta más información con el aliado con quien adquiriste este SOAT o ingresa en: www.segurotercero.com

Señor usuario tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Recuerde portar siempre su SOAT, las autoridades de tránsito lo pueden solicitar en cualquier momento.
- Recuerde validar que su póliza esté registrada en el RUNT.
- Esté atento al momento en que deba renovar su póliza. No tener SOAT vigente acarrea multas, la inmovilización del vehículo y en caso de accidente de tránsito el recobro por todos los costos de la atención de las víctimas del accidente.
- Adquiera su SOAT en lugares autorizados.

En caso de accidente de tránsito:

- Si alguien resulta herido, debe ser atendido por el prestador de servicios de salud más cercano al lugar del accidente siempre que tenga la capacidad para brindar la atención requerida por las víctimas.
- Ningún prestador de servicios de salud del país puede negarse a atender víctimas de accidentes de tránsito (artículo 195 Decreto Ley 663 de 1993). En caso contrario, denuncie ante la Superintendencia Nacional de Salud.
- Para los gastos médicos, el cobro ante la aseguradora o la ADRES solo lo puede realizar la institución prestadora de servicios de salud.
- Para presentar la reclamación ante la compañía aseguradora no se requiere acudir a terceros.

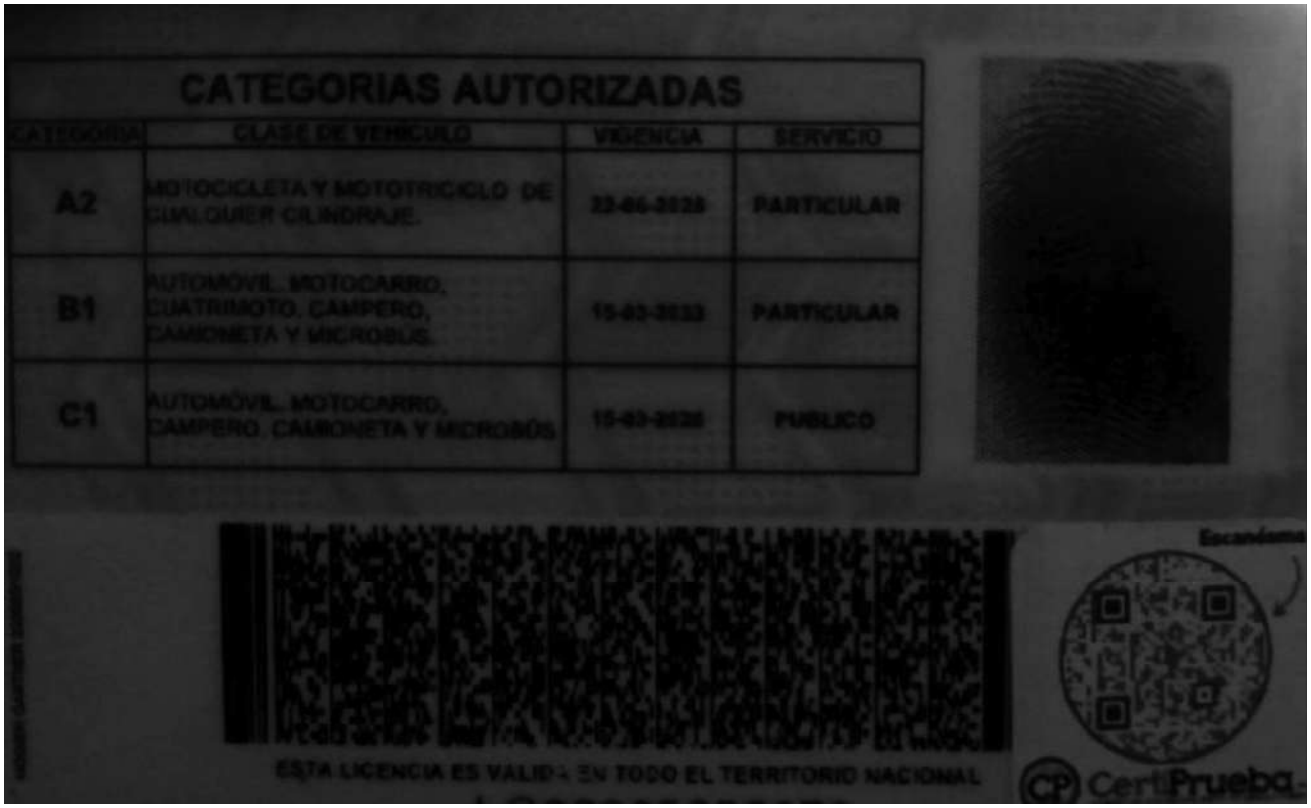
Modificación unilateral de la vigencia por duplicidad de amparos:
La Aseguradora podrá modificar la vigencia de la póliza de forma unilateral y exclusivamente en beneficio del consumidor, en aquellos casos que se corrobore la existencia de duplicidad de amparos y pago de primas respecto del mismo vehículo. (Circular Externa 021 de 2017 – Superintendencia Financiera)

Datos personales
Autorizo a la compañía para que trate mis datos personales, incluso los de salud que son sensibles, con la finalidad de vincularme como tomador del contrato de seguro, incluyendo todas las acciones requeridas para el cumplimiento del mismo, así como para las demás finalidades incluidas en la política de tratamiento de datos personales, disponible en www.segurosmundial.com.co/legal, donde se encuentran los canales para ejercer mis derechos, en especial a actualizar, rectificar, conocer y suprimir mis datos. Declaro que, la información otorgada es veraz, completa, exacta y actualizada.

Topes de cobertura gastos médicos
[1] Para las siguientes tarifas: 100, 110, 120, 140, 150, 711, 712, 721, 722, 731, 732, 810, 910, 920. Decreto 2644 de 2022.
[2] Para las demás tarifas no citadas en (1).

¡AMPLIAMOS NUESTROS BENEFICIOS!

Con la compra y/o renovación de tu SOAT eres parte del Club Tu Beneficio Mundial donde obtendrás descuentos y [illegible] de manera ilimitada, en diferentes establecimientos de comercio a nivel nacional. registro.tubeneficiomundial.com

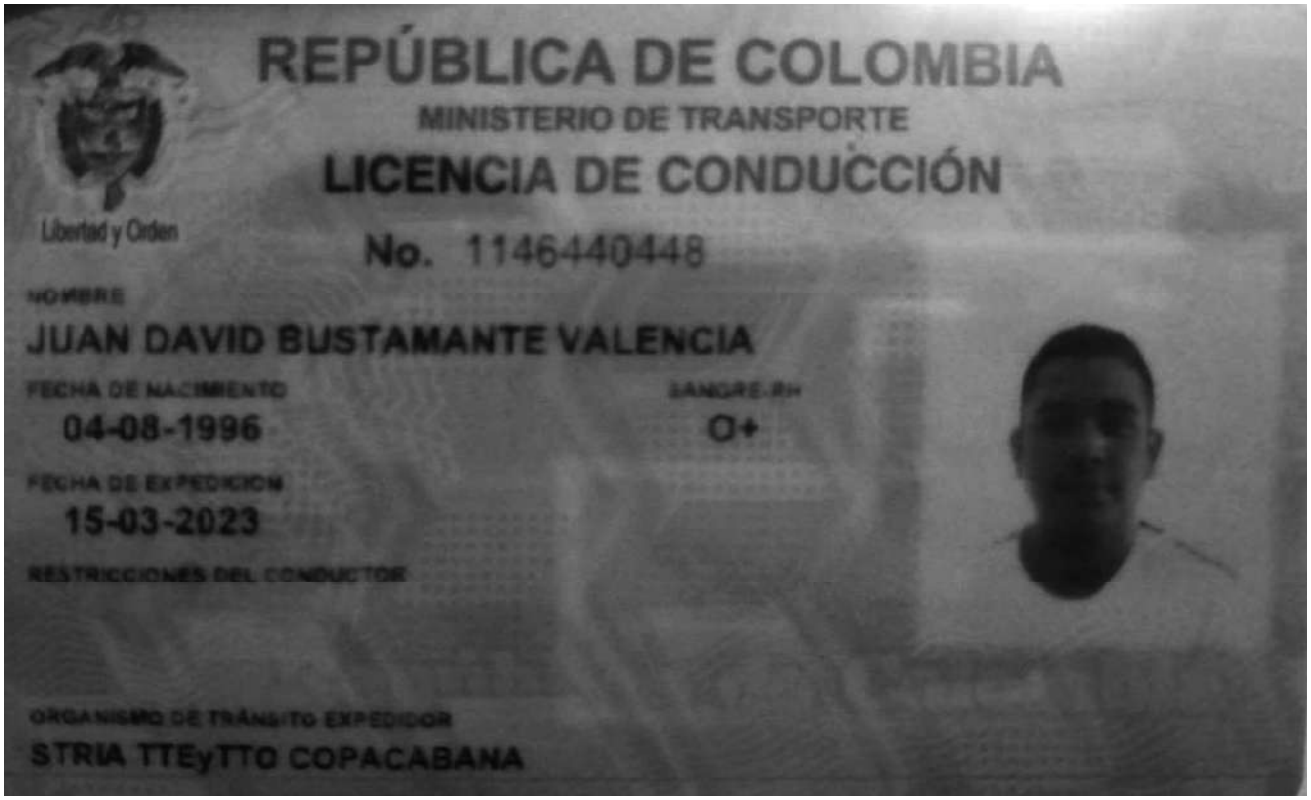


CATEGORIAS AUTORIZADAS

CATEGORIA	CLASE DE VEHICULO	VIGENCIA	SERVICIO
A2	MOTOCICLETA Y MOTOTRICICLO DE CUALQUIER CILINDRAJE.	23-06-2023	PARTICULAR
B1	AUTOMOVIL, MOTOCARRO, CUATRIMOTO, CAMPERO, CAMIONETA Y MICROBUS.	15-03-2033	PARTICULAR
C1	AUTOMÓVIL, MOTOCARRO, CAMPERO, CAMIONETA Y MICROBÚS	15-03-2028	PUBLICO

ESTA LICENCIA ES VALID[illegible] EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

CertiPrueba


REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
LICENCIA DE CONDUCCIÓN
Libertad y Orden
No. 1146440448
NOMBRE
JUAN DAVID BUSTAMANTE VALENCIA
FECHA DE NACIMIENTO
04-08-1996
SANGRE-RH
O+
FECHA DE EXPEDICION
15-03-2023
RESTRICCIONES DEL CONDUCTOR
ORGANISMO DE TRÁNSITO EXPEDIDOR
STRIA TTEyTTO COPACABANA

Libertad y Orden

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

LICENCIA DE TRÁNSITO No. 10026748622

PLACA	MARCA	LÍNEA	MODELO
JYP084	GREAT WALL	WINGLE 7	2023

CILINDRADA CC	COLOR	SERVICIO
1.996	BLANCO	PÚBLICO

CLASE DE VEHÍCULO	TIPO CARROCERÍA	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD Kg/PSJ
CAMIONETA	DOBLE CABINA	DIESEL	1050 - 4

NÚMERO DE MOTOR
GW4D20D22151000375

REG
N

VIN
8L4DBE17XPC002536

NÚMERO DE SERIE
******

REG
N

NÚMERO DE CHASIS
8L4DBE17XPC002536

REG
N

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
CONSTRUCTORA JADSAN SAS

IDENTIFICACIÓN
NIT 900934224

Escaneado con CamScanner

RESTRICCIÓN MOVILIDAD

BLINDAJE
******

POTENCIA HP
141

DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN
372022000013017

I/E
I

FECHA IMPORT.
11/06/2022

PUERTAS
4

LIMITACIÓN A LA PROPIEDAD

PRENDA - FINANCIACION AMIGA S.A.S.

FECHA MATRICULA
28/07/2022

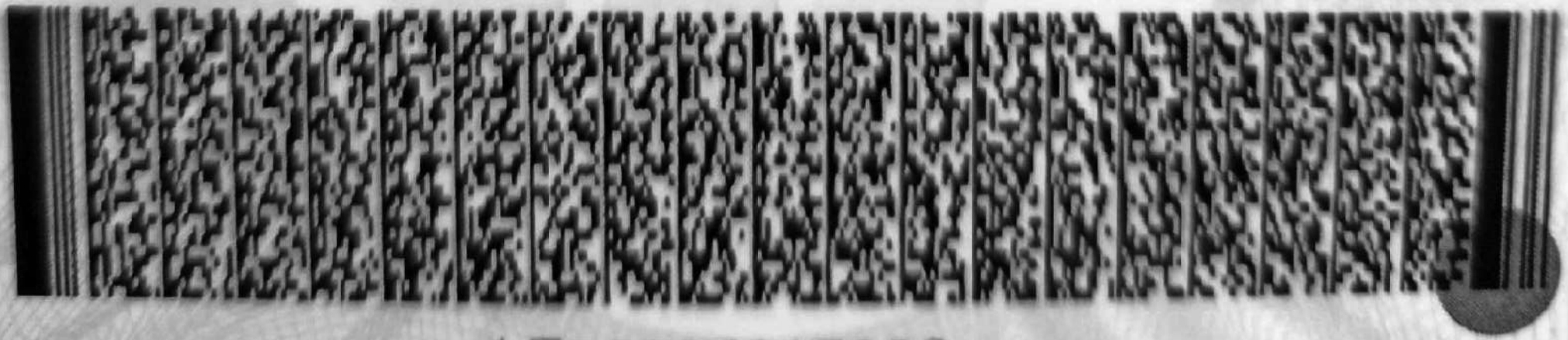
FECHA EXP. LIC. TTO.
28/07/2022

FECHA VENCIMIENTO
******

ORGANISMO DE TRÁNSITO

STRIA TTOYTTE MCPAL SABANETA





LJ0200721783G

Escaneado con CamScanner

PLACA DEL VEHÍCULO:	**JYP084**		
NRO. DE LICENCIA DE TRÁNSITO:	**10026748622**	ESTADO DEL VEHÍCULO:	**ACTIVO**
TIPO DE SERVICIO:	**Público**	CLASE DE VEHÍCULO:	**CAMIONETA**

Información general del vehículo

Para conocer el historial de propietarios

*Consulte el **Histórico Vehicular** Aquí*

Datos Técnicos del Vehículo

Poliza SOAT

Pólizas de Responsabilidad Civil

Número de póliza	Fecha expedición	Fecha inicio de vigencia	Fecha fin de vigencia	Entidad que expide	Tipo de póliza	Estado	Detalle
03731101021653	27/09/2022	27/09/2022	13/09/2023	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	Responsabilidad Civil Contractual	VIGENTE	Detalle
03730101020276	27/09/2022	27/09/2022	13/09/2023	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	Responsabilidad Civil Extracontractual	VIGENTE	Detalle
1523177551701	29/08/2022	28/08/2022	13/09/2022	SEGUROS COMERCIALES BOLIVAR S.A	AMBAS (RCC-RCE)	INACTIVA	Detalle
1523177573901	08/08/2022	05/08/2022	21/10/2022	SEGUROS COMERCIALES BOLIVAR S.A	AMBAS (RCC-RCE)	CANCELADA	Detalle

SOAT

PÓLIZA DE SEGURO DE DAÑOS CORPORALES CAUSADOS A LAS PERSONAS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

FECHA DE EXPEDIC AÑO MES DÍA	VIGENCIA DESDE LAS 00 HORAS DEL AÑO MES DÍA	HASTA LAS 23:59 HORAS DEL AÑO MES DÍA
2022-07-18	2022-07-19	2023-07-18

No. DE PÓLIZA.	PLACA No.	CLASE VEHÍCULO	SERVICIO	CILINDRAJE/VATIOS	MODELO
12697000170010	JYP084	INTERMUNICIPAL	PUBLICO	1996	2023

PASAJEROS	MARCA	CARROCERÍA
5	GREAT WALL	DOBLE CABINA

LÍNEA VEHÍCUL	
WINGLE 7	

No. MOTOR	No. CHASIS ó No. SERIE	No. VIN	CAPACIDAD TON
GW4D20D22151000375	8L4DBE17XPC002536	8L4DBE17XPC002536	0.00

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TOMADOR	TELÉFONO DEL TOMADOR	TIPO DE DOCUMENTO DEL	No. DE DOCUMENTO DEL	CIUDAD RESIDENCIA TOMADOR
CONSTRUCTORA JADSAN SAS	3108360268	NIT	9009342246	MEDELLIN

CÓDIGO DE ASEGURADORA	CÓD. SUCURSAL EXPEDIDORA	CLAVE PRODUCTOR	No. FORMULARIO	CIUDAD EXPEDICIÓN
AT1329	91	1000112	0	ENVIGADO

TARIF	PRIMA SOAT	CONTRIBUCIÓN FOSYGA	TASA RUNT
910	$ 710000	$ 369200	$ 1900

TOTAL A PAGAR

$ 1081100

AMPAROS POR VÍCTIMA	HASTA	
A. GASTOS MÉDICOS QUIRURGICOS, FARMACÉUTICOS	800	SALARIOS MÍNIMOS LEGALES DIARIOS
B. INCAPACIDAD PERMANENTE	180	
C. MUERTE Y GASTOS FUNERARIOS	750	
D GASTOS DE TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN DE VICTIMAS	10	

FIRMA AUTORIZADA

Modificación unilateral de la vigencia por duplicidad de amparos: Con el fin de evitar duplicidad de amparos, en aquellos eventos en que la aseguradora llegara a evidenciar que existe otra póliza vigente, ésta procederá a modificar la vigencia de la (segunda) póliza expedida (expedida con posterioridad), iniciando la vigencia de la misma a partir del vencimiento de la póliza que ya se encuentra registrada en el RUNT.

Señor usuario tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

•Recuerde portar siempre su SOAT, las autoridades de tránsito se lo pueden solicitar en cualquier momento.
•Recuerde validar que su póliza está registrada en el RUNT.
•Esté atento al momento en que deba renovar su póliza. No tener SOAT vigente acarrea multas económicas, la detención del vehículo y en caso de accidente de tránsito el cobro por todos los costos de la atención de las víctimas del accidente.

En caso de accidente de tránsito:

•Si alguien resulta herido, debe ser atendido por el prestador de servicios de salud más cercano al lugar del accidente siempre que tenga la capacidad para brindar la atención requerida por las víctimas.
•Ningún prestador de servicios de salud del país puede negarse a atender víctimas de accidentes de tránsito (artículo 195 Decreto Ley 663 de 1993). En caso contrario, denuncie ante la Superintendencia Nacional de Salud.
•Para los gastos médicos, el cobro ante la aseguradora o el Fosyga lo debe realizar la institución prestadora de servicios de salud.

Protección de datos personales:

Como consumidor financiero obrando a nombre propio o de un tercero debidamente facultado para ello, autorizo de manera previa, expresa e informada a SEGUROS DEL ESTADO S.A Y SEGUROS DE VIDA DEL ESTADO S.A. (las Aseguradoras) para que mis datos personales y sensibles sean tratados con las siguientes finalidades:

a) La gestión y ejecución integral del contrato de seguros al vincularme como cliente; hacer transferencia nacional o internacional cuando sea necesario para la prestación del servicio.

b) Recibir, procesar y compartir mi información con su grupo empresarial, filiales o subsidiarias, centrales de riesgo, proveedores, intermediarios de Seguros, canales de comercialización y otros encargados del tratamiento que resulten necesarios para la celebración, ejecución o extinción de seguros, estadísticas y/o solicitud o reporte del cumplimiento de las obligaciones contractuales, financieras o crediticias a centrales de información y de riesgos.

c) Para las demás contempladas en las disposiciones legales vigentes y en la política de Tratamiento de Datos de las Aseguradoras.

d) Para el envío de información, beneficios, ofertas de productos, incluida su prórroga, recordar el vencimiento de la póliza, renovación o modificación, fines comerciales y para ser contactado directamente o a través de sus canales de comercialización.

Será facultativa la autorización de las respuestas a las preguntas sobre el tratamiento de datos sensibles o de menores de edad. Como Titular de mis datos personales tengo derecho a conocerlos, actualizarlos, revocarlos, y solicitar la supresión cuando proceda, de conformidad con las Políticas de Tratamiento de Datos publicadas en las páginas www.segurosdelestado.com y www.segurosdevidadelestado.com Los responsables del tratamiento de sus datos son las ASEGURADORAS.

El Titular podrá ejercer sus derechos a través de cualquiera de los canales establecidos para tal fin, como lo son:

- Oficinas de SEGUROS DEL ESTADO a nivel nacional
- Sitio web: A través de las páginas www.segurosdelestado.com y www.segurosdevidadelestado.com
- Contáctenos. Correo electrónico: info@segurosdelestado.com

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

LICENCIA DE CONDUCCIÓN

No. 8012631

Libertad y Orden

NOMBRE

JAVIER HUMBERTO JARAMILLO ISAZA

FECHA DE NACIMIENTO

03-06-1970

SANGRE-RH

O+

FECHA DE EXPEDICION

03-01-2022

RESTRICCIONES DEL CONDUCTOR



ORGANISMO DE TRANSITO EXPEDIDOR

STRIA TTEyTTO MCPAL SANTA FE ANTIOQUIA

Cámara de Colombia

CATEGORIAS AUTORIZADAS

CATEGORIA	CLASE DE VEHICULO	VIGENCIA	SERVICIO
B2	AUTOMÓVIL, MOTOCARRO, CUATRIMOTO, CAMPERO, CAMIONETA, MICROBÚS, CAMIÓN, BUSETA Y BUS	03-01-2032	PARTICULAR
C2	AUTOMÓVIL, MOTOCARRO, CAMPERO, CAMIONETA, MICROBÚS, CAMIÓN, BUSETA Y BUS	03-01-2025	PUBLICO



COSMOCOLOR-LC-21

ESTA LICENCIA ES VALIDA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL

LC07000662570

REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

Libertad y Orden

LICENCIA DE TRÁNSITO No. 10023030031

PLACA	MARCA	LÍNEA	MODELO
JYW576	RENAULT	DUSTER OROCH	2022

CILINDRADA CC	COLOR	SERVICIO
1.998	BLANCO GLACIAL (V)	PÚBLICO

CLASE DE VEHÍCULO	TIPO CARROCERÍA	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD Kg/PSJ
CAMIONETA	DOBLE CABINA	GASOLINA	5

NÚMERO DE MOTOR
F4RE410C283903

REG
N

VIN
93Y9SR5B3NJ899071

NÚMERO DE SERIE
******

REG
N

NÚMERO DE CHASIS
93Y9SR5B3NJ899071

REG
N

PROPIETARIO: APELLIDO(S) Y NOMBRE(S)
JARAMILLO ZAPATA LINA MARIA

IDENTIFICACIÓN
C.C. 1017199284

RESTRICCIÓN MOVILIDAD

BLINDAJE
******

POTENCIA HP
143

DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN
482021000269709

I/E
I

FECHA IMPORT.
07/05/2021

PUERTAS
4

LIMITACIÓN A LA PROPIEDAD
PRENDA - RCI COLOMBIA S.A. COMPAÑIA DE FINANCIAMIENTO

FECHA MATRÍCULA	FECHA EXP. LIC. TTO.	FECHA VENCIMIENTO
28/05/2021	28/05/2021	******

ORGANISMO DE TRÁNSITO
STRIA TTEYTTO ENVIGADO



LT03004291702

SOAT

PÓLIZA DE SEGURO DE DAÑOS CORPORALES CAUSADOS A LAS PERSONAS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO

FECHA DE EXPEDICIÓN AÑO	MES	DIA	VIGENCIA DESDE LAS 00 HORAS DEL AÑO	MES	DIA	HASTA LAS 23:59 HORAS DEL AÑO	MES	DIA
2022	05	26	2022	05	28	2023	05	27

ASEGURADORA

sura

890.903.407 – 9

No. DE PÓLIZA.	PLACA No.	CLASE DE VEHÍCULO	SERVICIO	CILINDRAJE/VATIOS	MODELO
28806210	JYW576	CAMIONETA	PUBLICO INTERMUNICIPAL	1998	2022

PASAJEROS	MARCA	CARROCERÍA
5	RENAULT	

LÍNEA VEHÍCULO: DUSTEROROCH

No. MOTOR	No. CHASIS ó No. SERIE	No. VIN	CAPACIDAD TON.
F4RE410C283903	93Y9SR5B3NJ899071	93Y9SR5B3NJ899071	0.281

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TOMADOR	TELÉFONO DEL TOMADOR	TIPO DE DOCUMENTO DEL TOMADOR	No. DE DOCUMENTO DEL TOMADOR	CIUDAD RESIDENCIA TOMADOR
LINA MARIA JARAMILLO ZAPATA		CEDULA	1017199284	

CÓDIGO DE ASEGURADORA	CÓD. SUCURSAL EXPEDIDORA	CLAVE PRODUCTOR	No. FORMULARIO	CIUDAD EXPEDICIÓN
AT1318	4037	6705		

TARIFA	PRIMA SOAT	CONTRIBUCIÓN ADRES	TASA RUNT
910	$ 710,000	$ 369,200	$ 1,900

TOTAL A PAGAR $ 1,081,100

AMPAROS POR VICTIMA	HASTA
A. GASTOS MÉDICOS QUIRURGICOS, FARMACÉUTICOS Y HOSPITALARIOS	800
B. INCAPACIDAD PERMANENTE	180
C. MUERTE Y GASTOS FUNERARIOS	750
D. GASTOS DE TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN DE VICTIMAS	10

SALARIOS MÍNIMOS LEGALES DIARIOS VIGENTES

FIRMA AUTORIZADA



Señor usuario tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Recuerde portar siempre su SOAT, las autoridades de tránsito se lo pueden solicitar en cualquier momento.
- Recuerde validar que su póliza está registrada en el RUNT.
- Esté atento al momento en que deba renovar su póliza. No tener SOAT vigente acarrea multas económicas, la detención del vehículo y en caso de accidente de tránsito el recobro por todos los costos de la atención de las víctimas del accidente.
- Adquiera su SOAT en lugares autorizados.

En caso de accidente de tránsito:

- Si alguien resulta herido, debe ser atendido por el prestador de servicios de salud más cercano al lugar del accidente siempre que tenga la capacidad para brindar la atención requerida por las víctimas.
- Ningún prestador de servicios de salud del país puede negarse a atender víctimas de accidentes de tránsito (artículo 195 Decreto Ley 663 de 1993). En caso contrario, denuncie ante la Superintendencia Nacional de Salud.
- Para los gastos médicos, el cobro ante la aseguradora o el Fosyga lo debe realizar la institución prestadora de servicios de salud.
- Para presentar la reclamación ante la compañía aseguradora no se requiere acudir a terceros.

Texto habeas data

"Autorizo a SURAMERICANA S.A para almacenar y usar mis datos personales con la finalidad de vincularme como cliente de SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A; para el tratamiento los mismos, incluso datos biométricos, que es un dato sensible, con el fin de ejecutar el contrato, entregar, transmitir o compartir mi información con: Centrales de Riesgo para reportar mi comportamiento crediticio; con proveedores, Intermediarios de Seguros, Compañía matriz, filiales y subsidiarias; para ser contactado para el envío de información y ofertas de productos; para las demás contempladas en la política de privacidad.

Las respuestas a las preguntas sobre el tratamiento de datos sensibles son facultativas. Como Titular de sus datos tiene derecho a conocerlos, actualizarlos, revocar y conocer la autorización para su tratamiento, solicitar la supresión cuando proceda y acceder en forma gratuita a los mismos.

El responsable del tratamiento de sus datos es SURAMERICANA S.A, para ejercer los derechos sobre éstos comunicarse al 437 8888 (Medellín, Bogotá y Cali) resto del país 01 800051888. Para conocer las políticas de privacidad visite www.segurossura.com.co"

MATERIALES EL TITAN

NUMERO TRES S.A.S.
NIT: 811018242-7
Tel: 4480551
Carrera 53 No. 58-32
Resolucion DIAN No. 18764038059331 Fecha 19/10/2022 Autoriza FEC 33716 al FEC 60000
Vence 18/10/2024

Responsable del impuesto sobre las ventas - IVA
Agente de retención IVA

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA
No. FEC 59723

FORMA DE PAGO: CONTADO

CLIENTE: CIVILEC S.A.S
NIT/C.C.: 890.941.557 - 7 TEL: 3432633
DIRECCIÓN: CR 76 A 26 A 34 MEDELLÍN
E-MAIL: ADMINISTRATIVO@CIVILEC.COM.CO

Total ítems: 2

GENERACIÓN: 08/15/2023 HORA: 9:52 AM
EXPEDICIÓN: 08/16/2023 HORA: 9:03 AM
VENDEDOR: RODRIGUEZ CEBALLOS YONIER

Cantidad	Referencia	Descripción	U.M	% IVA	Valor LP IVA Incluido	%Desto	Valor Unitario IVA Incluido	Valor Total IVA Incluido
5	CEMEARGX	CEMENTO GRIS ARGOS X 50 KG ESTRUCTURAL	unidad	19	34,100	0	34,100	170,500
1	606040	DISCO DIAMANTADO SEGMENTADO 7" DEWALT	unidad	19	67,900	0	67,900	67,900

OBSERVACION:

ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL 4663
ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPA 4663.

* EL DEPOSITO NO TIENE TRANSPORTE POR LO TANTO NO SE RESPONSABILIZA DEL MISMO. ALAMBRE CORTADO Y PINTURA NO SE CAMBIA, SIN EXCEPCIÓN
* SIN FACTURA NO SE ACEPTAN RECLAMOS NI SE ENTREGA MERCANCÍA

Medio de Pago	Valor
VISA	238400

DESCTO REF.
DESCTO L.P.

GRAVADA	200,336
IVA	38,064
EXCLUIDA	0
RETEFUENTE	0
RETEIVA	0
RETEICA	0
TOTAL	238,400

CUFE: a3e2c3f4ffb5bdda1132e51dd974df858d1d51fa2c5987f64344e4fa729ac3617b69af96a0b6abbbad6d4ad499c335d6

Proveedor Tecnológico: dispapeles S.A.S. NIT 860.028.580-2 Software: fact-e|t

Medellín, 1 de junio 2023

CUENTA DE COBRO No 03

CIVILEC S.A.S.
NIT: 890941557-7

DEBE A:
Alejandro Sierra Ríos
NIT 1.017.137.399

LA SUMA DE
$ 1.169.220

POR CONCEPTO DE

1. **Transporte de material en Medellín.**

(Favor consignar a la cuenta de ahorros Número: 10042541673 del banco Bancolombia a nombre de Alejandro Sierra Ríos con cédula No. 1017137399)

Alejandro Sierra
_____
FIRMA DE RECIBIDO A SATISFACCION Y CONFORMIDAD
_____
C.C. 1017137399

CIVILEC 3				
DESCRIPCIÓN	**Cantidad**		**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
Suministro Arena Concreto	7		$ 92,820	$ 649,740
Suministro triturado	3		$ 73,160	$ 219,480
Flete material	10		$ 30.000	$ 300.000
VALOR TOTAL				$ 1.169.220

Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

PLANILLA DE CONTROL DE MATERIALES

PROYECTO: "MANTENIMIENTO Y OBRAS DE AMPLIACIÓN Y REPOSICIÓN DE LA RED DE SEMÁFOROS EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN"

FECHA	Nº REMISIÓN	PLACA DEL VEHÍCULO	VOLÚMEN RECIBIDO (m3)	PROVEEDOR	MATERIAL
1/06/2023		TAA807	3	Santa Cecilia	Triturado
		TAA807	3	Santa Cecila	Arena de concreto
15/08/2023	FEC 59723	JYP084	5 * 50 Kg	Materiales el Titan	Cemento
Volumen total			6		

Nota: Se debe anexar mensualmente el certificado de entrega por parte del proveedor.

Contratista ambiental Catalina Montoya Castro

Interventoría ambiental ____________________

CORANTIOQUIA - Oficina Territorial Aburrá Norte Medellín
COMUNICACIONES OFICIALES INTERNAS
CANTERA SANTA RITA
Fecha: 27-feb-2020 12:41 PM Pág: 2
Anexos: ninguno
Archivar en: 160AN3-2019-1*CANTERA SANTA RITA
Radicado por: Blanca Edilma Lastra Londoño

160AN-COI2002-3734
Favor citar este número al responder

Doctora
TATIANA AMAYA GALVIS
Apoderada **CANTERA SANTA RITA S.A.S.**
Calle 4 Sur N° 43ª 195, Oficina 207
Teléfono: 3118774
Medellín – Antioquia

Asunto: Respuesta a derecho de petición con radicado N° 160AN-COE1912-42666 del 12 de diciembre de 2019.

Cordial saludo,

En virtud a la solicitud relacionada en el asunto de la referencia, nos permitimos **CERTIFICAR** que dentro del expediente con radicado AN3-2019-1, mediante Resolución N° 160AN-RES1911-6924 del 28 de noviembre de 2019, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA, resolvió:

***"ARTÍCULO 1°. OTORGAR** Licencia Ambiental a la sociedad **CANTERA SANTA RITA S.A.S.**, con Nit. **890.931.636-8**, para el desarrollo de la actividad de explotación minera a llevarse a cabo al suroccidente del municipio de Medellín, Corregimiento Altavista, área minera con Contrato de Concesión Minera No. 6521 (RMN HHIN-07), actividad que se adelantará en los siguientes términos:*

Titular Minero	*Identificación NIT*	*Representante Legal*	*Contrato de concesión minera N°*	*Registro Minero Nacional (RMN)*	*Fecha de inscripción*	*Nombre de la Mina*
Sociedad Cantera Santa Rita S.A.S.	*890931636-8*	*Jairo Ernesto Pérez Pinilla*	*6521*	*HHIN-07*	*15/05/2007*	*La Extensión*
Minerales Concesionados		*Área otorgada (ha)*	*Coordenadas (Según RMN)*			
Gravas/Arenas		*27 hectáreas y 5977 m²*				

Coordenada Norte	Coordenada Este
1180780,0000	1161053,0000
1180780,0000	1160958,0000
1180685,0000	1160981,0000
1180669,0000	1160730,0000
1180230,0000	1160730,0000
1180180,0000	1161050,0000
1180080,0000	1161050,0000
1180080,0000	1161225,0000

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co.

a. *En el área otorgada en concesión se procederá a la explotación de arenas, arcillas y roca, de la unidad conocida como Stock de Altavista.*

b. *La explotación se realizará de forma mecánica con el uso de buldócer y retroexcavadora, y para el arranque de la roca se utilizará perforación y voladura, con el método de cantera con banqueo descendente que consiste en la subdivisión de la zona en varios frentes de avance donde generaran bancos de 6 metros de altura y bermas de 15 metros.*

c. *Las reservas totales calculadas de material a explotar son de:* ***Arcilla:*** *31.735 m^3,* ***Arenilla:*** *715.182 m^3, y* ***Roca:*** *2´901.906 m^3 (Volumen de roca desde el límite inferior de la capa de arenilla hasta la cota 1700).*

d. *Tiempo estimado de explotación corresponde a 23 años, no obstante, el titulo minero solo tiene vigencia hasta mayo de 2037, según certificación de la autoridad minera.*

e. *Se proyecta realizar 8 voladuras en el mes con un volumen de material detonado en cada una de 625 m^3, para un total aproximado de 5000 m^3 mensuales.*

f. *El área minera concesionada corresponde a 27,6 Ha;* ***el área minera autorizada para explotación corresponde a 7,4 Ha****.*

g. *Del área minera concesionada, no será ambientalmente viable la actividad de explotación en la zona correspondiente a Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá - Río Cauca (8,9 Ha); y zonas de retiros a franjas de protección y vías (11,3 Ha)."*

Atentamente;

GLORIA PATRICIA RESTREPO CUERVO
Jefe Oficina Territorial Aburrá Norte (E)

Expediente: AN3-2019-1
Asignación: AN-20-868
Elaboró: Camila Ruiz Durán Camila R
Revisó: Gloria Patricia Restrepo Cuervo
Fecha de Elaboración: 2020/02/18

Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

GERENCIA DE CATASTRO Y REGISTRO MINERO

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO

Expediente: HHIN-07
RMN: HHIN-07

MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (L 685)

Vigencia Desde: 15/05/2007 Hasta: 12/09/2011

Fecha y Hora de Registro: 15/05/2007 15:11:12

TITULARES: CANTERA SANTA RITA S.A.S.

IDENTIFICACIÓN
N 8909316368

AREA TOTAL: 27 Hectárea(s) y 5977 mt(s)2

MUNICIPIOS: MEDELLÍN-ANTIOQUIA

MINERALES: GRAVA\ ARENA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

AREA: 1
PUNTO ARCIFINIO: PUNTO UNO DE LA POLIGONAL
NORTE: 1180713,0000
ESTE: 1161225,0000
PLANCHA IGAC: 146

ALINDERACIÓN

Coordenada Norte	Coordenada Este
1180780,0000	1161053,0000
1180780,0000	1160958,0000
1180685,0000	1160981,0000
1180669,0000	1160730,0000
1180230,0000	1160730,0000
1180180,0000	1161050,0000
1180080,0000	1161050,0000
1180080,0000	1161225,0000

ANOTACIONES

ANOTACIÓN: 1
TIPO ANOTACIÓN: CONTRATO UNICO DE CONCESION
DOCUMENTO: CONTRATO
EXPEDIDO POR: REGIONAL BOGOTA
LUGAR: MEDELLÍN
ESPECIFICACIÓN: INSCRIPCION EN EL REGISTRO MINERO NACIONAL DEL CONTRATO DE CONCESION NO. 6521 OTORGADO A LA SOCIEDAD CANTERA SANTA RITA S.A.

FECHA ANOTACIÓN: 15/05/2007
FECHA EJECUTORIA: 26/01/2007
NÚMERO: 6521
FECHA DOCUMENTO: 26/01/2007

Escaneado con CamScanner

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

GERENCIA DE CATASTRO Y REGISTRO MINERO

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO	Expediente: HHIN-07 RMN: HHIN-07
MODALIDAD: CONTRATO DE CONCESION (L 685)	
Vigencia Desde: 15/05/2007 Hasta: 12/09/2011	Fecha y Hora de Registro: 15/05/2007 15:11:12

ANOTACIÓN:	2	FECHA ANOTACIÓN:	12/09/2011
TIPO ANOTACIÓN:	CADUCIDAD	FECHA EJECUTORIA:	18/07/2011
DOCUMENTO	RESOLUCION	NÚMERO:	015514
EXPEDIDO POR:	GOBERNACION DE ANTIOQUIA	FECHA DOCUMENTO:	24/05/2011
LUGAR:	MEDELLÍN		
ESPECIFICACIÓN	DECLARAR LA CADUCIDAD DEL CONTRATO DE CONCESION RADICADO CON EL No 6521, A NOMBRE DE LA SOCIEDAD CANTERA SANTA RITA S.A.		

ANOTACIÓN:	3	FECHA ANOTACIÓN:	01/10/2012
TIPO ANOTACIÓN:	REACTIVAR TITULO POR ACTO OFICIAL	FECHA EJECUTORIA:	07/12/2011
DOCUMENTO	RESOLUCION	NÚMERO:	RES.047595
EXPEDIDO POR:	GOBERNACION DE ANTIOQUIA	FECHA DOCUMENTO:	30/11/2011
LUGAR:	MEDELLÍN		
ESPECIFICACIÓN	ART.PRIMERO: REVOCAR totalmente la Resolucion 015514 del 24/05/2011 de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de esta providencia, dentro de las diligencias relacionadas con el Contrato de Concesion Minera radicado bajo el No. 6521, (HHIN-07) a nombre de la sociedad CANTERA SANTA RITA S.A. con Nit. 890.931.636-8, representada legalmente por el Sr. JAIRO ERNESTO PEREZ PINILLA, segun Resolucion 047595 del 30/11/2011		

ANOTACIÓN:	4	FECHA ANOTACIÓN:	18/09/2020
TIPO ANOTACIÓN:	CAMBIO DE RAZON SOCIAL	FECHA EJECUTORIA:	18/08/2020
DOCUMENTO	RESOLUCION	NÚMERO:	2020060024362
EXPEDIDO POR:	GOBERNACION DE ANTIOQUIA	FECHA DOCUMENTO:	28/05/2020
LUGAR:	MEDELLÍN		
ESPECIFICACIÓN	Modificar el nombre del titular CANTERA SANTA RITA S.A. por CANTERA SANTA RITA S.A.S. identificado con el Nit. 890931636-8.		

NOTA ACLARATORIA

De acuerdo con la circular Número 0010 del 18 de junio de 2015 expedida por la Agencia Nacional de Minería ANM -, se fija la directriz relacionada con la inscripción de prendas mineras, donde se determina que "Por disposición de la Ley 1676 de 2013 y el Decreto 400 de 2014 las garantías mineras o cualquier gravamen que recaiga sobre el derecho a explorar y explotar en los términos de la señalada norma, deben ser consultadas en el registro de Garantías Mobiliarias, el cual se desarrollará por parte de la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecamaras)".

Ana María González Botero

********** FIN DE CERTIFICADO **********

Escaneado con CamScanner

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

Certificado

Registro Único de Comercializadores de Minerales RUCOM

Registro **RUCOM-201707049171**

En cumplimiento del Capítulo 6° del Decreto Único Reglamentario del Sector de Minas y Energía No. 1073 del 25 de mayo de 2015, la Agencia Nacional de Minería certifica que CANTERA SANTA RITA S.A.S con NIT número 890931636 acredita la calidad de comercializador autorizado inscrito en el Registro Único de Comercializadores de Minerales.

La presente certificación permite al comercializador realizar de forma regular la actividad de comprar y vender minerales para transformarlos, beneficiarlos, distribuirlos, intermediarlos, exportarlos o consumirlos y tiene una vigencia del 31-05-2021 hasta el 31-07-2022. Durante el mes de mayo de 2022 el interesado debe realizar los trámites de renovación indicada en el Decreto 1073 de 2015.

Se acredita al comercializador de minerales luego de verificar y validar la información suministrada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN - y consultar en la Base de datos de Confecámaras.

EL PRESENTE CERTIFICADO NO AUTORIZA AL COMERCIALIZADOR A REALIZAR ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DE MINERALES.

Dado en Bogotá D.C., a los 31 dias del mes de mayo del año 2021.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

PABLO ROBERTO BERNAL LOPEZ
Gerente de Proyecto - Grupo de Regalías y Contraprestaciones Económicas

EDWIN ALFONSO COY GONZALEZ
31-05-2021 11:38

Este documento ha sido firmado digitalmente con un certificado provisto por una entidad autorizada por la Superintendencia de Industria y Comercio, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 28 de la ley 527 de 1999, y 15 del Decreto 1747 de 2000. La firma digital aquí impuesta es el equivalente electrónico de la firma manuscrita.
La autenticidad del presente certificado podrá ser validada ingresando a www.anm.gov.co, con el número Registro RUCOM disponible en este certificado.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

LISTA DE TITULARES MINEROS EN ETAPA DE EXPLOTACIÓN

REGISTRO ÚNICO DE COMERCIALIZADORES DE MINERALES-RUCOM

HACE CONSTAR

En cumplimiento del Decreto Reglamentario No. 0276 del 17 de febrero de 2015, la Agencia Nacional de Minería hace constar que CANTERA SANTA RITA S.A.S. con NIT número No. 8909316368, acredita(n) la calidad de titular(es) del título minero No. T14829011 ubicado en el(los) municipio(s) MEDELLÍN-ANTIOQUIA, para la exploración y explotación de un yacimiento de GRAVAS DE CANTERA.

El título minero se encuentra inscrito y vigente en el Registro Minero Nacional, y cuenta con Plan Minero e instrumento ambiental aprobado por la Autoridad Ambiental competente que le permite realizar actividades de explotación.

Por tanto, cumple con los requisitos para estar dentro de la lista del RUCOM que trata el literal a) del artículo 5° del Decreto No. 0276 de 2015.

La presente se expide por la Agencia Nacional de Minería a los 2 dias del mes de septiembre del año 2021.

AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA –

RESOLUCIÓN N° **01002**

(09 de junio de 2021)

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se adoptan otras determinaciones"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020 y acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, las Resoluciones 1690 del 6 de septiembre de 2018 y 464 del 9 de marzo de 2021, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (MADS), en adelante Ministerio estableció a favor de la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284", localizado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia.

Que por medio de la Resolución 236 del 13 de marzo de 2013, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales relacionadas con la inclusión de unas actividades en la FICHA ET-06 Estabilidad de Taludes del Plan de Manejo Ambiental, así como la presentación de la caracterización hidrobiológica de las fuentes de agua superficiales y de especies faunísticas del área de influencia directa del proyecto, entre otros.

Que a través de la Resolución 663 del 4 de julio de 2013, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 236 del 13 de marzo de 2013, en el sentido de revocar el artículo cuarto del acto administrativo recurrido, relacionado con la presentación de la caracterización de las especies faunísticas presentes en el área de influencia directa del proyecto.

Que por medio de la Resolución 1252 del 21 de octubre de 2014, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales, en el sentido de establecer el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

Que mediante la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015, esta Autoridad Nacional, modificó el Plan

!"#'$%&(%)*)%+, - ./, 0 1 23 45'!'#'. +, , 6 7'&. &8 %9++ : . ; . <=>?/(/
(*$<). 5*)'* $<%#'@B A B%5'#%#'@B 5* (.))* &C. $5* $#'% (%)*)%+, - ./, 0 1 23 45'!'#'. +, , 6
D. #%9 & ++E %9++3 : . ; . <=>?/(/
(@B'; . 7. &<%9++E, +++6F
- '<' GEE/0F2/3, G+3
D!$* %5*)'* $<%#'@B A (. $<%#<; ("J5%5%&. ' 62 K+L360E+EE ME+8EEE++3GG3 8 7 : N' 62 K+L360E+++
OOO/%$9%; . P/#. 4 Q %9 9%* $#'%'&R %$9%; . P/#.
7 =; '$%+ 5* , E6

de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, en el sentido de autorizar la explotación del Pit 2, la construcción de la vía que parte desde el costado sur del Pit 2 hasta el punto de cruce con la quebrada Los Escobares, entre otros.

Que por intermedio de la Resolución 561 del 19 de mayo de 2015, esta Autoridad Nacional resolvió el recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS. S.A. -CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 1252 del 21 de octubre de 2014, confirmando en todas sus partes el acto administrativo recurrido.

Que a través la Resolución 980 del 11 de agosto de 2015, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 340 del 25 de marzo de 2015, en el sentido de modificar los numerales 12, 1.7.1,1-7,2,1,12.1 y 1.151 del artículo séptimo y revocar el numeral 1.15.1 del artículo séptimo, del acto administrativo recurrido.

Que por medio de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, esta Autoridad Nacional, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, en el sentido de autorizar la ejecución de las actividades de explotación minera denominadas Proyecto Renacer (Ampliación de PIT 3), unificar los Programas, Subprogramas y Fichas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental y del Programa de Seguimiento y Monitoreo, entre otros.

Que a través de la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016, esta Autoridad Nacional, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, en el sentido de otorgar los permisos de vertimiento, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal para las actividades mineras en el área denominada PIT 2.

Que mediante la Resolución 668 del 23 de junio de 2016, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016, confirmando en su integridad el acto administrativo recurrido.

Que por medio de la Resolución 773 del 28 de julio de 2016, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales relacionadas con la obra de ocupación de cauce (Box Coulvert) que se construirá sobre la quebrada Los Escobares, estructura de protección (jarillón) ante crecientes en inmediaciones al PIT N°2 y complemento a la ficha SFF-05-2 Control de Erosión presentada mediante radicado 2016018576-1-000 del 15 de abril de 2016, aprobada en la Resolución 246 del 10 de marzo de 2016, entre otros.

Que a través de la Resolución 1153 del 4 de octubre de 2016, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., en contra de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016, en el sentido de modificar el subnumeral ii), literal f), numeral 1.3, y subnumeral i) literal h), numeral 1.3, del artículo quinto del acto administrativo recurrido.

Que por intermedio de la Resolución 1150 del 21 de septiembre de 2017, esta Autoridad Nacional en ejercicio de las facultades señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 impuso a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., unas medidas adicionales en el sentido de presentar los soportes de cumplimiento de unas obligaciones relacionadas con las Fichas PA-02-2 Programa de manejo de aguas subterráneas, PGS-01Programa de Gestión Social, FA-01-6 Subprograma de compensación social, entre otros.

Que la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), identificada con NIT. 890.929.951-7, mediante comunicación presentada en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –VITAL, con número 6500089092995120002 y

con radicación ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, (VPD0251-00-2020), a través del señor Julián Ricardo Díaz Camargo identificado con cédula de ciudadanía número 74.187.514, actuando como representante legal de acuerdo con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Medellín, solicitó la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto "Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284", localizado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia.

Que en la reunión virtual de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de Documentos presentada por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), para el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto en comento, (VPD00251-00-2020), adelantada el día 9 de diciembre de 2020, se informó a la sociedad, que el resultado era APROBADO.

Que a través del Auto No. 00037 del 13 de enero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, dispuso iniciar el trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, solicitado por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284",* localizado en los municipios de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia.

Que el precitado Auto 00037 de 13 de enero de 2021, fue notificado a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización) por medio de correo electrónico el día 14 de enero de 2021 y publicado en la gaceta de esta Autoridad Nacional el día 15 de enero de 2021.

Que atendiendo a las medidas implementadas por la Presidencia de la República a través de la Directiva Presidencial No. 02 del 12 de marzo de 2020, el Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020 mediante el cual se declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional y de acuerdo con las directrices impartidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, relacionadas con las medidas para prevenir y controlar la propagación del COVID-19, esta Autoridad Nacional realizó visita virtual guiada de evaluación los días 27 al 29 de enero de 2021, en la cual se verificó lo informado por la Sociedad dentro de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental objeto de este trámite.

Que mediante radicado ANLA 2021019238-2-000 del 5 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, convocó a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), a la reunión de Información Adicional que se desarrolló de manera virtual el día 10 de febrero de 2021 a las 8 a.m, por medio de la aplicación Microsoft Teams[1], en el marco de la evaluación de modificación del PMA del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284".*

[1] La reunión virtual, la cual se celebra a través de la plataforma Microsoft Teams, en atención a la emergencia económica, social y ecológica decretada por el Gobierno Nacional y el Ministerio de Salud y Protección Social mediante Decreto Legislativo No. 417 de 17 de marzo de 2020, debido a la pandemia COVID-19 o Coronavirus, siendo importante señalar, que estos lineamientos se entienden como un caso excepcional ante la situación sanitaria presentada en el país y no sustituye el procedimiento establecido en el artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015. Adicionalmente, debe considerarse que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través la Resolución No. 1464 del 31 de agosto de 2020, ordenó el reinicio de la prestación de los servicios presenciales de la ANLA, entre los cuales se encuentran las reuniones de información adicional, las cuales también se podrán prestar por los canales no presenciales de reemplazo.

Que por medio del radicado ANLA 2021019155-2-000 del 5 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, convocó al ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA - AMVA, a la reunión de Información Adicional que se desarrolló de manera virtual el día 10 de febrero de 2021 a las 8 a.m., por medio de la aplicación Microsoft Teams, en el marco de la evaluación de modificación del PMA del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284".*

Que en Reunión de Información Adicional celebrada los días 10 y 11 de febrero de 2021, como consta en Acta 5 del 11 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales requirió a la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), información adicional para evaluar la viabilidad ambiental de la modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitada en el marco del proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, para que en el término de un (1) mes presentara la información requerida, con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de modificar el Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento.

Que por medio de la comunicación con radicado No. ANLA 2021039577-1-000 del 5 de marzo de 2021, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), solicitó prorroga de plazo para allegar la información adicional requerida mediante el acta No. 5 de 2021.

Que a través del oficio con radicado No. 2021046282-2-000 del 15 de marzo de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, prorrogó por un (1) mes el plazo otorgado a la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., para que presentara la información requerida en el acta de información adicional No. 5 de 2021.

Que a través de solicitud presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea – VITAL 3500089092995121001 del 12 de abril de 2021 y radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización,) presentó el complemento al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), en atención a la información adicional requerida mediante el Acta 5 de 2021.

Que mediante comunicación con radicado No. 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó al ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ - AMVA, emitir concepto frente al trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento.

Que a través de la comunicación con radicado 2021083311-2-000 del 29 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó a FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A - FENOCO, pronunciamiento frente a la superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto *"Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284".*

Que mediante la comunicación con radicado 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicitó a la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, pronunciamiento frente a la superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto *"Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284".*

Que a través de la comunicación con radicado 2021084238-1-000 del 30 de abril de 2021, el ÁREA

METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – AMVA, dio respuesta al radicado 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, en el sentido de informar a esta Autoridad Nacional que la solicitud fue puesta en conocimiento de la Unidad de Control y Vigilancia de dicha Entidad, quienes emitirían la respuesta de fondo. Sin embargo, a la fecha de expedición del presente acto administrativo no se recibió concepto alguno de la citada autoridad.

Que en respuesta al radicado ANLA 2021083311-2-000 del 29 de abril de 2021, FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A - FENOCO a través del radicado 2021085433-1-000 del 3 de mayo de 2021, informó *"(…) el tramo de vía férrea de la Nación ubicado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana en el departamento de Antioquia fue entregado al INVIAS desde el año 2008 y es ésta entidad la encargada de realizar la administración, el mantenimiento, la conservación y la operación de dicho tramo. Por ende, el INVIAS es la entidad responsable de pronunciarse sobre la superposición indicada como el actual titular y administrador de la infraestructura férrea".*

Que en observancia a la respuesta de FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA S.A - FENOCO a través del radicado 2021085433-1-000 del 3 de mayo de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, solicitó al INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVÍAS a través de la comunicación con radicado 2021097720-2-000 del 18 de mayo de 2021, pronunciamiento frente a la superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto *"Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP 050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284"*.

Que mediante comunicación con radicación 2021097630-1-000 del 18 de mayo de 2021, la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S. allegó respuesta al Oficio radicado 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, manifestando que no cuenta con la información suficiente para identificar los riesgos asociados a la coexistencia segura de las dos infraestructuras. En tal virtud, la ANLA mediante oficio con radicación 2021110320-2-000 del 2 de junio de 2021 de ANLA remitió a la citada Sociedad, información relativa a las características del proyecto en mención, de acuerdo con el complemento del EIA presentado por la Sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización).

Que mediante comunicación con radicación 2021113619-1-000 del 8 de junio de 2021 Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, allegó la respuesta al Oficio radicado ANLA 2021110320-2-000, en la que informa que el proyecto Sistema de Transporte de Hidrocarburos Sebastopol-Medellín puede coexistir con el proyecto minero de interés.

Que con fundamento en la información obrante en el expediente LAM4567, el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA, elaboró el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021

Que esta Autoridad Nacional mediante Auto 4094 del 9 de junio de 2021, declaró reunida la información para decidir respecto a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 1066 del 8 de junio de 2010, solicitado por la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), para el proyecto *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto 00037 de 13 de enero de 2021.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES -ANLA

En ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando 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 hará parte del sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ahora bien, debe precisarse que el numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, le 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.

Por su parte, a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente. Ahora bien, el artículo 3.1.2 de la Parte 1 del Libro 3 del citado decreto, señala que el mismo rige a partir de su publicación en el Diario Oficial, hecho acaecido el día 26 de mayo de 2015, en razón a la publicación efectuada en el Diario Oficial 49523.

Es de resaltar que el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en su artículo 1.1.2.2.1., establece que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Así mismo, el Decreto 1076 de 2015, regula en los artículos 2.2.2.3.7.1 y siguientes, lo concerniente al procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de los instrumentos de manejo y control ambiental bajo la competencia de esta Autoridad.

Igualmente, mediante la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, nombró en el empleo de Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA al doctor RODRIGO SUÁREZ CASTAÑO.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el numeral 2 del artículo 2 del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, mediante el cual se establecen las funciones del Despacho de la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, señalando que le corresponde a esa dependencia suscribir los actos administrativos que otorgan, niegan, modifican, ajustan o declaran la terminación de las licencias, permisos y trámites ambientales.

Aunado a lo anterior, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución No. 464 del 09 de marzo de 2021, *"Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA"*, el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, es el funcionario competente para suscribir el presente Acto Administrativo.

ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

El presente acto administrativo responde al procedimiento de modificación del Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental del proyecto minero denominado *"Explotación minera de oro y materiales que se encuentran en liga íntima (arenas y gravas) correspondientes a los títulos mineros RPP 050, RMC 073 y 074 y contrato de concesión 14284"*, en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana, en el departamento de Antioquia, dentro del expediente LAM4567, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015.

El presente capítulo analizará: A). Concepto de otras Autoridades B) De las visitas no presenciales y guiadas; y C) Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

A. Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente.

Esta Autoridad Nacional, al elaborar el presente acto administrativo realiza el análisis no solamente de los procesos internos de evaluación que se adelantan por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, sino también de los conceptos, actuaciones, trámites, opiniones, reglamentos y distintos elementos de orden técnico y jurídico de otras autoridades administrativas, que estén relacionados directa o indirectamente con el proyecto minero que es objeto de evaluación, con la finalidad de dar cumplimiento a postulados básicos y estructurales de la política ambiental del país.

De otra parte, el numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.7.2. del Decreto 1076 de 2015 establece que cuando se trate de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el peticionario deberá radicar una copia del respectivo Complemento al Estudio de Impacto Ambiental ante la respectiva autoridad ambiental regional, siempre que se trate de una petición que modifique el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, conforme al parágrafo 1 del artículo 2.2.2.3.8.1. ibidem.

En cumplimiento del referido numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.7.2., mediante solicitud presentada a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL 3500089092995121001 del 12 de abril de 2021 y radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), hizo entrega a esta Autoridad, de la información adicional requerida mediante Acta 5 de 2021. Asimismo, de acuerdo a lo evidenciado en los documentos adjuntos, a través de oficio con radicación de Conasfaltos S.A. 20210093 del 8 de abril del año en curso, dicha Sociedad envió al Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA, al correo electrónico atencionausuario@metropol.gov.co; el día 9 de abril de 2021, copia de la citada información.

Así mismo, en relación con las Licencias Ambientales de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.2.3.8.1[2], concordante con el artículo 2.2.2.3.8.9[3] del Decreto 1076 de 2015, establecieron que cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área del proyecto, deberán pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, frente al complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, mediante la solicitud con radicación ANLA No. 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, solicitó a la ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE

---

[2] "***Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite**: (…)*
Parágrafo 1º. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto contará con un término de máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del estudio de impacto ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la mencionada entidad.
Parágrafo 2º. Cuando la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos, en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.
Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en modificación de la Licencia Ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (…)"

[3] ***Artículo 2.2.2.3.8.9. De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del plan manejo ambiental**. Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en presente título (…)*

ABURRÁ - AMVA, concepto frente al trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento.

Una vez expuesto lo anterior, y consultada la información obrante en el expediente LAM4567, se verificó que mediante el radicado 2021084238-1-000 del 30 de abril de 2021, el ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – AMVA, dio respuesta al radicado 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021, en el sentido de informar que la solicitud fue puesta en conocimiento de la Unidad de Control y Vigilancia de dicha Entidad, quienes emitirían la respuesta de fondo. Sin embargo, a la fecha de elaboración del presente acto administrativo no se ha recibido en la ANLA el respectivo pronunciamiento.

En este sentido, es procedente indicar que para esta Autoridad Nacional no fue posible incorporar en la evaluación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento, el pronunciamiento del ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ – AMVA, por lo que se decidirá el trámite con la información presentada por la sociedad y lo plasmado en el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021, elaborado por el equipo técnico de la ANLA.

B. De las visitas no presenciales y guiadas.

Como es de conocimiento público, mediante Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020, el Presidente de la República con la firma de todos los Ministros, declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional, debido a las afectaciones que se han presentado con múltiples casos de la enfermedad denominada COVID-19 o Coronavirus, y ha adoptado medidas de índole sanitario, entre las que se encuentra la orden a los jefes y representantes legales de los centros laborales públicos y privados, de adoptar las medidas de prevención y control sanitario para evitar la propagación del virus.

Así mismo, el Gobierno Nacional el 28 de marzo expidió el Decreto Legislativo 491 de 2020[2], mediante el cual se estableció la necesidad de adoptar medidas en materia de prestación de servicios a cargo de las entidades y organismos del Estado, con la finalidad de prevenir la propagación de la pandemia mediante el distanciamiento social, estableciendo al respecto lo siguiente:

> *"Artículo 3. Prestación de los servicios a cargo de las autoridades. Para evitar el contacto entre las personas, propiciar el distanciamiento social y hasta tanto permanezca vigente la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social, las autoridades a que se refiere el artículo 1 del presente Decreto velarán por prestar los servicios a su cargo mediante la modalidad de trabajo en casa, utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones.*
>
> *Las autoridades darán a conocer en su página web los canales oficiales de comunicación e información mediante los cuales prestarán su servicio, así como los mecanismos tecnológicos que emplearán para el registro y respuesta de las peticiones.*
>
> *En aquellos eventos en que no se cuente con los medios tecnológicos para prestar el servicio en los términos del inciso anterior, las autoridades deberán prestar el servicio de forma presencial.* ***No obstante, por razones sanitarias, las autoridades podrán ordenar la suspensión del servicio presencial, total o parcialmente,*** *privilegiando los servicios esenciales, el funcionamiento de la economía y el mantenimiento del aparato productivo empresarial.*

[2] *"Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica."*

En ningún caso la suspensión de la prestación del servicio presencial podrá ser mayor a la duración de la vigencia de la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social." (Negrilla fuera del texto)

En tal virtud, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA mediante las Resolución 00470 de 19 de marzo de 2020, modificada por las Resoluciones 574 del 31 de marzo de 2020 y 642 del 13 de abril de 2020, resolvió suspender los términos de los trámites administrativos contentivos de los servicios presenciales que no cuenten con un canal de comunicación de reemplazo.

Posteriormente, mediante Resolución 1464 del 31 de agosto de 2020, se ordenó el reinicio de actividades, manteniendo la prestación de algunos servicios a través de las tecnologías de la información y comunicaciones, considerando el marco normativo expedido por el Gobierno Nacional en virtud de la emergencia sanitaria que afronta el país por la pandemia del COVID – 19, siempre que el interesado en el trámite de expedición o modificación del instrumento y control ambiental asuma su disponibilidad por medio de las tecnologías de la información y comunicaciones conforme con la normativa vigente, previa verificación de la equivalencia funcional del mecanismo y de la disponibilidad de la información técnica necesaria por parte de esta Autoridad.

En aras de garantizar la continuidad de la prestación de los servicios administrativos y el funcionamiento de las entidades públicas, esta Autoridad Nacional estableció lineamientos buscando desarrollar visitas no presenciales y guiadas para los trámites administrativos ambientales, incluido el de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental que nos ocupa, de manera tal que permita a los profesionales técnicos evaluadores de la ANLA identificar y conocer las condiciones de la zona del proyecto, así como verificar en campo la información presentada por el solicitante.

Ahora bien, en cuanto al procedimiento para la modificación de licencia ambiental establecido en el Decreto 1076 de 2015, aplicable al presente trámite en razón de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.8.9 de la misma norma, es preciso citar lo siguiente:

*"**Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite:***

1. A partir de la fecha de radicación de la solicitud con el lleno de los requisitos exigidos, la autoridad ambiental competente, de manera inmediata procederá a para expedir el acto de inicio de trámite de modificación de licencia ambiental que será comunicado en los términos de la Ley 1437 de 2011 y se publicará en el boletín de la autoridad ambiental competente en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993.
2. Expedido el acto administrativo de inicio trámite de modificación, la autoridad ambiental competente evaluará que el complemento del estudio ambiental presentado se ajuste a los requisitos mínimos contenidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales y realizará visita al proyecto, cuando la naturaleza del mismo lo requiera, dentro de los quince (15) días hábiles después del acto administrativo de inicio; cuando no se estime pertinente la visita o habiendo vencido el anterior lapso la autoridad ambiental competente dispondrá de cinco (5) días hábiles para realizar una reunión con el fin de solicitar por una única vez la información adicional que se considere pertinente." (Subrayado por fuera del texto original.)

De acuerdo con la normativa anterior, resulta claro que por regla general, para la modificación de la licencia ambiental, las visitas a los proyectos per sé no son obligatorias y resultan potestativas de realizar por parte de las Autoridades Ambientales cuando la naturaleza del mismo lo requiera.

Ahora bien, debe mencionarse que en las actuaciones administrativas son admisibles todos los medios de prueba señalados en el artículo 165 del Código General del Proceso, a saber: *"la declaración de parte, la confesión, el juramento, el testimonio de terceros, el dictamen pericial, la inspección judicial, los documentos, los indicios, los informes y cualesquiera otros medios que sean útiles para la formación del convencimiento del juez."*

En tal virtud, se encuentra que las visitas virtuales guiadas permiten apreciar por medio de medios magnéticos o electrónicos, y valorar en conjunto, con otros medios probatorios que obren en el proceso de modificación, y bajo las reglas de la sana crítica, como un medio probatorio adecuado para lograr un reconocimiento de campo orientado a conocer las características del entorno en donde se desarrollará el proyecto evaluado, respetando el principio de equivalencia funcional.

Aunado a lo anterior, la realización de la visita virtual guiada responde al principio de eficacia establecido en el numeral 11 del artículo 3 de la Ley 1437 de 2011, aplicable a todas las actuaciones administrativas, según el cual las autoridades buscarán que los procedimientos logren su finalidad y, para el efecto removerán de oficio los obstáculos puramente formales y evitarán dilaciones o retardos, entre otros, en procura de la efectividad del derecho material objeto de la actuación administrativa.

Para el presente trámite, la sociedad CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. -CONASFALTOS S.A., (En proceso de reorganización), proporcionó el uso de herramientas tecnológicas para facilitar la observación del área objeto de la solicitud de modificación del PMA, a través de imágenes de video en tiempo real mediante uso de un dron y recorridos terrestres, por lo que se pudo efectuar la visita no presencial y guiada los días 27 al 29 de enero de 2021 y producto de la misma, se expidió el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.

C. Del Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Esta Autoridad Nacional, siguiendo el procedimiento establecido en la norma vigente a la fecha de inicio del trámite que nos ocupa, realizó visita virtual guiada al proyecto minero del 27 al 29 de enero de 2021, a fin de evaluar la información presentada por la Sociedad, con ocasión de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento y de esta manera establecer la viabilidad ambiental o no de las actividades propuestas.

En el marco del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental, el grupo técnico evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, elaboró el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021 de junio de 2021, en el cuál evaluó la información presentada por la sociedad solicitante presentada en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –VITAL, con número 6500089092995120002 y con radicación ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, (VPD0251-00-2020), así como la información adicional requerida mediante Acta de Información Adicional No. 5 del 11 de febrero de 2021, que fue presentada mediante radicación presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL con número 3500089092995121001 del 12 de abril de 2021 y radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

El referido concepto señaló:

"(…)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- **Objetivo del proyecto:**

El objetivo del proyecto consiste en la extracción minera del aluvión del rio Medellín, beneficio de Oro y Materiales de Construcción (Gravas y Arenas), que se encuentran en los Títulos Mineros Registro de propiedad privada -RPP 050, Registro minero de Cantera RMC 073 y RMC 074 y, Contrato de Concesión 14284.

Específicamente, la presente modificación tiene la finalidad del aprovechamiento de materiales y ampliación del frente de explotación minero (PIT 3) e intervención en áreas que no estaban destinadas para la extracción de material aluvial (PIT 0.5), lo cual implica el desmantelamiento y reubicación de infraestructura que sirve en este momento como soporte minero.

- **Localización:**

El área actual del proyecto hace parte de la llanura aluvial del río Medellín y se ubica sobre los municipios de Copacabana y Bello, Antioquia. Como límites tiene al norte el barrio Villanueva (parte baja y parte alta), incluyendo la doble calzada Bello-Hatillo; al sur el barrio La Loma de los García - La Loma de los Duque, jurisdicción del municipio de Copacabana; el río Medellín como intermediario entre el proyecto y los barrios Misericordia y Remanso; al oriente continúa el cauce del río Medellín hasta coincidir con los barrios Asunción parte baja y Guadalajara; finalmente, al occidente se encuentra la quebrada Las Guacamayas, seguida por los predios de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) y su planta de tratamiento de aguas residuales de Bello – Aguas Claras.

En este sentido, las actividades y obras mineras se encuentran amparadas por los títulos mineros RPP 050, RMC 073, RMC 074 y Contrato de Concesión 14284, por lo cual a continuación, se relacionan sus puntos de coordenadas:

Tabla-Coordenadas del título- Registro minero de Cantera M73011 – RMN GALK-09.
Área 14 Hectárea(s) y 9141 m2 – Materiales de construcción.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
1	840767,0000	1193891,0000
2	841112,9900	1193934,0000
3	841172,0000	1193956,0000
4	841212,0000	1193987,0000
5	841250,9900	1193999,0000
6	841254,9900	1194009,0000
7	841233,0000	1194005,0000
8	841197,9900	1193987,0000
9	841177,9900	1193949,0000
10	841181,9900	1193875,0100
11	841147,9900	1193831,0100
12	841029,9900	1193796,0100
13	840943,9900	1193724,0100
14	840900,9900	1193680,0100
15	840834,9900	1193705,0100
16	840649,0000	1193744,0100
17	840597,0000	1193731,0100
18	840542,0000	1193668,0100
19	840461,0000	1193866,0100
20	840422,9900	1193852,0100
21	840402,9900	1193885,0100
22	840430,9900	1193902,0100
23	840504,0000	1193937,0200
24	840582,9900	1193969,0100
25	840604,0000	1193996,0200
26	840638,0000	1194074,0200
27	840709,0000	1194091,0200

Tabla Coordenadas del título- Registro minero de Cantera M74011 – RMN GAKF-04.
Área 39 Hectárea(s) y 6899 m2 – Materiales de construcción.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
P.A	839202,0000	1193511,0000
1	839303,0000	1193201,0000
2	839949,0000	1193594,0000

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
3	840072,0000	1193289,0000
4	840120,0000	1193169,0000
5	840094,0000	1193080,0000
6	840052,0000	1193000,0000
7	839991,0000	1192930,0000
8	839813,9900	1192830,0000
9	839727,0000	1192804,0000
10	839611,9900	1192852,0000
11	839534,9900	1192852,0000
12	839421,9900	1192832,0000
13	839400,9900	1193022,0100
14	839367,9900	1193068,0000

Tabla Coordenadas del título- Reconocimiento Propiedad Privada R50011– RMN EDGL-01
Área 596 Hectárea(s) y 1709 m^2 -Oro.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
P.A	838720,0000	1192840,0000
1	838758,2100	1192732,5940
2	838251,9260	1193594,9610
3	842556,3760	1196138,9160
4	843062,6610	1195276,5490
5	842875,7050	1195201,1170
6	842565,7040	1194911,1170
7	842355,7070	1194471,1210
8	841205,7100	1193971,1230
9	840875,7110	1193691,1240
10	840575,7120	1193751,1240
11	839895,7120	1192881,1230
12	838995,7070	1192871,1230

Tabla Coordenadas del título- Contrato de concesión (D2655) L14284011 - RMN: GAGE-03
Área 17 Hectárea(s) y 189 m2. Materiales de construcción.

VÉRTICE/ PUNTO	COORDENADAS PLANAS. Datum Magna Sirgas – Origen Bogotá.	
	ESTE	NORTE
P.A	840071,9400	1193289,2500
1	840396,0000	1193825,0000
2	840467,9200	1193649,2100
3	840306,9100	1193453,2100
4	840255,9200	1193265,2100
5	840199,9200	1193235,2100
6	840158,9100	1193237,2100
7	840128,9100	1193223,2100
8	840119,9100	1193169,2200
9	840071,9100	1193289,2100
10	839948,9100	1193594,2200
11	840159,9100	1193724,2100
12	840159,9100	1193724,2100

Fuente: Información que reposa en el expediente LAM4567.

(Ver figura Áreas, obras de intervención del proyecto y figura Localización del proyecto, polígono del área de influencia del Proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- **Infraestructura, obras y actividades:**

A continuación, se realiza una descripción de las obras y actividades relacionadas con el proyecto.

Tabla Infraestructura y/u obras que hacen parte *del* proyecto objeto de la modificación.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Vías internas y corredores de acceso existentes.	X			7.824	

DESCRIPCIÓN:

En cuanto a las vías internas, la infraestructura vial corresponde a las autorizadas por la Resolución1066 de 2010 y Resolución 340 de 2015, cuyo objetivo es la comunicación de los diferentes sectores y áreas operativas del proyecto.

De acuerdo con esto, el proyecto cuenta con accesos a los diferentes sectores de intervención como; hacia el PIT 2 en los procesos de retrollenado, se tienen trayectos y obras de Box coulvert. Otros corredores son las utilizados para acceder al PIT 3 y del sitio de disposición de estériles conocido como "La Escombrera" o antiguo PIT 1, estas vías son las más transitadas debido a que su función implica lo relacionado con la extracción, beneficio y transformación del material aluvial, así como la recepción de los residuos de construcción y demolición (RCD).

Es necesario resaltar, que para la construcción de las vías se establece que se tuvieron en cuenta las características de los vehículos (dimensiones, peso y limitaciones), velocidad de diseño, pendientes y ancho de vía de acuerdo con las condiciones del carril, obstrucciones, bermas y cunetas, cuyas características técnicas de los accesos utilizados en el proyecto, se ilustran a continuación:

Tabla Características técnicas de las vías internas del proyecto

Característica	Unidad
Ancho de vía	8 m
Pendiente de vía	10 %
Ancho de bermas	6 m
Peralte hacia el talud	1 %

Fuente: Ajustado de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Por lo anterior, de acuerdo con las condiciones y sectores de intervención de la modificación, se determinó que no será necesario la construcción de nuevas vías puesto que las existentes se encuentran en óptimas condiciones y comunican los sectores proyectados. En la siguiente figura se presenta la ubicación de las vías en el área.

(Ver en figura Vías internas existentes del proyecto en concepto técnico)

Vías externas
El proyecto realiza el transporte y comercialización del material a través de la autopista Bello – Hatillo; esta vía se encuentra clasificada por el Ministerio de Transporte como vía de primer orden, teniendo en cuenta que compone el tramo 10 de la Ruta Nacional 25, conocida también como la Troncal de Occidente, la cual inicia en el Puente Rumichaca (frontera con Ecuador) y va hasta la ciudad de Barranquilla.

Por otra parte, el acceso a las áreas administrativas y logísticas del centro de producción en la actualidad se realiza en proximidades al peaje Niquía. Se resalta que; esta entrada será clausura y con las obras de modificación el acceso se trasladará a 750 metros en la vía existente de vehículos cargados con RCD, aledaña a la zona de planta de Asfalto y sector proyectado PIT 0.5.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Zonas de extracción minera	X		7,09		

DESCRIPCIÓN:

Corresponden a las zonas de intervención con aprovechamiento de minerales, las cuales han sido autorizadas a través de la Resolución 1066 del 8 de junio de 2010 para la extracción a cielo abierto en los sectores denominados como PIT 1 y PIT 3. No obstante, el PIT 1 llegó al fin de su vida útil en el año 2011, de tal forma, que en este sector ya no se realizan actividades

de explotación y en la actualidad este sector es utilizado como escombrera para la disposición de los estériles como los lodos generados por el proyecto y los RCD resultantes de las construcciones en el Valle de Aburrá.

Para el PIT 3 con la modificación del PMA (Proyecto Renacer) autorizada a través de la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016, dio continuidad al proyecto y aprovechamiento de reservas mineras a corto plazo, esto definió la reubicación de parte de las instalaciones y facilidades de beneficio, lo cual permitió ampliar el PIT 3 y explotar los materiales que allí yacen en un área efectiva de 7,09 ha.

En cuanto al PIT 2, se encuentra en el registro minero de la Cantera M73, cuenta con un área efectiva de 3,6 Hectáreas, fue aprobado con la Resolución 340 del 25 de marzo de 2018 y la Resolución 980 del 11 de agosto de 2015, este sector fue intervenido por actividades de minería hasta 2018, en la actualidad se encuentra en proceso de disposición de estériles y RCD, con actividades de retrollenado en etapa de cierre del área.
A continuación, en la siguiente figura se presenta la ubicación del PIT 1 (área de disposición de escombros y retrollenado), PIT2 (área en cierre y reconformación morfológica) y PIT 3 (área proyecto Renacer actual zona intervención minera).

(Ver en figura Zonas de extracción minera del proyecto (actuales y en fase de cierre) en concepto técnico)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Zonas de extracción minera proyectadas.		X	17,86		

DESCRIPCIÓN:

Para esta modificación se propone el aprovechamiento de reservas de material, con la intervención en diferentes sectores dentro de la huella aprobada hasta la actualidad, los cuales se encuentran amparadas las actividades mineras por los títulos; Registro Minero de Cantera M73 y M74 y reconocimiento Propiedad Privada R50; a continuación, se describen las características de cada superficie a intervenir:

PIT 3:

Este sector corresponde al área denominada "Renacer", se encuentra inmerso en el Registro de Propiedad Privada 050 y Registro Minero de Cantera RMC M73 y M74.

En la primera etapa se proyecta un avance en el nivel 1.345, con una dimensión aproximada de 4,5 ha en su cota actual (1.355). Asimismo, el PIT llegará a una profundidad máxima de 10 m hasta la cota 1.345; posteriormente, se profundizará hasta la cota 1.290, es decir, se descenderá 55 metros en este avance y con relacion a la altura total del PIT 3 en la cota 1410 será en una profundidad de 120 m.

Mientras el sector de oficinas, en la actualidad está compuesto por parqueaderos, el área de manejo de residuos sólidos, vestier, archivo, enfermería, área de brigadistas y el área administrativa, que serán reubicadas para la ampliación del PIT 3, tienen un área a intervenir de 0,86 ha en su cota actual (1.410) y el PIT llegará a una profundidad máxima de 40 m hasta la cota 1.370.

Para la zona denominada piscinas de sedimentación, las cuales serán reubicadas hacia la parte NE del PIT3, una vez se hagan efectivas las actividades de explotación minera en este sector, se iniciará desde la cota 1.400 hasta alcanzar la cota 1.370, es decir, que se llegará a una profundidad de 30 m, con un área aproximada de 7,21 ha.

Con las actividades extractivas se llegará hasta la ubicación actual del lago Lotus, requiriendo así su intervención, con el drenaje de este cuerpo de agua de manera controlada hasta su nueva ubicación, la explotación se dará a partir de la cota 1.410 hasta conectar con la cota 1370, es decir, que se llegará a una profundidad de 40 m, con un área aproximada de 0,75 ha.

Asimismo, con la intervención se accederá al sector de talleres, el cual está compuesto por un laboratorio, un almacén y propiamente los talleres, una vez esta zona sea desmantelada y reubicada en el área de infraestructura de soporte, se procederá con las actividades de extracción, las cuales se darán a partir de la cota 1.410 hasta conectar con la cota 1.370, es decir, que se llegará a una profundidad de 40 m, en su ubicación actual cuenta con un área aproximada de 0,54 ha.

PIT 0.5:

Este sector, se encuentra ubicado en el Registro Minero de Cantera M73 y el Reconocimiento de Propiedad Privada 050, cuenta con un área efectiva a explotar de 0,224 ha, es un área sin intervenir por actividades de extracción en la huella del proyecto que se encuentra en el sector NW, contigua a zonas de vías, beneficio y transformación de minerales.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

De acuerdo con esto, la intervención de este frente accederá al nivel 1390 en un talud único de trabajo de 65° y altura de 19 metros, planificada para el tercer año en el cronograma de la modificación.

(Ver en figura Zonas proyectadas intervención minería modificación actual proyecto en concepto técnico)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Áreas de manejo de materiales sobrantes de minería	X	X	4,99		

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a los sectores de manejo y disposición de materiales sobrantes de los procesos de extracción, en su conformación se definirán capas horizontales por lo menos al 90% del Proctor modificado, las cuales no deberán exceder 1 m de espesor, con taludes de hasta 5 m de altura, bermas de mínimo 5 m de ancho, empleando siempre taludes con una inclinación máxima 1V:2H, la cual propicia un ángulo de aproximadamente 26° con la horizontal.

Para el control geotécnico, se propone la construcción de los diques de contención; el cual deberá construirse con material de óptimas condiciones de geotecnia.

De acuerdo con esto, en el proyecto de modificación se determinan dos sectores de disposición que corresponden al sector existente con actividades de disposición de materiales estériles en el nivel de retrollenado en la cota 1346 (3,22 ha). El otro sector para la disposición de materiales sobrantes se proyecta en nivel de retrollenado cota 1335 (1,77 ha). A continuación, se reseña la ubicación de cada una de las áreas descritas con respecto al PIT 3.

(Ver figura Áreas de manejo de materiales sobrantes, en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Áreas de beneficio y transformación de minerales.	X		4,31		

DESCRIPCIÓN:

Corresponde a las operaciones de beneficio y transformación del mineral, como la zona de trituración y la planta de mezclas asfálticas (Giro Ordinario 2017093167-2-000), las cuales continuarán en su ubicación actual dentro de la huella del proyecto, cuyas características se describen a continuación:

Para el proceso de trituración se cuenta con líneas primaria, secundaria y terciaria, también la clasificación y lavado de los materiales, en la cual se procesan los materiales por medios mecánicos, se generan fracciones de diferentes productos, también lodos del lavado del material.

Además, se cuenta con una planta de procesamiento de materiales asfálticos, mediante una planta de producción continua marca ASTEC con una capacidad nominal de 180 t/h; para esto tienen tolvas de alimentación, cintas dosificadoras, tambores de doble barril, sinfines de inyección de finos, filtros de mangas, silos de almacenamiento y equipos para el rechazo de los productos que no cumplan las características de calidad del proceso.

(Ver figura Áreas de beneficio y transformación de minerales, en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Por último, para los procesos de beneficio y transformación, se cuenta con una planta de elaboración de concreto hidráulico, con elementos de tolvas, unidades dosificadoras, mezclador, shut, silos de materiales y tanques de aditivos de los concretos, la cual tiene una capacidad teórica de 45m3/hor de producción.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Áreas de soporte minero.	X	X	0,76		

DESCRIPCIÓN:

La infraestructura y obras que dan soporte a los procesos de extracción, beneficio y transformación de minerales, las cuales están compuestas por:

El ambiente es de todos Minambiente

Las zonas administrativas, comprenden instalaciones con un área de 666,69 m2 conformadas por oficinas, salas de reuniones, auditorio, comedores y parqueaderos, están dotadas de baños, sillas, mesas, sistema eléctrico, sistema de comunicaciones, entre otros y su estructura está compuesta por tejas plásticas, paredes en bloque de ladrillo y pisos en concreto. Para la modificación, estas instalaciones serán objeto de desmantelamiento, demolición y reubicación, en la que será necesario su reubicación con las correspondientes obras estructurales y de arquitectura enfocadas a la construcción de las nuevas instalaciones proyectadas; esta actividad es complementaria con la instalación de elementos asociados a las estructuras, que van desde activación de acometidas, como la instalación de equipos y demás elementos de servicio dentro de cada instalación.

Mientras que el taller, se encuentra localizado en el sector sur de la planta y tiene un área de 1121,64 m², allí se realizan todos los mantenimientos requeridos por la maquinaria y equipos dispuestos para las actividades de explotación. El taller de maquinaria cuenta con aproximadamente seis (6) compartimientos, divididos entre talleres eléctricos, mecánicos y de soldadura, entre otros. En esta zona se encuentra también un patio de maniobras. En total cuenta con un área de 577,10 m² y su estructura está conformada por paredes de ladrillo, techos en teja de zinc y piso en concreto con canales perimetrales.

Por otro lado, el taller de mantenimiento de equipos se encarga de realizar mantenimiento a las piezas y maquinaria de la planta de beneficio. Esta área cuenta con 544,54 m² y está compuesta básicamente por paredes en bloque de ladrillo, techo en tejas de zinc, con una separación entre techo y paredes aproximadamente de tres (3) metros, donde el techo es soportado por columnas de hierro; el piso está conformado por concreto con un canal perimetral que evita fugas de agua contaminada.

Se debe tener en cuenta que parte del taller será reubicado en el costado opuesto de la ubicación actual, es decir, en el sector izquierdo de la infraestructura que no sea desmantelada. Para ello, es necesario llevar a cabo la nivelación, el replanteo y la instalación de las prestaciones necesarias.

Además, se cuenta con un sector de almacén, para guardar todos los elementos o productos necesarios en la operación del proyecto, este sector será trasladado hacia el occidente de la planta, es decir, cerca al nuevo sector de los talleres de mantenimiento con las mismas características constructivas con las que cuenta actualmente, en un área aproximada de 686 m2.

(Ver figura Ubicación de las zonas administrativas y talleres actuales y proyectadas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Frente al laboratorio, en este lugar se realiza la caracterización de materiales pétreos, de construcción, mezcla de asfalto y de mezclas de concretos, cuenta con un área de 146,05 m2. Para la presente modificación, esta instalación será objeto de reubicación a la nueva zona de infraestructura de soporte dado que se encuentra en el sector oriental del taller.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Estación de servicio	X		0,0211		

DESCRIPCIÓN:

El almacenamiento de combustibles se realiza en la estación de servicio la cual tienen un área de 210,87 m² conjuntamente, el abastecimiento a los equipos de maquinaria amarilla de la operación se lleva a cabo a través del tanque distribuidor que se usa actualmente. Esta área se mantendrá las características definidas y aprobadas en la Resolución 340 de 2015 dentro del huella del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Aguas residuales domésticas.	X				5

DESCRIPCIÓN:

Para el proyecto se cuenta con cinco (5) pozos sépticos para el tratamiento de aguas residuales domésticas y se encuentran ubicados entre las áreas administrativas y operativas. Sin embargo, actualmente no todos los pozos se encuentran funcionando, de acuerdo con lo manifestado en el EIA de información adicional, la sociedad manifiesta desistir de este tipo de manejo.

Tabla Pozos sépticos de aguas residuales domésticas.

Nombre	Coordenada Norte	Coordenada Este
Auditorio	1.193.248,108	839.463,409
Perrera	1.193.291 585	839.520, 100
Bascula 1	1.192.935,5	839.741,293
Paso nivel	1.193.477,99	839779,301
Portería	1.193.477,998	839.779,178

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Asimismo, debido al desmantelamiento y posterior reubicación de algunos sectores, se ha evidenciado la necesidad de contar con una red de disposición de aguas residuales domésticas. Por tal razón, se ha realizado un acercamiento con los promotores del proyecto Roterdam, ubicado en el municipio de Bello, el cual se encuentra matriculado en las Empresas Públicas de Medellín (EPM) con el número 28461. Dicho proyecto posee una red pública de alcantarillado para aguas residuales domésticas, del cual se ha solicitado el permiso pertinente para conectar el sector de oficinas.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Depósito de suelos.	X		0,73		

DESCRIPCIÓN:

El descapote de los sectores donde se ejecutará la remoción de cobertura en el sector de oficinas, talleres, lago Lotus, piscinas de sedimentación y PIT 0.5, se almacenará en el sector de acopio de suelo orgánico definido en el proyecto.

Tabla Ubicación zona de acopio del suelo autorizados en el proyecto

Punto	Norte	Este
1	1193897,079	840467,097
2	1193973,822	840573,006
3	1193887,612	840608,612
4	1193853,665	840484,774

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Este depósito de suelos cuenta con una altura media de 2 a 3 metros y un área de 7.331 m² En los casos en los que se requiera, el suelo será trasladado inmediatamente a las áreas de rehabilitación aplicándolo directamente sobre los taludes que han alcanzado su configuración final.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Acometida e instalaciones eléctricas	X	X		655	

DESCRIPCIÓN:

Actualmente la acometida eléctrica de EPM del proyecto ingresa por el costado norte del predio, por medio de postería (pasando por el sector actual de las oficinas proyectado a desmantelar) hasta la subestación eléctrica principal, ubicada en el costado suroriental del predio detrás del taller de equipo estacionario. La subestación que se encuentra funcionando en la actualidad y que continuará con las mismas características para la modificación objeto, cuenta con dos voltajes de alimentación, el primero es de 44 kV y el segundo es de 13,2 kV y la potencia es de 4000 kVA. En la subestación de energía se reduce el voltaje a 13,2 kV y se redistribuye para todo el centro de producción en el mismo voltaje.

Seguido a esto, desde la subestación se alimentan tres circuitos; el primero de ellos es el encargado de alimentar la línea de trituración de la planta Metso y la planta de mezcla asfáltica. El segundo circuito es el encargado de alimentar las bombas de PIT 3 y las bombas que alimentan el lago Lotus. El tercer es el encargado de alimentar las bombas del PIT 1, utilizadas para abatir el nivel freático de la actual explotación.

Para la modificación, no se hace necesario el traslado de la subestación principal hasta el lugar donde quedarán las líneas y los equipos; solo será necesario la ubicación de una nueva postería y acometidas para energizar las líneas de trituración, la planta de mezclas asfálticas, las bombas del reservorio que suministrará el agua para el lavado durante el proceso de trituración.

(Ver figura Red eléctrica planta de beneficio en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con lo anterior, la proyección de las nuevas redes, plantean el trazado entre el área de ingreso de portería y la zona de talleres, con una extensión de 260 metros lineales. De acuerdo lo consignado en el EIA de información adicional, comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, esta se trasladará a la siguiente ubicación.

Tabla Ubicación proyectada línea eléctrica

Coordenada Norte	Coordenada Este
1993283	839941

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Las acciones planteadas para el traslado de infraestructura y equipos, como; gabinete trifásico con acometida, transformador trifásico 112,5kVA, luminarias alumbrado público, reflectores, postes en concreto 14 m, bayoneta, vestida doble cruceta, estructuras en C, viento Primario, acometida secundaria 6#4/0 + 2#2/0 y patos separadores cable ecológico.

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
11	Red gas natural.	X	X		3,870	X

DESCRIPCIÓN:

El gasoducto de EPM está ubicado al costado occidental (por fuera del predio de la sociedad), paralelo a la vía férrea. Este gasoducto es en acero a 300 Psi, de ahí sale la acometida para la Estación de Regulación y Medición (ERM), la cual se mantendrá en su sitio y, a su vez, se añadiría una subestación encargada de reducir la presión del gas a 90 psi; con esta presión se lleva la acometida hasta la planta Astec, en donde se encontrarían dos reguladores de presión, uno que la reduce a 20 psi, utilizada para las calderas y la ignición del quemador; el segundo regulador baja la presión a 5 psi y se utilizaría para el proceso térmico que se lleva a cabo en el tambor secador.

De acuerdo con la información del EIA de información adicional, comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se plantea que la acometida de gas siga el mismo recorrido que hará la acometida eléctrica, esto es, que inicie desde la ERM y sea llevada en paralelo al gasoducto de EPM hasta donde será ubicada la planta de mezcla asfáltica Astec, junto a los equipos de la línea de trituración.

(Ver en figura Red de gas en las zonas del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
12	Piscinas de sedimentación y sistemas de tratamiento aguas industriales		X	0,455		

DESCRIPCIÓN:

Para el manejo de agua se cuenta con sistemas de tratamiento que permiten la sedimentación de los sólidos, para la modificación se plantea reubicar dichos sistemas, los cuales presentan las siguientes características;

Piscinas de Sedimentación.

Las piscinas de sedimentación consisten en sistemas de tratamiento para el manejo de los sedimentos de las partículas sólidas, las cuales serán reubicadas en nuevos sectores de sistema de tratamiento, donde es necesario evacuar el volumen de agua y lodos almacenados.

Con base a esto, las obras serán excavadas y protegidas en paredes y fondo con el fin de evitar procesos de infiltración, los nuevos sistemas planificados no contarán con zona de recolección de lodos, puesto que estos se limpiarán de forma mecánica, la piscina tendrá una dimensión de 20 m de largo, 5,0 m de ancho y profundidad de 1,50 m. Asimismo, el proyecto dispone de un área de aproximadamente de 10.000 m² para localizar el sistema de tratamiento conformado por una única piscina en forma de zigzag, y así maximizar el recorrido del flujo y mejorar el tiempo de retención.

Teniendo en cuenta el área disponible para la ubicación del sistema de tratamiento, se propone ubicar una piscina con un recorrido de 60 m y 5,0 m de ancho, en una profundidad mínima de 1,50 m, recorriendo 4 corredores en zigzag, conservando una berma entre recorrido de 5,0 m. Es importante tener en consideración que se plantea este nuevo sistema con el fin de mejorar el proceso de sedimentación, ya que esta propuesta cuenta con un mayor recorrido a los cálculos estimados previamente y podrá ajustarse a las condiciones topográficas del terreno al momento de su construcción, manteniendo las dimensiones mínimas.

Asimismo, se plantea realizar un revestimiento – impermeabilización, mediante la colocación de una geomembrana sintética sobre el terreno excavado y utilizar un recubrimiento en grava con un espesor de 0,40 m, con material de tamaño medio igual a 0,15 m. Esta alternativa permite impermeabilizar la piscina de sedimentación, y la capa de grava, proteger la geomembrana al momento de realizar la limpieza del sistema.

Lago Lotus

El lago Lotus funciona como parte del sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales de la mina y actualmente se encuentra en el área que se proyecta ampliar del PIT 3, por lo tanto, las acciones encaminadas al desmantelamiento de este comprenden el drenaje hacia el nuevo sumidero y el vertimiento en el punto autorizado por la licencia en dicho sector. Los materiales, como lodos y sedimentos que se generen de este proceso y que no alcancen a ser transportados por efecto de la gravedad, serán evacuados, con el fin de hacer la disposición final en la escombrera.

Una vez desmantelado el lago y con el fin de asegurar el servicio de agua, se plantea la construcción de un sumidero denominado «Lotos», según la localización definida en el planeamiento minero. Las dimensiones serán inferiores a las actuales (656,9 m² y de 3 m a 5 m de profundidad). De tal forma, se debe realizar una excavación profunda e impermeabilizada que permita la contención del agua, la conformación del terreno y, por último, se ejecutará la instalación de las bombas que transportarán el agua hasta los equipos en la zona de beneficio.

(Ver figura Ubicación piscinas de sedimentación y sumidero en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- **Fases y actividades del proyecto.**

Para el desarrollo del proyecto se determinaron tres etapas, las cuales son construcción, operación y cierre. En la actualidad se encuentra en etapa de operación y que por la presente solicitud de modificación se realizarán nuevas obras, la implementación de las etapas del proyecto se desarrollarán de forma simultánea; es decir, que se presentarán momentos en que se estén ejecutando de forma paralela actividades de la etapa constructiva con las de la etapa operativa.

En ese sentido, la etapa de construcción ahora denominada preparación y desarrollo, solo aplica para las nuevas actividades que se pretenden adelantar en el marco de la nueva solicitud de modificación de plan de manejo ambiental, las cuales se describen a continuación:

Etapa de preparación y desarrollo.

Para las actividades objeto de la solicitud de modificación se requiere llevar a cabo la extracción del material aluvial en zonas que no estaban destinadas para tal fin, como; los sectores de oficinas, talleres, lago Lotus, Piscinas de sedimentación y área del PIT 0.5.

De acuerdo con esto, la mayoría de las instalaciones quedarán en nuevos puntos para dar continuidad a la operación del proyecto; donde es necesario ejecutar actividades de desmantelamiento y demolición, además de nivelaciones, replanteos y acometidas para dotación de servicios como gas, energía y agua potable, traslados de algunos equipos y estructuras, obras civiles e instalaciones, con una duración para esta etapa de 3 meses para cada uno de los siete frentes de intervención minera.

Etapa de Operación.

Para el proyecto, en esta etapa se tienen en cuenta las actividades de explotación mediante el método minero seleccionado, el almacenamiento y transporte de minerales; además de todo el conjunto de actividades que dan soporte y son auxiliares a la operación minera, que se ejecutan en la actualidad y con la modificación se continuarán por un periodo de 7 años.

Etapa de cierre y abandono.

Esta etapa comprende todas las actividades para la clausura y desmantelamiento de la operación. Es la última etapa del proyecto y se prevé que se presentará cuando se dé el agotamiento de las reservas. Uno de los alcances principales de esta etapa es el de evitar riesgos de accidentes y facilitar la recuperación de los terrenos intervenidos.

Tabla Actividades que hacen parte del proyecto.

ID	CONSIDERACIONES
1	**ACTIVIDADES ETAPA PREPARACIÓN Y DESARROLLO**
	ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS.
1.1	Constituye cualquier modalidad de contratación, convenio, concesión o provisión de bienes y/o servicios, inherentes al cumplimiento de la función de la compañía. Aplica en la intervención sector PIT 3, oficinas, talleres, lago Lotus, piscinas de sedimentación y PIT 0,5.
	REMOCIÓN DE LA COBERTURA Y DESCAPOTE.

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	CONSIDERACIONES
1.2	Incluye la tala de árboles, remoción de vegetación arbustiva y herbácea de los sectores a intervenir de oficinas, talleres, lago Lotus, Piscinas de sedimentación y PIT 0.5, que posteriormente se realizará su descapote retirando de manera selectiva la capa de suelo orgánico.
	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE SUELO
1.3	El suelo proveniente de las labores de descapote, se transportará hasta las áreas establecidas para su almacenamiento (patio de acopio de suelo orgánico); allí se dispondrá en pilas configuradas técnicamente para facilitar su manejo.
	MANEJO DE AGUAS.
1.4	Consiste en la adecuación de piscinas de sedimentación y demás infraestructura de manejo de aguas de escorrentía, las cuales garantizan la evacuación de las áreas de mina y escombrera, para el control de fenómenos de erosión e inestabilidad, así como de contaminación de los cuerpos de agua receptores de los vertimientos provenientes de estas áreas, aplica la intervención del PIT 3 y PIT 0.5.
	OPERACIÓN DEL COMEDOR, ALMACENES, BODEGAS Y OFICINAS
1.5	La operación del comedor-casino consiste en la distribución de alimentos al personal. En cuanto a los almacenes y oficinas, son instalaciones dotadas de baños, sillas, mesas, sistema eléctrico, sistema de comunicaciones, entre otros; estas instalaciones apoyan el desarrollo de la labor minera y, por lo tanto, hacen parte de la infraestructura auxiliar. Considera el tratamiento de las aguas residuales domésticas y posterior disposición, aplica en la intervención sector oficinas e intervención sector talleres.
	DESMANTELAMIENTOS Y DEMOLICIONES
1.6	Consiste en la desinstalación, desmonte, demolición y desmantelamiento de las infraestructuras asociadas presentes en los sectores a intervenir, aplica en la intervención sector oficinas, talleres, lago Lotus y piscinas de sedimentación.
	ADECUACIÓN DEL RESERVORIO Y TRASLADO DE PISCINAS DE SEDIMENTACIÓN
1.7	Consiste en la reubicación del reservorio, para lo cual se debe realizar una excavación profunda e impermeabilizada que permita la contención del agua. Para las piscinas de sedimentación, se adaptará un nuevo Sistema de Tratamiento de aguas Residuales Industriales (ARI) en su nueva ubicación, aplica la intervención sector lago Lotus y piscinas de sedimentación.
	NIVELACIONES, REPLANTEOS Y ACOMETIDAS
1.8	Nivelación y replanteo del terreno de los sectores en donde se implemente nueva infraestructura o donde se vaya a reubicar infraestructura existente. Posteriormente, se deberá implementar y habilitar conducciones y acometidas necesarias para dotación de servicios tales como gas, energía eléctrica, agua potable, agua industrial, redes de aguas residuales, entre otros, según la fase e instalación.
	TRASLADOS DE EQUIPOS Y ESTRUCTURAS
1.9	Actividades de cargue, traslado interno y descargue de equipos, estructuras y demás elementos que deban reubicarse dentro del centro de producción; esto se realizará mediante cama bajas, grúas y cargadores.
	OBRAS CIVILES E INSTALACIONES
1.10	Se refiere a los trabajos constructivos que configuran obras civiles típicas como estructuras convencionales de concreto y obras de cimentaciones destinadas a soportar cargas pesadas y vibraciones; en la construcción de las instalaciones de apoyo para el desarrollo de la actividad minera, tales como: oficinas, baños, pedestales, caseta de subestación eléctrica, silos, piscinas, entre otros, aplica la intervención de oficinas, talleres, Lago Lotus y piscinas de sedimentación.
2	**ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN.**
	ARRANQUE
2.1	En la intervención del PIT 0.5 y PIT 3, el material a extraer es aluvial fino y grueso, su dureza permite realizar una extracción por equipos mecánicos (excavadoras, buldócer). Por lo anterior, se descarta cualquier uso de materiales explosivos.
	CARGUE Y TRANSPORTE
2.2	Consiste en cargar y transportar en los camiones mineros (volquetas doble troque, dumper) por las vías del proyecto los materiales fragmentados a las zonas de disposición correspondientes (planta de beneficio, escombrera y sitios de almacenamiento), aplica la intervención del sector PIT 3 y PIT 0,5.
	BENEFICIO, ALMACENAMIENTO, COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MEZCLAS
2.3	En la línea de trituración se producirán los tipos comerciales de materiales de construcción, los cuales una parte son almacenados y comercializados y otra parte se transporta internamente para ser utilizados como materias primas en la planta de Producción de Asfaltos o la Planta de Producción de Concreto.
	REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN DE ESTÉRILES
2.5	Consiste en la extracción selectiva del material que no resulta útil para el proceso de producción y disposición en condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración al entorno. Sector en el que aplica: intervención sector Pit 3, intervención sector oficinas, intervención sector talleres, intervención sector lago Lotus, intervención sector piscinas de sedimentación e intervención sector PIT 0.5.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	CONSIDERACIONES
	ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VÍAS Y ACCESOS INTERNOS
2.6	Mantenimiento periódico de vías internas, incluye actividades de perfilación y manejo de cunetas, para garantizar la regularidad y el manejo de aguas de escorrentía; las vías con mayor nivel de servicio serán tratadas en su superficie con emulsión asfáltica y riego de arena, para mitigar la generación de material particulado, aplica la intervención en el PIT3 y PIT 0.5.
	ALMACENAMIENTO Y ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLES (SUMINISTRO DE EQUIPOS PROPIOS)
2.7	El almacenamiento de combustibles se realiza en la estación de servicio con la que cuenta la planta en la actualidad; conjuntamente, el abastecimiento a los equipos de maquinaria amarilla de la operación se lleva a cabo a través del tanque distribuidor que se usa actualmente, aplica sector talleres.
	LABORATORIOS
2.8	Realiza la caracterización de materiales pétreos, de construcción, mezcla de asfalto y de concretos, aplica en el nuevo sector talleres.
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA
2.9	Dependiendo del tipo de equipo o maquinaria, el mantenimiento se lleva a cabo en el taller de mantenimiento móvil o el taller de mantenimiento estacionario, aplica el nuevo sector talleres.
3	**ACTIVIDADES DE LA ETAPA CIERRE Y ABANDONO.**
	DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA SUPERFICIAL
3.1	Consiste en el desmantelamiento de toda la infraestructura que es necesaria para la operación como son oficinas, talleres, almacenes, baterías sanitarias, estación de servicio, entre otros, aplica para los nuevos sectores de oficinas, talleres, Lago Lotus y piscinas de sedimentación.
	RECEPCIÓN, BENEFICIO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y ESTÉRILES
3.2	Para realizar la reconformación morfológica de los PIT mineros, una vez finalicen las actividades de extracción, se lleva a cabo la recepción de RCD provenientes de obras civiles desarrolladas en el área metropolitana; clasificación de RCD entre los que se disponen en escombrera directamente y los que se benefician en la planta de beneficio de RCD; beneficio de RCD; disposición técnica en escombrera mediante retrollenado, generando terrazas con una pendiente del 2 % para permitir que las aguas lluvia se desplacen hacia los drenajes perimetrales; disposición técnica en escombrera de estériles sobrantes del proceso de extracción minera y beneficio, aplica para zonas finales de explotación.
	ADECUACIÓN DE DRENAJES
3.3	Adecuación drenajes en los sectores de avance del retrollenado: cunetas perimetrales en toda el área del retrollenado, cunetas en el área de la terraza activa y filtros de captación de aguas, aplica para zonas finales de explotación.
	REVEGETALIZACIÓN Y PAISAJISMO
3.4	Comprende la revegetalización de áreas de protección y exclusión (rondas de protección, áreas de susceptibilidad ambiental), además de sectores en los cuales se hayan finalizado las actividades de reconformación morfológica mediante la utilización de semillas de gramíneas y plantación de especies forestales, aplica para zonas finales de explotación.

- **Exploración y características geológicas.**

Las características geológicas del área y zonas de intervención de la presente modificación se fundamentaron en la información litológica y estructural de la zona, y en la identificación de las unidades objeto de explotación.

El proyecto cuenta con conocimiento del subsuelo, el cual se complementó con una campaña exploratoria en el mes de julio del año 2020, donde se evaluó la continuidad de los estratos presentes en el título minero en la zona de oficinas y talleres, con el objetivo de verificar posibles frentes de explotación y alargar la vida útil del proyecto.

Al realizar un análisis conjunto de los tres apiques ejecutados en la exploración geológica, se obtuvo una columna estratigráfica generalizada; correlacionando los materiales encontrados en cada excavación. La correlación geológica está compuesta por distintos materiales predominantes como limos, arcillas, arenas y cantidades mínimas de gravas de orden centimétrico de variada composición, la estratificación es de continuidad semihorizontal variable.

En la base de la columna estratigráfica generalizada reposa un material limoso con variaciones areno-arcillosas, hacia el costado norte se presentan unos lentes de arenas finas a medias, muestras que

hacia el costado sur aparecen en la parte más superficial con unos lentes de arcilla. El lleno antrópico se presenta en el sector norte (parqueaderos) de pocos centímetros de espesor.

Además, de la información de exploración geológica reciente, la información describe los trabajos y actividades de exploración adelantadas en diferentes campañas y que comprenden sondeos eléctricos verticales, perforaciones y tomografías eléctricas que cubren el área de influencia del componente geológico.

En cuanto a las perforaciones, que datan de 2007, constituyen cerca de 2.750 metros de perforación a través de rotor de percusión con profundidades variables entre 24 m y 90 m. Las perforaciones y apiques se localizaron buscando la representatividad de las diferentes zonas de la mina de forma tal que permitiera determinar la variabilidad espacial del subsuelo e identificando la litología predominante de la zona.

(Ver figura Localización de perforaciones en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto a estudios de geofísica, se determinaron valores de la resistividad que varían entre los 9,1 y los 500,5 Ω m abarcando desde sedimentos secos, en la parte superficial, luego sedimentos saturados y finalmente, materiales con cierto grado de consolidación. Los valores de resistividad obtenidos son compatibles con sedimentos no consolidados (aluviales de edad cuaternaria - gravas, arenas y limos - y con cierto grado de consolidación - limolitas y areniscas.

La información se complementó con tomografías, análisis mineralógicos con la finalidad de obtener conocimiento hidrogeológico del área, además las condiciones físicas y químicas de los materiales para la cuantificación de recursos y reservas del yacimiento.

Para este proyecto el cálculo de reservas fue realizado por medio del software Surpac, bajo la geometría del diseño de explotación. El volumen fue hallado por un sistema de corte y relleno de configuración final del PIT y la topografía actual. De los resultados del software se estimaron unos recursos de 4.872.434 mcb (metros cúbicos en banco) distribuidos para cada tipo de material, como se relaciona en la siguiente tabla;

Tabla Cantidad de material determinado en la exploración geológica

Tipo de material	Cantidad
	mcb
Meteorizado	767.779
Lleno asumido	1.487.041
Aluvial grueso	2.617.614

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Características de la explotación.**

Para llevar a cabo el desarrollo de la actividad minera del PIT 0.5 y la ampliación de PIT 3, se dará continuidad al método de extracción de material aluvial que tiene el proyecto, el cual consiste en explotar a cielo abierto por medio de bancos descendentes por métodos mecánicos (excavadoras, buldócer), dividiendo el depósito de material pétreo en bancos horizontales, con la finalidad de explotar varios bancos simultáneamente, generando una forma escalonada en la explotación.

Para la presente modificación, la explotación para el PIT 3 llegará hasta la cota 1.290, es decir, a una profundidad de 120 m a partir de la cota 1.410 msnm, mientras que para el PIT 0.5 alcanzaría 19 m hasta la cota 1.390 msnm. El desarrollo de los frentes mineros oscila entre bancos de mínimo 15 m y máximo 35 m de altura, arrancando el material en sentido horario y con referencia a los límites máximos recomendados en los diseños geotécnicos, que conformarían un ángulo de trabajo menor a 70° para altura de talud.

Tabla Características técnicas Generales de la explotación.

Parámetros	
Ancho vías	7,5 m
Pendiente vías	10 %
Ancho bermas	7 m
Pendiente bermas	2 %
H talud	35 m
Prof. Max	117
Angulo final máx.	53,6°
Angulo de trabajo	65°

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Asimismo, en la siguiente tabla se detallan las especificaciones de la geometría de explotación de cada uno de los sectores de intervención proyectados en la huella del proyecto.

Tabla Especificaciones Geométricas de la explotación por cada frente de explotación

Frente	Berma	Ángulo	Cota máx.	Altura	Angulo final
	m	Grados	m s. n. m.	m	Grados
Lago PIT 3 cota 1.345	8	60	1.393	18-30	58
Oficinas		60	1.410	40-25	
PIT 0.5		60	1.415	19	
PIT 3 cota 1.290		60	1.345	40-15	
Piscinas		60	1.393	18-30	
Lago Lotus cota 1345		60	1.412	25-15-25	
Talleres		60	1.410	40-25	

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

A continuación, se reseñan las características de intervención en cada uno de los años de operación minera definidos para el proyecto de modificación del PMA.

Tabla Secuencia minera de intervención en el proyecto de modificación PMA.





Sectores de intervención minera y disposición sobrantes minería

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

		
Año 2. El segundo año, mantendrá la explotación en el sector del lago PIT 3 en la cota 1.345 (4 meses) y en el sector de oficinas (8 meses). Para este año se extraerían en total 378.667 mcb de material útil y 270.000 mcb de estéril. En una superficie de intervención de 8,78 ha para el PIT 3 (color violeta) y zonas de disposición sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 3** El tercer año se estima será el último momento de explotación para el sector de oficinas, por lo que la cantidad de extracción se reduce (31.556 MCB). para este año se explotarán en total 377.333 mcb de material útil y 247.500 MCB de estéril. En este periodo se tendría una superficie de intervención de 9,93 ha en el PIT 3 (color violeta) y 0,224 ha en el PIT 0,5 (color rojo). Mientras que las zonas de disposición sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 4** El cuarto año será el último momento de explotación para el sector del lago PIT 3 en la cota 1.290 con un tiempo estimado de dos meses y se planea empezar con el sector de las piscinas de sedimentación, siendo este el que más cantidad de material aportaría durante diez meses. Para este año se explotarán en total 378.667MCB de material útil y 510.000 MCB de estéril. En una superficie de intervención de 9,93 ha para el PIT 3 (color violeta).
		
Año 5 En el Quinto año se presenta la mayor explotación y se realizará únicamente en el sector de las piscinas de sedimentación con un total de 378.672 MCB de material útil y 510.000 MCB de estéril. Con una superficie de intervención de 10,87 ha en el PIT 3 y 0,39 ha para el sector de piscinas. (color violeta) Mientras que las zonas de disposición sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 6.** En el sexto año se explotarán dos nuevos sectores, el Lago Lotus por un tiempo de 4 meses y talleres durante 8 meses. Para este año se explotarán en total 378.667 MCB de material útil y 327.500 MCB de estéril. Con una superficie de intervención de 16,68 ha en el PIT 3 (color violeta). Mientras que las zonas de disposición de material sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).	**Año 7.** El séptimo año se presenta una disminución de las cantidades de explotación con 346.942 MCB de material útil y 203.738 MCB de estéril. Con una superficie de intervención de 17,08 ha en el PIT 3. (color violeta) Las zonas de disposición de material sobrante ocuparían un área 4,99 ha (color amarillo).

Fuente: Ajustado de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos

En el documento de EIA de información adicional se describe que el volumen de producción de los diversos frentes de explotación será de 31.556 MCB/Mes, con un tiempo de explotación del lago PIT 3 en la cota 1.345 que sería de 12 meses, en el sector de oficinas sería de 13 meses, en el PIT 0.5 sería 3 meses, en el Pit 3 en la cota 1.290 sería de 10 meses, en las piscinas de sedimentación sería de 22 meses, en el sector del lago Lotus sería 4 meses y en el sector de talleres sería 19 meses, para un total de 83 meses.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, la extracción minera se dará de forma escalonada y progresiva, permitiendo la operación del proyecto durante los próximos 7 años de actividad minera.

A continuación, se presenta la cuantificación de los volúmenes a explotar de material útil, estériles a remover que se proyectan en el proceso minero por 7 años.

Tabla- Producción anual proyectada (MCB)

Producción (MCB)	Aluvial	Estéril	Total - año	Tota -l mes	Total - día
AÑO 1	378.667	186.082	564.748	47.062	1.569
AÑO 2	378.667	270.000	648.667	54.056	1.802
AÑO 3	377.333	247.500	624.833	52.069	1.736
AÑO 4	378.667	510.000	888.667	74.056	2.469
AÑO 5	378.672	510.000	888.672	74.056	2.469

AÑO 6	378.667	327.500	706.167	58.847	1.962
AÑO 7	346.942	203.738	550.680	45.890	1.530
Total	**2.617.614**	**2.254.819**			

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Equipos y maquinaria.**

Para las actividades de operación se requieren los siguientes equipos: cinco (5) dumpers articulados tipo A30 o similares con capacidad máxima de 27 toneladas. Además, en la fase en la que se vaya a realizar la extracción del material en el PIT 0.5, es posible que se haga necesario alquilar una volqueta dumper articulada tipo A30 de 27 toneladas de capacidad para mejorar el ciclo de transporte minero.

Los vehículos deberán tener una capacidad de ascenso con pendientes de hasta el 14% y tienen como función realizar el traslado de los materiales desde el punto de extracción hasta la tolva o punto de acopio de material crudo para alimentación de trituración primaria, los ciclos de operación varían entre 15 a 20 minutos dependiendo del punto de cargue de los materiales.

Para los equipos de extracción y cargue, se reseñan dos (2) excavadoras tipo 330 Caterpillar con capacidad promedio de 2 m³ y un (1) buldócer Komatsu D65EX-16 o similares.

- **Proceso de beneficio.**

En el área se ejecutan procesos de beneficio de los materiales extraídos, los cuales tienen las siguientes características:

Línea de trituración METSO 3208

La línea METSO o 3208, la responsable del procesamiento de más de un 80 % del material en la planta de trituración, la cual mantendrá su configuración fija.

Trituración primaria

En esta fase se tritura el material aluvial extraído de tamaño granulométrico máximo 0,70 m; luego, es depositado en una tolva de capacidad 50 m³ (85 t) y se transporta por un alimentador de oruga hacia una zaranda de precribado que procesa el material a malla de 75 mm (3").

Con base a esto, se procesan los materiales superiores a 75 mm que representan entre un 20 % a 30 % y los materiales inferiores a 75 mm con una proporción de 70% a 80%, donde los materiales de menor granulometría alimentan la tolva, se transportan por una banda y se unen con el flujo de materiales de la trituradora primaria.

Clasificación y lavado circuito 3208-P

Los materiales de los procesos (trituración primaria y secundaria) pasan a zarandas de clasificación y lavado de tres niveles (zaranda Metso y zaranda Astecnia), con un consumo de agua que se determina por el porcentaje de arcilla que presenten los materiales pétreos; por lo general, este consumo varía entre 1,5 y 3 m³/t de material.

Trituración secundaria

En este proceso se reduce el material entre 200 mm y 50 mm mediante un cono de trituración con reglaje de 19 mm, con lo cual se obtiene material inferior a 25 mm. Este cono trabaja a una tasa de entre 110 y 140 t/h, es decir, entre el 60 % y 77 % de su capacidad teórica. El material procesado retorna al sistema de clasificación y lavado del circuito 3208-P.

Trituración terciaria

El material menor de 50 mm y mayor de 25 mm tiene un flujo de 110 t/h; mientras que el menor de 25 mm y mayor a 10 mm presenta una tasa a 100 t/h, es enviado a la pila de alimentación del circuito terciario que mediante una cala vibratoria transporta el material hacia un cono de trituración de impacto vertical que gira a 1800 RPM.

En esta etapa, el material es reducido por medio de impacto de roca contra roca, la trituradora tiene una capacidad nominal de 300 t/h, en un 70 % de su capacidad, donde el material procesado pasa a una zaranda de tres niveles de lavado, con mallas de abertura de 20 mm, 10 mm y 5mm respectivamente, cada una con duchas de lavado y aspersores; después de esto se generan productos de triturado de 1 ½", 3/4", 3/8" y arena fina.

También, se tiene una línea de terciaria de 3203 que opera en seco, la cual se compone de una tolva de alimentación, bandas transportadoras, cono de trituración y zaranda de clasificación, en la que se produce arena menor de 8 mm con destino a la producción de mezcla asfáltica, con un rendimiento de 25 t/h y que es alimentada por una tolva con triturado de 3/8" a 1 ½".

Además, se cuenta con un sistema de lavado de arenas mediante la utilización de una noria de 45 m^3/h.

Es importante reseñar que, los procesos del lavado del material generan lodos, que son conducidos a un sedimentador ubicado en el área de trituración; los cuales son lavados obteniendo arena para revoque, que es usada para la mezcla asfáltica o para venta; por último, la fracción residual es diariamente removida mediante excavadora para el manejo de sobrantes de la operación.

- **Planta de mezcla asfáltica**

El proyecto tiene como principales productos las gravas y arenas, de las cuales gran parte son transformadas en mezcla asfáltica, mediante una planta de producción continúa marca ASTEC con una capacidad nominal de 180 t/h.

Para el calentamiento de asfalto se cuenta con dos (2) calderas: una Astecnia, con una potencia de 3.5 MBTU, y otra AYJP de potencia 2.5 MBTU. Dichas calderas son duales (ACPM y gas); sin embargo, en la actualidad, todas trabajan a gas natural. A su vez, el quemador de la planta de asfaltos es dual (ACPM y gas).

Se utilizan cinco tanques para almacenar 145 toneladas de asfalto. Para la producción de mezclas se calientan dos tanques a temperaturas de 140 °C a 150 °C, o de 175 °C a 180 °C si es modificado con polímeros, los demás tanques se dejan en calentamiento de 100 °C a 110 °C.

Además, el asfalto se le adiciona el promotor de adherencia que corresponde a AD-here HP PLUS, Gilsonita, Polimeros, ácido Polifosforico.

(Ver figura Diagrama del proceso de producción de mezclas en planta ASTEC en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Los agregados son dosificados de acuerdo con la fórmula de trabajo o diseño MARSHALL mediante una cinta dosificadora que los conduce al tambor rotatorio para el secado, en el cual se utiliza un quemador a gas que consume entre 7 y 9 m^3 de gas por tonelada producida.

Los agregados secados se conducen al mezclador, donde se unen con el asfalto calentado previamente; teniendo en cuenta que la mezcla se realiza en una zona externa del tambor secador, no hay contacto directo de la llama del quemador con el bitumen, de ahí la mezcla es transportada por medio de un elevador a los silos de almacenamiento que tienen una capacidad de 310 toneladas.

La estructura denominada filtro de mangas contiene un separador por inercia a la entrada, con el objetivo de remover las partículas más grandes que puedan dañar las bolsas (784 bolsas de tela de fibra) prematuramente.

Culminado el proceso productivo en la planta de mezcla asfáltica, se procede a acopiar el producto resultante en dos silos verticales con capacidad de 120 t cada uno.

- **Planta portátil de concretos hidráulicos.**

El proyecto está instalando una planta de producción de concreto hidráulico que consta de elementos como; tolvas de agregado, unidades dosificadoras, mezclador, tanques para suministro de aditivos, shut de descarga, silos de 40 y 60 toneladas para cemento y materiales de puzolana. Donde, los procesos abarcan desde la llegada de los materiales a la planta, procesamiento, cargue y despacho de mixer y lavado de mixer y mezclador en planta. Con base a lo anterior, la capacidad teórica de la planta es 45 m3/hora, para una producción estimada de 4.000 m3/mensuales.

Para el lavado del mezclador se requieren 200 litros de agua, el cual se realiza aproximadamente dos (2) veces al día y se tomará del suministro de la producción, esta es agua potable y se tomará de la conducción actual que se tiene de EPM. El agua producto de este lavado es descargada al balde del cargador y transportada a la tolva de recepción del agua de lavado del mixer.

Mientras que el proceso de lavado del mixer y mezclador se hará garantizando un proceso de recirculación de aguas, por lo tanto, no existe un punto de vertimiento y en la operación de la planta de concreto no habrá aprovechamiento de recursos naturales de manera adicional.

- **Beneficio aurífero.**

La recuperación y aprovechamiento de material aurífero como subproducto es procedente del proceso de trituración, es decir, una vez se ha realizado el triturado, las arenas pasan por una criba de abertura media de 0,5 cm, que posteriormente son sometidas a lavado, llegan al jigg primario mediante una noria y banda transportadora para un primer proceso de separación por gravedad de arenas gruesas y finas.

El sobreflujo de los jiggs primarios pasa a la producción de arenas y el bajo flujo (concentrado) pasa a una etapa de separación secundaria de jiggs, donde el oro se empieza a concentrar en una proporción media del 30 % en peso para la relación oro/arena.

El producto resultante del proceso previamente mencionado es llevado hasta el concentrador Knelson, por medio de un circuito cerrado de concentración, el cual tiene por tarea agrupar el oro para así evitar pérdidas. Los concentrados de oro resultantes son almacenados en canecas plásticas para realizar la separación manual y, finalmente, remitirlas a su fundición y posterior comercialización.

De acuerdo con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la planta procesaría una cantidad mensual de 22.800 toneladas con una concentración de oro in situ de 0,003 gramos/tonelada, el cual es el tenor promedio de oro libre en el yacimiento; teniendo en cuenta lo anterior, el oro total que se beneficia en todo el sistema es de 228 gramos aproximadamente. No obstante, es posible que la producción fluctúe dado que el yacimiento en su variación característica presenta diferentes tenores presentes en los frentes de explotación; esta desviación puede llevar a una producción histórica entre 160 gramos hasta 353 gramos de oro.

- **Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación**

El manejo y disposición de sobrantes, autorizado por la ANLA en el artículo décimo segundo de la Resolución 245 de 2016, se enfoca en la reconformación morfológica de los PIT mineros mediante la

recepción de residuos de construcción y demolición-RCD de las obras civiles del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Para esto, se realizará la clasificación de RCD, parte de ellos se disponen en la escombrera y los que se procesan en la planta de beneficio de RCD se destinarán para su reúso.

Con base a lo expuesto, la disposición técnica de los residuos se llevará a cabo en el sector denominado ¨Escombrera¨ mediante técnica de retrollenado, que además cuenta con permiso de funcionamiento expedido a través de la Resolución 201700001491 de 2017 de la Secretaria de Planeación del municipio de Bello. Para el llenado del PIT 1 y PIT 3, se generan terrazas con una pendiente del 2 %, permitiendo que las aguas lluvia se desplacen hacia los drenajes perimetrales; asimismo, se hará la disposición técnica de estériles sobrantes del proceso de extracción minera y beneficio.

En el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se manifiesta que en principio se continuará realizando el retrollenado del IT 1, como se ha venido ejecutando; luego se alternará con el PIT 2, manteniendo las condiciones de tiempo y cantidades autorizadas.

La secuencia de disposición de materiales en el PIT 1 y PIT 3 tendrá un total de 25 etapas, estas se irán desarrollando, teniendo en cuenta los tiempos de la explotación en la ampliación del PIT 3, la explotación del PIT 0,5 y el cierre contemplado para el PIT 2.

Tabla Etapas retrollenado PIT 1 y PIT 3.

Retrollenado Pit 1 y Pit 3						
Etapa	Cotas		Volumen	Tiempo	Elevación	Pit
	Desde	Hasta	mcb	Año	m/mes	
1	1336	1347	148,614	2020	2.2	Pit 1
2	1347	1353	488,069	2021	0.5	Pit 1
3	1353	1359	488,069	2022	0.5	Pit 1
4	1359	1365	488,069	2023	0.5	Pit 1
5	1365	1370	488,069	2024	0.4	Pit 1
6	1290	1310	528,747	2025	1.7	Pit 3
7	1310	1325	528,747	2026	1.3	Pit 3
8	1325	1334	528,747	2027	0.8	Pit 3
9	1334	1341	528,747	2028	0.6	Pit 3
10	1341	1347	528,747	2029	0.5	Pit 3
11	1347	1359	548,193	2030	1	Pit 3
12	1359	1370	548,193	2031	0.9	Pit 3
13	1370	1374	520,000	2032	0.3	Pit 1
14	1374	1378	520,000	2033	0.3	Pit 1
15	1378	1382	520,000	2034	0.3	Pit 1
16	1382	1386	520,000	2035	0.3	Pit 1
17	1370	1384	485,269	2036	1.2	Pit 3
18	1386	1390	520,000	2037	0.3	Pit 1
19	1390	1394	520,000	2038	0.3	Pit 1
20	1394	1398	520,000	2039	0.3	Pit 1
21	1384	1397	485,269	2040	1.1	Pit 3
22	1398	1402	520,000	2041	0.3	Pit 1
23	1402	1406	520,000	2042	0.3	Pit 1
24	1406	1410	481,501	2043	0.3	Pit 1
25	1397	1410	485269	2044	1.1	Pit 3
Total			**12,458,318**	**24**	**0.70**	**Pit 1 + Pit 3**

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Además, se describe que el retrollenado de PIT 0,5 no se incluye en estos cálculos; debido a que su disposición se llevaría a cabo en menos de un año y el volumen es muy inferior respecto a los reportados en la anterior tabla.

El ambiente es de todos Minambiente

De acuerdo a las anteriores consideraciones, es importante resaltar que en la Tabla 14 (Etapas de retrollenado PIT 1 y 3 Renacer) del Concepto técnico 537 acogido mediante la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 de modificación del PMA del proyecto, establece como cota máxima de elevación hasta 1402, en un volumen total de 15.218.853 mcb, en 43 años de operación, esta Resolución en el artículo décimo segundo aprueba el plan de cierre minero con las fases de llenado para el PIT 2, retrollenado del PIT 1 y Renacer.

Por lo cual, es claro que en el avance en el tiempo en la disposición de los materiales de retrollenado se podrían generar diferencias principalmente en los volúmenes de lleno, sin embargo, las características de geometría, niveles y periodos deberían tener mismas las consideraciones Geométricas a las determinadas en anteriores actualizaciones del PMA.

Particularmente, para la modificación objeto de la presente evaluación no representa alguna variación en áreas de disposición de estériles ya que mantienen las autorizadas en el proyecto, sin embargo, para el plan de cierre no puede actualizar alguna propuesta hasta que aclare las diferencias; de acuerdo, con esto se genera el requerimiento hacia el plan de Cierre.

En consecuencia, no se puede avalar la actualización del plan de cierre hasta que se aclaren las diferencias del tiempo de llenado, cotas y volúmenes con lo determinado por la Resolución 245 de 2016.

- **Insumos del proyecto.**

A continuación, se relacionan los insumos necesarios para la operación del proyecto de acuerdo con la información presenta en el EIA de información adicional.

Materiales de construcción.

Las cantidades de materiales pétreos para la fabricación de concretos y obras del presente proyecto serán extraídas de la explotación autorizada que tiene el proyecto, amparada por los títulos mineros por el registro minero de Cantera M73 y 074, y reconocimiento Propiedad Privada R50, con el PMA establecido por la Resolución 1066 de 2010, Resolución 340 de 2015, Resolución 245 de 2016 y Resolución 272 de 2016.

Tabla Cantidades requeridas de materiales de construcción.

Material	Unidad	Cantidad
Base granular	m^3	9.800
Triturado de 3/8"	ton	992
Triturado de 1 ½"	ton	485
Arena para concreto	m^3	670
Cemento	ton	175
Acero	ton	30
Demoliciones en concreto	m^3	559

Fuente: Comunicación con radicación *20210662491*-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Consumo de reactivos e insumos.

A continuación, se reseñan el consumo de reactivos e insumos referentes a los materiales y productos como combustibles, aceites, grasas, disolventes, entre otros, que se utilizarán en la operación del proyecto minero;

Tabla Reactivos e insumos.

Nombre del producto	Código UN	Consumo Promedio Mes
Área que maneja el producto		Equipo móvil
ACPM	1202	52.277 gal

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Aceite ursa premium TDX SAE 15W40 (Texaco)	NA	121,6 gal
Aceite transm drive and train oil SAE 30 - 50	NA	7,0 gal
Multigear lubricant EP SAE 80W90	NA	34,5 gal
Multigear lubricant EP 2 SAE 80W90	NA	18,4 gal
Aceite rando HD 32	NA	3,5 gal
Aceite rando HD 46	NA	21,8 gal
Aceite rando HD 68	NA	53.6 gal
Aceite 20 W 50	NA	1,0 gal
Aceite gulf ATF DX III H	NA	6,8 gal
Aceite hidráulico sup 1000 10 W 30	NA	1,0 gal
Ambra multi-g oleo de transmission	NA	1,3 gal
Aceite tdh oil	NA	2.5 gal
Volvo extra transmission fluid	NA	1,0 gal
Ursa extended life premix	NA	35,0 gal
Transmission Drive SAE50	NA	4,8 gal
Transmission Drive SAE10W	NA	29,0 gal
Nitrógeno gaseoso	1066	2,1 m3
Liquido freno dot3	NA	2,3 gal
ATF Mercon/dexron III	1814	13,4 gal
Grasa ursa premium grease 2	NA	13,6 kg
Refrigerante radiador volvo	NA	1,7 gal
Tex starplex moly	NA	62,1 kg
Acetileno	1001	2 cilindros
Oxigeno	1072	7 cilindros
Agua desmineralizada	NA	4.2 gal
Thiner	1263	10,6 gal
Varsol	1256	27,7 gal
Área que maneja el producto		**Equipo estacionario**
Acetileno	1001	4 cilindros
Gas Propano Botella	1978	1 cilindro
Grasa Multifak EP 2	NA	18,4 kg
Meropa 150	2320	18,3 gal
Meropa 68	2319	2,5 gal
Tex starplex moly	NA	65,7 kg
Oxigeno	1072	14 cilindros
Thinner Común	1263	7,5 gal
Área que maneja el producto		**Control de Calidad**
Agua desmineralizada	NA	5 gal
Asfalto modificado con polímero tipo 2	1999	5 kg
Asfalto sólido 60/70	1999	6 kg
Cloruro de metileno	NA	1,0 gal
Cloruro de Calcio	NA	1,5 kg
Gas Propano Botella	1978	2 cilindros
Gasolina	1203	1,0 gal
Glicerina USP	NA	500 g
Sulfato de Sódio	NA	2,0 kg
Vaselina	NA	1 kg
Tolueno R.A.	1294	100 gr
Área que maneja el producto		**Planta de asfalto**
Aceite texatherm 46	NA	1 gal
Modificador de asfalto valoy RET 4170	NA	75 kg
Ácido polifosfórico bidones	NA	20 kg
Asfalto	1999	1.570.283 kg

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Mientras que el consumo promedio mensual de aditivos y asfalto para mezclas es:

Tabla Consumo de aditivos para mezclas asfálticas.

Producto	Unidad	Consumo/mes
Asfalto 60/70	kg	530.000

Aditivo de adherencia	kg	3.975
Gilsonita	kg	2.650
Butonal	kg	2.650

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Para la elaboración de concreto hidráulico el consumo mensual de aditivos, es el siguiente:

Tabla Consumo de aditivos para concreto hidráulico

Producto	Unidad	Consumo/mes
Triturados	t	3718,4
Arenas	t	3746,4
Agua	t	840
Cemento estructural	t	1.249,60
Aditivo superplastificante	t	11,2
Aditivo retardante	t	7,5
Material puzolánico	t	249,92

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Requerimiento de insumos y energía**

El desarrollo de las actividades de explotación minera del PIT 0.5 y la ampliación de PIT 3 requieren de maquinaria y equipos para su óptimo desarrollo, por lo tanto, en lo que respecta a energía y gas, en las siguientes tablas se relacionan las cantidades necesarias para su funcionamiento por mes.

Tabla Requerimiento mensual de energía eléctrica.

Equipo/Máquina	Consumo kW/mes
Trituradora 3203	95,205
Trituradora Metso	1,516,067
Planta Astec	292,486
Pits de Explotación	1,532,637
Oficinas-taller equipo móvil	123,863
Sistema de lavado	324,316
Taller equipo estacionario	11,391
Estación de servicio	6,780
Hidrociclón 3209	46,681
Planta de concreto	12,085
Total	**3,961,511**

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Tabla Requerimiento mensual de gas.

Equipo/Maquina	Consumo m^3 gas/mes
Calderas	113608.88
Planta Astec	378867.19
Total	492,476.1

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- Residuos peligrosos y no peligrosos

A continuación, se presentan las cantidades de residuos que se han gestionado en los últimos periodos del proyecto, lo anterior, para prever la cantidad de residuos que se pueden llegar a generar en el futuro.

Tabla Cantidades estimadas de generación de residuos.

TIPO DE RESIDUOS		DISPOSICIÓN FINAL (kg/mes)	
		2019	2020*
RECICLABLES NO PELIGROSOS	Cartón, kraft y plegadiza	197	519
	Papel (oficina, archivo)	71	24
	Papel periódico	75	0
	Vidrio	28	7
	Plástico	183	579
	SUB TOTAL	**554**	**1.129**
BIODEGRADABLES	Restos de alimentos	0	0
	Residuos vegetales (tala y poda)	0	0
	Madera	1.350	1.350
	SUB TOTAL	**1.350**	**1.350**
ORDINARIOS E INERTES	Ordinarios e inertes	0	0
	SUB TOTAL	**0**	**0**
ESPECIALES O INDUSTRIALES	Lodos no peligrosos	0	0
	Escombros	0	0
	Llantas	0	0
	Aparatos eléctricos y electrónicos	0	314
	Chatarra ferrosa	93.460	15.320
	Aluminio	0	0
	Cobre	0	0
	Cables	0	0
	Bandas	1.920	1.920
	SUB TOTAL	**95.380**	**17.554**
PELIGROSOS	Aceites usados	1.499	440
	Elementos contaminados	3.067	2.755
	Baterías de mantenimiento eléctrico, pilas, entre otros.	0	0
	Lámparas fluorescentes	0	0
	Cartuchos de impresora	0	0
	Residuos biosanitarios, cortopunzantes y fármacos	0	0
	Envases y contenedores de desecho que contienen residuos de sustancias peligrosas	0	0
	Residuos de emulsión con ACPM	11.390	3.130
	Residuos químicos	1.211	570
	Aguas hidrocarburadas	975	0
	SUB TOTAL	**18.142**	**6.895**

*Hace referencia a lo que va corrido del año 2020

Fuente: Adaptado, a partir de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto.**

Debido a que no se presentan cambios en las características de las actividades; además, con las obras de modificación de los PIT, infraestructura de soporte y procesos de beneficio se continuarían ejecutando en la huella de intervención del proyecto, por lo que no se interceptaría redes de infraestructura y servicios adicionales. Además, la sociedad precisa que no será necesario trasladar o reubicar infraestructura y redes de servicios, la cual continuara con las características que ha desarrollado la operación en el centro de producción.

A continuación, se listan los proyectos más cercanos al centro de producción de la sociedad y se presenta su ubicación; no obstante, ninguno intercepta la huella de intervención del proyecto.

- Troncal occidental o Autopista Norte (sector Niquia – El Hatillo)
- Red férrea del Atlántico Bello – Puerto Berrio
- Líneas de transmisión Porce II a 220 kv
- Poliducto Sebastopol Medellín – Cartago
- Planta de tratamiento de aguas residuales del Norte

(Ver figura Proyectos presentes en el área de estudio en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- **Personal**

A continuación, se relación la cuantificación del personal que labora en el proyecto:

Tabla Personal que compone el proyecto.

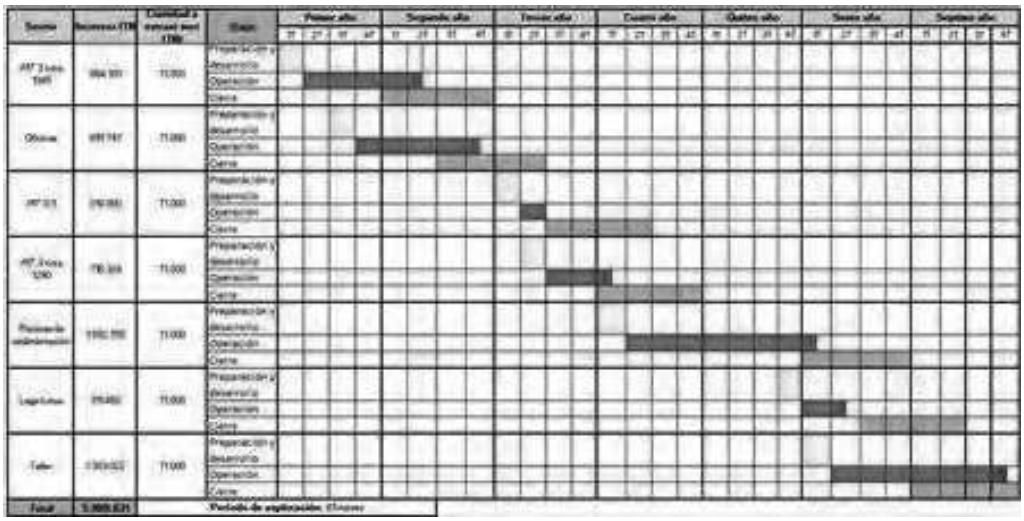
Cargo	Personal
Directivo	7
Administrativo	34
Operativo	215
Total	256

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

- **Cronograma y planificación de actividades.**

La planificación de actividades en el proyecto involucra las etapas de construcción y montaje, extracción, beneficio, cierre y actividades transversales, la cual se establece tres años de operación, con actividades de desmonte y descapote en sectores de las zonas proyectadas para intervención, siete años para los procesos de extracción minera en la zona de ampliación, además de tres años para la trituración y beneficio del material producto de los trabajos de extracción.

Tabla Cronograma de explotación por sectores



Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto de la descripción del proyecto, el equipo técnico evaluador de la ANLA, consideró lo siguiente:

Es importante reseñar que, con ocasión a la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en relación con la descripción del proyecto, se solicitó lo siguiente:

Requerimiento 3:

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

"Aclarar y complementar la descripción del proyecto en cuanto a las actividades de extracción, secuencia minera de intervención, infraestructura de soporte y manejos requeridos"

Por lo cual, se presentan las siguientes consideraciones:

En cuanto a la descripción de la infraestructura, obras de la modificación del proyecto, presentadas en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, EIA de información adicional, frente a la intervención propuesta para los sectores del PIT 3 y PIT 0.5, la Sociedad manifiesta que no se requieren accesos y vías adicionales, se resaltan las obras de oficinas, piscinas de sedimentación, lago Lotos y talleres, los cuales serán reubicados. La demás infraestructura de soporte de la operación minera mantiene sus condiciones.

La información relaciona los procesos de beneficio y transformación asociados con el proyecto con la operación de planta de trituración, planta de mezclas asfálticas y planta de concreto. Se establece continuará sus condiciones operativas y características de los equipos y ubicación.

En cuanto a la exploración geológica y condiciones del yacimiento, se considera que las zonas de intervención minera corresponden a las características del yacimiento, la cuales están amparadas por los títulos mineros del proyecto; además, se soportan con los análisis de estabilidad y caracterización, que se evalúan en siguientes capítulos.

De acuerdo con lo anterior, la información se encuentra acorde a las características observadas en el desarrollo de la visita virtual, además responde a lo solicitado en los términos de referencia TdR-13 para la presentación de estudios de minería (2016), lo cual permite contar con elementos de juicio frente a las características de la huella del proyecto y sus modificaciones en el tiempo de ejecución.

En cuanto a los procesos de retrollenado del PIT 1 y PIT 3, en la información de los volúmenes, cotas y periodos de llenado, se determinan diferencias con lo establecido en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 para la fase de cierre, estas características fueron señaladas a la sociedad en la reunión de requerimientos de información adicional, en el sentido que debían ser aclaradas frente al título minero 14284 y las actividades que se proyectan.

De acuerdo con lo anterior, se considera que no se atendió plenamente el requerimiento 3 de la reunión de información adicional, frente a la descripción de las actividades de retrollenado en la etapa de cierre; debido a esto, se presenta la obligación a la Sociedad en el capítulo 13 para aclaración y ajuste de la información del capítulo de planes y programas del proyecto. Es importante señalar, que las actividades de retrollenado de la fase de cierre, son las que se ejecutan posterior a la fase extractiva y disposición de estériles objeto de la presente modificación.

Frente a la información geográfica del EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la cual esta soportada con planos, cartografía y carpetas de anexos de GDB, el grupo de Servicios Geoespaciales de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA emitió el oficio ANLA 2021084344-3-000 del 30 de abril de 2021, el cual determina que la Información Geográfica del proyecto de Modificación se encuentra conforme y cumple el modelo de datos Geográficos de la Resolución 2182 de 2016.

Por otro lado, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en el capítulo de la descripción del proyecto, mediante el requerimiento 4 se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Aclarar los horarios de operación propuestos por la Sociedad para realizar las actividades de extracción sobre los PIT 0.5 y PIT 3 y demás actividades que se ejecutan en la operación minera"

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

En la información que fue presentada en el capítulo de Descripción del proyecto del EIA, radicado 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, llamó la atención del grupo evaluador, los horarios establecidos para el desarrollo de la operación, por cuanto se presentaba confusión entre lo aprobado en las Resoluciones 340 de 2015, 245 de 2016 y 272 de 2016 y lo planteado por el proyecto en la solicitud de modificación, tanto en el capítulo de Descripción del proyecto y lo propuesto en los programas de manejo: CE-03- Subprograma de Material particulado y gases y CE-03_2 Subprograma de Control de ruido. Por lo anterior, se solicitó información adicional con el fin de que la Sociedad aclarará los horarios de operación, adicionalmente, porque en las reuniones realizadas por el grupo evaluador, en la visita guiada ambiental, donde líderes comunitarios de algunos barrios del área de influencia, expresaron inconformidad por la generación de ruido en horarios inusuales a los de la operación.

Esas inquietudes fueron expresadas por el presidente de la JAC del barrio Guasimalito, quien refirió ruido de maquinaria de manera esporádica entre 10:00 p.m. y las 6:00 a.m.; líderes de La Loma de los García quienes reportaron ruido de maquinaría hacia las 3:00 a.m. y la vicepresidenta de la Misericordia, quien manifestó que sus vecinos se quejaban por ruido en horas de la noche y la madrugada. Estas inconformidades fueron expuestas también en taller de identificación de impactos, momento 2 de socialización, donde los participantes de los barrios La Misericordia, El Remanso, Loma de los Duque y Loma de los García identificaron que este impacto los afecta actualmente por el ruido que se presenta en horas de la noche y la madrugada y solicitaron a la sociedad medidas de manejo entre ellas la operación en horas que no afecten su tranquilidad.

En respuesta al requerimiento 4 de la Reunión de Información Adicional, la Sociedad presentó en el radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, en el numeral 3.5.3 Horarios de operación Tabla 3-57 presentó la relación de los horarios establecidos para las siguientes actividades mineras:

Tabla Horarios de Operación

Actividad	Horario
Extracción Minera (PIT 3 – PIT 0,5)	L – S de 4:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 10:00pm
Beneficio en planta de trituración	
Transformación en planta de mezclas	
Conescombros – Planta de concreto	
Depósito de material RCD	
Actividad	

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Descripción del Proyecto

Al respecto, en el numeral 10. Consideraciones sobre la Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o Afectación de Recursos Naturales, Subnumeral 10.7 Emisiones atmosféricas, se realiza el análisis de la información solicitada, en donde el grupo evaluador de acuerdo con la información aportada para este componente efectuó consideraciones de fondo respecto a los horarios de operación propuestos en relación con los modelos de ruido que fueron presentados por la Sociedad y en atención de las inquietudes expresadas por la comunidad.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante oficio con radicación 2021078235-2-000 del 23 de abril de 2021 la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de ANLA, realizó la solicitud de concepto en el marco del trámite de evaluación de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto LAM4567 de la Sociedad Conasfaltos S.A al Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA.

Posteriormente, mediante comunicación con radicación 2021084238-1-000 del 30 de abril de 2021, el Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA, emitió respuesta a la solicitud de pronunciamiento frente al complemento del EIA y otros aspectos relacionados al trámite de evaluación, en los siguientes términos:

"…Se hace necesario aclarar que la presente solicitud fue ingresada a través del canal de derechos de petición y que bajo esta figura la misma no se puede atender dentro de los términos de ley establecidos para esta figura jurídica, debido a que la evaluación del plan de manejo ambiental de la empresa CONCRETOS Y ASFALTOS S.A. - CONASFALTOS S.A. requiere un tiempo adicional, dadas las características de dicho proceso. No obstante, la presente será atendida con prioridad…"

Es pertinente señalar, que a la fecha de emisión del presente acto administrativo de evaluación no se ha presentado información del pronunciamiento por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA frente EIA del proyecto de Modificación del PMA, por lo que el equipo evaluador de la ANLA procederá a pronunciarse sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dando aplicación de lo establecido en el parágrafo 2º del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

"(…)

Parágrafo 2°. Cuando la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos, en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.

Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en modificación de la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables."

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

La Sociedad presenta en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, EIA de información adicional, las consideraciones sobre la superposición de proyectos.

Es relevante señalar que, con ocasión a la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, en el capítulo de las Generalidades se presentó el requerimiento 1, en relación con la superposición de proyectos, el cual solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Actualizar y complementar el análisis de superposición de proyectos licenciados por ANLA, Autoridades Regionales y locales de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015"

Para dar respuesta la Sociedad presenta un análisis de superposición de proyectos, la cual manifiesta la consulta a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como al Área Metropolitana del Valle de Aburrá por la existencia de los proyectos con licencia ambiental otorgada, plan de manejo establecido y proyectos en evaluación dentro del área del polígono de estudio (área de influencia del proyecto), en la cual se determinaron los siguientes proyectos en superposición del área de influencia:

Tabla Proyectos licenciados que se superponen con el área de influencia

ANLA		AMVA	
LAM0981	Segunda calzada de la troncal occidental (sector Niquía - El Hatillo)	CM5-01-0850-2	Planta de tratamiento de aguas residuales del norte y demás obras complementarias
LAM2375	Red férrea del Atlántico, rehabilitación, conservación y mantenimiento de red férrea en los sectores de Bogotá -		

	Santa Marta, Bogotá - Belencito, La Caro, Lenguazaque, Bello - Puerto Berrio		
LAM0260	Líneas de transmisión Porce II a 220 kV		
LAM0520	Poliducto Sebastopol Medellín - CARTAGO		

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

(Ver figura Proyectos que se superponen con el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, presentado por la Sociedad, se describen los aspectos metodológicos para la valoración de impactos acumulativos y sinérgicos de las zonas de superposición.

Para el análisis frente al proyecto denominado "Construcción de la Segunda Calzada de la Troncal Occidental y de la Construcción del Tercer Carril de la Vía Existente entre la Estación del Metro de Niquía en el municipio de Bello y el corregimiento El Hatillo", expediente LAM0981, se determinaron impactos con significancia moderada e insignificante, en cambios por la estabilidad del terreno, pérdida de suelo, variación propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo, cambios en la belleza escénica de unidades del paisaje, variación en concentración de material particulado y concentración de gases, con características no acumulativas.

En cuanto al proyecto "Red Férrea del Atlántico Bello", expediente LAM2375, "Rehabilitación, Reconstrucción y Mantenimiento de la Red Férrea a en los sectores de Bogotá – Santa Marta, Bogotá - Belencito, La Caro – Lenguazaque, Bello - Puerto Berrio", además la Sociedad en el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, describe que el tramo de la red férrea no se encuentra en operación, lo cual se pudo evidenciar en el desarrollo de la visita; así mismo, en el análisis se determinaron impactos insignificantes y moderados principalmente por cambios en la infraestructura privada, cambios en el relacionamiento con la comunidad y cambio en la cobertura vegetal, con una condición de no acumulativos.

Frente al proyecto de línea de transmisión Porce II a 220 kV, expediente LAM0260, se manifestó que se tiene una coexistencia entre los proyectos de aproximadamente 30 años y en el análisis de impactos se determinan impactos moderados por Cambios en la belleza escénica de las unidades de paisaje y cambio de la cobertura vegetal, en condición de no acumulativos.

En cuanto al poliducto Sebastopol, Medellín – Cartago - LAM0520, en el análisis se determinan niveles de significancia moderada e insignificante por impactos en movilidad peatonal, semovientes y vehicular, condición no acumulativa.

Frente al proyecto de planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Norte - CM5-01-0850-2, en el análisis se determinan impactos insignificantes y moderados, en afectaciones por variación en la concentración de material particulado, concentración de gases y niveles de presión sonora, en condiciones no acumulativas.

Por otra parte, el proyecto "Corredores urbanos líneas Bello – Guayabal – Ancón Sur A 230 kV" del expediente ANLA LAV0002-00- 2016 se presenta superposición hacia el SW con el área de influencia del proyecto LAM4567, el cual no se relaciona en el análisis, donde las líneas asociadas al proyecto de Ancon Sur pasan a una distancia de 460 m en el punto más cercano a las obras de la modificación.

Con base en la información presentada por la Sociedad, debe aclararse que el equipo evaluador de la ANLA constató que no se presenta intercepción directa de las áreas objeto de la modificación con alguno de los proyectos relacionados. No obstante, esta Autoridad Nacional solicitó el pronunciamiento

El ambiente es de todos Minambiente

de los proyectos próximos a las zonas de intervención, frente a los cuales eventualmente, tuvieran incidencia los impactos producto de las obras y actividades del proyecto. De acuerdo con esto; a continuación, se presenta cada una de las gestiones realizadas:

- FERROCARRILES DEL NORTE DE COLOMBIA - FENOCO SA. Expediente LAM2375

En lo que respecta al proyecto de rehabilitación, reconstrucción y mantenimiento de la Red Férrea del Atlántico, del expediente ANLA LAM2375, mediante oficio ANLA 2021083311-2-000 se solicitó a la Sociedad Ferrocarriles del Norte de Colombia -FENOCO, pronunciamiento frente a la superposición del área de influencia y actividades objeto de la modificación debido a la proximidad de ampliación del PIT 3 y sector PIT 0.5. Debido a lo anterior, mediante comunicación con radicado 2021085433-1-000 del 3 de mayo de 2021, la sociedad FENOCO allegó las siguientes consideraciones frente a la solicitud:

"…Los tramos al sur de Chiriguaná fueron entregados a la ANI y al Instituto Nacional de Vías (en adelante "INVIAS") desde el año 2008 según la operatividad de cada tramo. Particularmente, el tramo de vía férrea de la Nación ubicado en jurisdicción de los municipios de Bello y Copacabana en el departamento de Antioquia fue entregado al INVIAS desde el año 2008 y es esta entidad la encargada de realizar la administración, el mantenimiento, la conservación y la operación de dicho tramo.

Por ende, el INVIAS es la entidad responsable de pronunciarse sobre la superposición indicada como el actual titular y administrador de la infraestructura férrea.

Por tal motivo y considerando que FENOCO no tiene control ni administra los tramos referidos en su comunicación, le corresponde al INVIAS pronunciarse sobre la coexistencia o no del proyecto de CONASFALTOS S.A., (en proceso de reorganización) y la vía férrea de la Nación.¨

De acuerdo con esto, la ANLA mediante oficio 2021097720-2-000 del 18 de mayo de 2021 realizó la solicitud de pronunciamiento al Instituto Nacional de Vías – INVIAS, frente a superposición y coexistencia de proyectos dentro del trámite de evaluación de Modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitado por la Sociedad Conasfaltos S.A. y el proyecto de rehabilitación, reconstrucción y mantenimiento de la Red Férrea del Atlántico – LAM2375; a la fecha de elaboración del presente acto administrativo no hay alguna respuesta frente a la solicitud.

- CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S - LAM0520.

En el análisis realizado se identificó la proximidad de las obras de intervención con el área del proyecto "Poliducto Sebastopol Medellín - Cartago", (Expediente ANLA LAM0520), cuyo titular es la Sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, por esto mediante oficio ANLA 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, se realizó solicitud de pronunciamiento frente a la superposición entre los proyectos.

De acuerdo con esto, la Sociedad CENIT mediante comunicación con radicación 2021097630-1-000 del 18 de mayo de 2021 allegó la respuesta a la solicitud, en la que presenta las siguientes consideraciones:

> *".. De acuerdo con lo anterior, es necesario establecer una mesa técnica que permita identificar de manera conjunta las posibles interferencias que se puedan presentar entre el proyecto minero y la infraestructura de transporte de hidrocarburos propiedad de CENIT. En lo que respecta al cumplimiento del artículo 2.2.2.3.6.4. "Superposición de proyectos", CENIT no cuenta con la información suficiente para identificar los riesgos asociados a la coexistencia segura de las dos infraestructuras, por tal razón hasta tanto no se conozca la información geográfica y el alcance del proyecto "Explotación Minera de Oro y Materiales que se encuentran en Liga Íntima (Arenas y Gravas), correspondientes a los Títulos Mineros RPP*

050, RMC 073 Y 074 y Contrato De Concesión 14284", no se puede indicar si la superposición se puede presentar. (…)"

Ahora bien, es importante señalar que en la solicitud de pronunciamiento remitido por esta Autoridad a la Sociedad CENIT mediante oficio ANLA 2021083335-2-000 del 29 de abril de 2021, se describió el lugar donde reposa el expediente y el EIA de información adicional del proyecto de modificación LAM4567, entre otros; además, se reseñó la forma de consulta a través de la página Web de la Entidad.

Por lo anterior y atendiendo a la solicitud de la Sociedad CENIT mediante comunicación con radicación 2021097630-1-000 del 18 de mayo de 2021, se efectuó la reunión el día 28 de mayo de 2021, de forma virtual con los profesionales del grupo técnico evaluador asignado por ANLA y la Sociedad CENIT; en dicha reunión se explicaron las características del proyecto de modificación del PMA, la ubicación del mismo con respecto al área de influencia, sectores de modificación y trazado de poliducto LAM0520. Así mismo, se describieron los impactos, afectaciones, las medidas de manejo ambiental y gestión del riesgo planteadas en el EIA presentado por la Sociedad Conasfaltos S.A. presentado mediante comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

Durante la actividad, los profesionales de la empresa CENIT realizaron consultas sobre aspectos relacionados con: el uso de explosivos, maquinaria amarilla, medidas de mitigación, características de los minerales a extraerse y minería restringida, los cuales fueron resueltos por los profesionales asignados de ANLA con base en el EIA presentado por la Sociedad solicitante.

Además, se explicó de manera general el contenido de la información del estudio, en la cual se referenció cada una de las carpetas digitales, se destacaron las características y ubicación del análisis de superposiciones que aportó la empresa, la cual se detalló paso a paso para acceder a la información de forma virtual y presencial.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad CENIT Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S, mediante comunicación con radicación 2021113619-1-000 del 8 de junio de 2021, presentó la respuesta a la solicitud referente a la superposición del proyecto objeto de la presente modificación (LAM4567) y el Poliducto Sebastopol – Medellín – Cartago (LAM0520), en la que informa que el proyecto minero en comento puede coexistir con el Sistema de Transporte de Hidrocarburos Sebastopol-Medellín.

Además, en el oficio describe algunos elementos para tener en cuenta, los cuales se realiza las siguientes consideraciones técnicas por el equipo técnico de evaluación:

En cuanto a la identificación del paso de vehículos sobre el derecho de vía temporal y permanente, por la ubicación de las obras de modificación del PMA en sectores ya intervenidos dentro de los predios del proyecto, debe resaltarse que no será necesario la construcción de nuevos accesos internos. Así mismo, en las vías de paso de vehículos en zonas externas, no se realiza ninguna modificación de los trazados a los que ha tenido el proyecto y no genera usos adicionales a los existentes en el área, es decir no cambian las condiciones que han tenido los proyecto en este aspecto.

En lo que respecta a la estabilidad de taludes debido al diseño minero, es preciso señalar que las obras y actividades de la modificación del PMA se ejecutarán dentro de los predios de la Sociedad Conasfaltos S.A. y en la huella de intervención que ha tenido el proyecto. Asimismo, se cuenta con acciones específicas por los cambios en la estabilidad del terreno, incluidas en las fichas RS-04 Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y ET-06 Programa de estabilidad de taludes, así como medidas de seguimiento y monitoreo que atienden a cada una de las acciones establecidas para la prevención y control de los impactos a la estabilidad.

En cuanto al Plan de socavación debido a manejo de aguas y niveles de escorrentía, es relevante señalar que las obras y actividades de la modificación se concentran en la huella de intervención

definida por el proyecto. Adicionalmente, el proyecto cuenta con la Ficha PA-02 Programa de manejo de aguas y la Ficha SFF-05-2 Subprograma de control de erosión, los cuales presentan acciones específicas para el control de la socavación, el manejo de aguas superficiales, subterráneas e industriales del proyecto.

Con respecto a la identificación de las medidas de mitigación, en el proyecto de modificación se determinaron 25 programas de manejo para la prevención, mitigación y control de los impactos, que se encuentran enfocados en la gestión social, manejo de aguas, control de emisiones, manejo de la disposición final de residuos sólidos, manejo de suelos, flora, fauna y de estabilidad de taludes. Además, cada uno de los programas tiene fichas de seguimiento y monitoreo para atender las acciones previstas en el control y prevención frente a las afectaciones por las actividades del proyecto.

En relación con las medidas y políticas de vecindad propuesta por la Sociedad CENIT, se considera que deben ser tenidos en cuenta en los lineamientos y consideraciones de socialización y participación del proyecto, que tiene establecidos en los programas de manejo y monitoreo del proyecto.

Por lo anterior, de acuerdo con el análisis presentado de la superposición de los proyectos en el área de influencia, en la que no será necesario trasladar o intervenir infraestructura asociada a estos proyectos a causa de las áreas objeto de esta modificación del Plan de Manejo Ambiental, tampoco variarán las actividades del proyecto considerando que a lo largo de la historia estos proyectos han tenido coexistencia. Así, se encuentra que la sociedad justificó adecuadamente los impactos generados por el proyecto minero en comento en la superposición y que no se determinaron condiciones de acumulación para alguna afectación por las actividades de los proyectos próximos a las áreas de modificación.

Asimismo, de acuerdo con la información que reposa en el expediente LAM4567, el proyecto objeto de la presente modificación cuenta con medidas de manejo y control de los impactos por las actividades, de tal forma que se puedan prevenir o mitigar los efectos que el proyecto pueda ocasionar sobre otros proyectos.

En consecuencia, se considera que la sociedad dio cumplimiento al Requerimiento 1 del Acta 5 del 11 de febrero de 2021, frente a la superposición y análisis de coexistencia de los proyectos licenciados que superponen con el Área de Influencia del Proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

La sociedad en la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, manifiesta que la definición y delimitación del área de influencia se ha realizado teniendo en cuenta los lineamientos incluidos en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental-EIA para proyectos de explotación minera - TdR-13, la guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia y el Modelo de Almacenamiento Geográfico modificado mediante la Resolución 2182 de 2016.

Es relevante señalar, que el proyecto de modificación en la actualidad cuenta con un área de influencia aprobada mediante la Resolución 1066 de 2010 modificada por las Resoluciones 340 de 2015, 245 de 2015 y la 272 de 2016. Para el presente proyecto de modificación, se manifiesta que el área de influencia seguirá siendo la misma, puesto que las actividades se realizarán dentro de esta área ya licenciada y aprobada.

De acuerdo con esto, las áreas de influencia se definieron para los medios abiótico, biótico y socioeconómico y, los componentes relacionados a cada uno de los medios, en los que se identificaron la materialización de impactos significativos, debido a las actividades desarrolladas y las modificaciones (reubicaciones y expansiones de los PIT mineros), como se enuncia a continuación:

- Medio abiótico: geología, geomorfología, paisaje, suelos, hidrología, hidrogeología, geotecnia

y atmósfera.
- Medio biótico: flora y fauna.
- Medio socioeconómico: demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico, político organizativo y tendencias del desarrollo.

ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO ABIÓTICO

A continuación, se reseñan los criterios para la definición del área de influencia en cada uno de los componentes del medio abiótico.

- **Componente Geología.**

Para la definición del AI – Geología, se consideró que las unidades geológicas de orden local se encuentran distribuidas espacialmente dentro de la huella del proyecto, corresponden a los materiales de lleno antrópico y depósitos aluviales, en los sectores de interés para el desarrollo de la actividad minera de la modificación y se encuentran en las zonas donde serán reubicadas las instalaciones de apoyo minero.

Es importante resaltar que, como parte de las características observadas durante la visita, se reconocieron zonas con taludes, bermas y morfología de materiales aluviales y depósitos de lleno, además las condiciones topográficas y actividades de la modificación, en la que se realizarán las mismas acciones que se vienen ejecutando, con la extracción, movimiento de materiales aluviales y lleno.

Desde el punto de vista técnico, se establece que el área de influencia del componente geológico se encuentra definida por las características de los materiales y los cambios en su cobertura, que se intervendrían con las actividades de descapote, extracción en las zonas de operación de los PIT e infraestructura de soporte. Con las técnicas mineras y retrollenado, los impactos en el componente geológico se concentrarían en los sectores de intervención.

En este orden de ideas, la definición del área de influencia para el componente geológico es acorde y representativa de las áreas de intervención de la modificación, donde se presentan los impactos en el componente Geológico, como las zonas de PIT, retrollenado, áreas de soporte e infraestructura del proyecto. Además, se considera coherente y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente Geomorfología.**

Para el componente geomorfológico, se señala que la unidad geomorfológica de orden local presente en el área de intervención es la denominada "Terraza aluvial (Fta)", que corresponde a la superficie del valle en forma de escalón o resalte topográfica. Puede estar cubierta por niveles arcillosos que pertenecen a la unidad de suelos recientes de origen fluvial, compuestas por arenas y arcillas, localmente con intercalaciones de arenas arcillosas y grava fina.

Durante la visita al proyecto, en las zonas de modificación del PIT 0.5 y PIT 3, áreas de reubicación de la infraestructura de soporte, se observaron superficies planas y de llenos, zonas de terraza Aluvial en las áreas de depositación en zonas morfológicas de valle, también se evidenciaron las zonas de explotación minera actual del proyecto del PIT.

Para la información cartográfica del proyecto, se presentan los rasgos morfológicos, pendiente, procesos morfodinámicos, topográficos y de relieve, la cual se soporta en información de caracterización del proyecto.

De acuerdo con esto, el área de influencia del componente geomorfológico está determinada por los cambios en las características del relieve de las zonas de operación del proyecto, en las que se

ampliarán profundizarán y rellenarán las zonas finales de los PIT, donde los impactos se encuentran concentrados en la huella de intervención del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, la definición del AI geomorfología se considera representativa, coherente con la intervención planificada de los PIT en superficies planas de terraza y áreas de taludes y bancos en el PIT de operación actual, las cuales están contenidas dentro de la huella general del proyecto, que se ajusta a las características morfológicas del área y los criterios establecidos para el área de influencia del componente geomorfológico de los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente Paisaje**

Con el EIA de información adicional, se establece que la identificación y delimitación del área de influencia del componente paisajístico, esta soportada en la caracterización de unidades geomorfológicas y las coberturas vegetales presentes en el área de intervención del proyecto, para definir las unidades de paisaje, ya que este componente está integrado por aspectos del medio biótico, abiótico y social. En el que el patrón ecológico ha sido alterado por el contexto espacial de una zona altamente transformada y que puede ser modificado con el desarrollo de las actividades del proyecto.

También, se resalta la dimensión social como un factor clave en el paisaje, y se compone de las unidades territoriales circundantes con la cual se define la percepción social y la valoración de los sitios de interés paisajístico.

En los elementos de caracterización se presentan los elementos de percepción del paisaje, análisis de visibilidad, calidad, fragilidad visual, elementos discordantes, correspondencia cromática, se establecen los sitios de interés natural, cultural y recreativo, además del atractivo escénico, y esta soportada en la información cartográfica entregada con el EIA de información adicional.

Por lo anterior, se considera que el área de influencia del componente paisajístico se encuentra definida por la percepción visual, debido a las características de intervención y avances en profundidad de los PIT, además las condiciones de pendiente y morfología donde se concentra la operación generan que las actividades sean puntualmente perceptibles en puntos localizados.

De acuerdo con esto, se considera aceptable la huella de intervención del proyecto en las zonas que impactan notoriamente el paisaje en dicha visual, como las zonas de PIT, retrollenado, áreas de soporte e infraestructura del proyecto. En este sentido, el análisis es acorde a las características de la zona de intervención y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente de Suelos**

Para el componente de suelos, el área de influencia fue determinada a partir de las zonas de intervención del proyecto, donde la identificación y caracterización del material orgánico de suelo, se definió en los puntos donde se encuentra presencia de este elemento.

A partir de la caracterización se definió como unidades de suelo; el complejo Typic Udifluvents-Typic Endoaquepts-Typic Fluvaquents, familia franca, semiactiva, isotérmica (VQE) y los suelos del complejo Typic Udifluvents-Typic Endoaquepts-Typic Fluvaquents, familia franca, semiactiva, isotérmica (VQE) se encuentran en el paisaje de valle, relieve de terraza y el clima ambiental de esta zona es templado húmedo, la cual se encuentra en puntos específicos del área, ya que la mayoría corresponde a sectores de intervención, que se componen de relleno de materiales de origen antrópico (estériles).

Además, en la caracterización se relacionan los servicios ecosistémicos, uso actual, vocación y conflicto de los suelos, que en la información geográfica presenta su delimitación.

Para resaltar que se referencian los sectores de intervención del proyecto y de modificación, aunque se encuentran otros con cobertura vegetal y material orgánico en zonas revegetalizadas de la escombrera, sector de jarillones y rondas de cuerpos de agua, estos se encuentran contenidos en la huella general del proyecto.

Por otra parte, durante la visita se evidencio una geomorfología con depósitos antrópicos y excavaciones en el área de modificación, que está rodeada por infraestructura urbana, industrias y comunidades, lo cual, es acorde al contraste paisajístico y percepción visual que se describe con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia para el componente de suelos está determinada por los cambios en las propiedades fisicoquímicas y biológicas y variación en el uso del suelo, donde se tienen puntos con cobertura vegetal y material orgánico dentro de la huella definida para el proyecto.

Debido a esto, el área de influencia del componente de suelos es concordante con la del EIA de información adicional y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Componente de Geotecnia**

Para este componente el área abarca los flancos este y oeste de la mina y los taludes adyacentes al río Medellín, del mismo modo se incluyeron materiales tanto aluviales como antrópicos y cuyos niveles de amenaza se encuentran entre media y baja.

En cuanto a la información geográfica, se presenta cartografía del área de influencia de las unidades de materiales geotécnicos de amenaza por procesos de remoción en masa detonados por factores sísmicos y climáticos, donde los sectores de modificación del PMA tienen materiales con niveles de amenaza baja y moderada en la mayoría de las superficies.

Por otra parte, durante la visita se observó las características de intervención actual de proyecto, donde se han excavado y conformado sectores, se tienen zonas con taludes, bancos, bermas, en una configuración geométrica establecida; además, se cuenta con procesos de retrollenado y manejo geotécnico.

De acuerdo con el análisis técnico, se determina que para el componente de geotecnia el área de influencia está definida a partir del cambio en la estabilidad del terreno y propiedades geotécnicas de los materiales, donde se establecen la intervención en las zonas de ampliación de los PIT.

De acuerdo con lo expuesto, el AI del componente de geotecnia para cada uno de los PIT y obras de intervención del objeto de la modificación, se encuentra inmersa dentro del área de influencia definida de 233,4 ha, la cual corresponde con las características evidenciadas en la visita e información del EIA de modificación del PMA; además, conserva la extensión y condiciones determinadas en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016. Por consiguiente, es concordante con la del EIA de información adicional y se ajusta a los criterios establecidos para la definición del AI del componente de Geotecnia.

- **Componente hidrogeológico.**

En el EIA inicialmente allegado, esta Autoridad se percató que el área de influencia asignada para el componente hidrogeológico no coincidía con el abatimiento de las aguas subterráneas estimado en el modelo numérico y en el mapa de isopiezas allegado. En ese contexto, mediante Requerimiento 5 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió:

"Ajustar el área de influencia del componente hidrogeológico/medio físico que incluya la

extensión del abatimiento determinada mediante el modelo hidrogeológico".

La sociedad da respuesta al requerimiento en el documento "*Respuesta a requerimientos solicitados en el marco del trámite de licenciamiento ambiental iniciado mediante el Auto 0037 del 13 de enero de 2021*" allegado en EIA de información adicional con Radicado 2021066240-1-000 12/04/2021. La respuesta se soporta además con los análisis y consideraciones efectuadas en la sección de caracterización hidrogeológica y particularmente con los resultados del modelo hidrogeológico numérico del capítulo 5 del EIA. En tal sentido, la sociedad plantea lo siguiente:

"En el numeral 5.1.6 Hidrogeología, se presentó la delimitación del área de influencia teniendo en cuenta las características físicas e hidrogeológicas del área de la mina.

La determinación de los límites, geometría y dominio de modelación se hizo según lo estipulado en los Términos de referencia (TdR) de diciembre de 2016 y en referencias internacionales como lo es el libro Applied Groundwater Modeling de Anderson, Woessner y Hunt9, y la Guía para el uso de modelos de agua subterráneas de Chile del SEIA del Ministerio del Medio Ambiente, Servicio de Evaluación Ambiental10. Adicionalmente, para el área de estudio se ha tenido en cuenta los antecedentes históricos de la mina Conasfaltos, ya que no se trata de un proyecto reciente.

Como antecedente se conoce que la zona en estudio ha sido explotada desde aproximadamente 39 años, sin embargo, la extracción de materiales en la zona data del año 1939, donde pobladores locales realizaban explotación de materiales de construcción y metales preciosos. Por lo que la zona lleva en explotación aproximadamente 82 años. Este es un dato relevante, ya que los niveles de agua subterránea en la zona han sido modificados desde tiempo atrás. Además, se debe tener en cuenta que no solo se ha modificado el área donde se encuentra el pit, sino en sus alrededores, específicamente hacia la parte norte del área, en donde se encuentra la autopista Medellín – Costa Atlántica, en la cual se han realizado diferentes intervenciones a lo largo del tiempo con el fin de ampliar esta importante vía nacional.

Otro dato de gran relevancia para la definición del área de estudio, son las características hidrogeológicas del depósito y las peculiaridades del sistema hidrogeológico. Es de esperar que un depósito aluvial, en el que predomina la grava y la arena, presente una elevada conductividad hidráulica. De hecho, en los libros de texto asignan a estos materiales coeficientes de permeabilidad mayores que 10^{-5} m/s. Este no es el caso, por el contrario, el coeficiente de permeabilidad, medido en diferentes sitios es siempre menor que 10^{-5} m/s, y en la mayor parte de la masa es menor que 10^{-8} m/s. De manera que, la circulación del agua subterránea se da a lo largo de las zonas de mayor coeficiente de permeabilidad y de las discontinuidades litológicas.

La baja conductividad hidráulica del depósito condiciona la forma de la curva de abatimiento. En materiales de baja permeabilidad esta curva es muy empinada y, como consecuencia, el fenómeno del descenso del nivel freático afecta una extensión más limitada que si se tratara de materiales con alto coeficiente de permeabilidad. Esta condición explica el hecho que la excavación de esta fosa profunda no haya afectado el río y las quebradas aledañas. De hecho, la información isotópica indica que no existe una conexión hidráulica entre las corrientes superficiales y los acuíferos atravesados por la explotación minera.

Por lo tanto, la zona de estudio no corresponde a un acuífero libre saturado en el cual el agua subterránea fluya continua en cierto nivel, sino que observan flujos locales causados por niveles colgados de paquetes de arenas confinados, los cuales se presentan en las paredes del pit de explotación. El aporte de infiltración local de agua lluvia, o desde el río Medellín y sus afluentes es mínimo, si no nulo (…).

Según lo anteriormente expuesto y de acuerdo con las modelaciones numéricas, en la figura 5-2 los abatimientos se presentan dentro del área sin extenderse más allá del área intervención encerrando el pit 0,5 y el pit 3 para un total de 13,39 ha.

(Ver figura en el Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021X)

Revisada la respuesta dada por la Sociedad al Requerimiento 5 y revisado el modelo numérico de flujo de aguas subterráneas presentado en el capítulo 5 del EIA allegado con radicado 2021066240-1-000 12/04/2021, cuyas consideraciones se abordan más adelante en este Concepto Técnico, esta Autoridad considera que la Sociedad dio respuesta conforme al requerimiento y que el área de influencia del componente hidrogeológico se ajusta a las condiciones locales del área.

- **En cuanto al componente atmosférico**

Respecto al componente atmosférico, la Sociedad tomó como base para la delimitación del área de influencia la posible incidencia de los contaminantes PM10 y PM2.5 de acuerdo con lo obtenido por el modelo de dispersión de contaminantes, que según indica, no sobrepasan los valores establecidos para la calidad del aire de la Resolución 2254 de 2017 en el área de influencia definida. Es de anotar que en la simulación de dispersión de contaminantes tuvo en cuenta los procesos de explotación, beneficio y transporte a ser empleados en la operación minera.

De acuerdo con el Acta 5 de 2021 en relación con el área de influencia del componente atmosférico se solicitó lo siguiente en el Requerimiento 6:

(…)

*"**Requerimiento- 6***

Complementar los criterios o unidades de análisis para la delimitación del área de influencia del componente atmosférico (PM10 y PM2.5) incluyendo las concentraciones de fondo, y ajustar de ser necesario la delimitación del área de influencia"
(…)

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento indicando lo siguiente:

Se determinó la concentración de fondo de acuerdo con la información de la red de calidad de aire de la AMVA identificadas en el entorno del proyecto de Conasfaltos, esta información se consolidó en el capítulo de caracterización del componente atmosférico (…) se simuló nuevamente la dispersión de contaminantes del proyecto de Conasfaltos. (…)

En concordancia con lo señalado en el presente acto administrativo en las consideraciones del modelo de dispersión, debe señalarse que en lo respecta al área de influencia se observa que esta fue modificada a partir de los ajustes del modelo y considerando las concentraciones de fondo disponibles de la red de monitoreo del Valle de Aburrá. En este sentido, es importante aclarar que una vez realizado el ajuste respecto al componente atmosférico, este no modificó el área de influencia definitiva del proyecto.

Respecto al componente atmosférico, de acuerdo con los resultados del monitoreo de calidad del aire cuyas consideraciones particulares se presentan en el acápite de caracterización ambiental del medio abiótico del presente acto administrativo, en el periodo realizado del 27 de noviembre a 15 de diciembre de 2020 las concentraciones de PM10 presentaron máximos diarios de 18.5 µg/m^3 a 25.9 µg/m^3 en las cinco estaciones, y para PM2.5 se presentaron máximos diarios de 3.9 µg/m^3 a 7.3 µg/m^3 en las cinco estaciones. Los resultados anuales del modelo de dispersión actualizado indican que las mayores concentraciones de PM10 y PM2.5 dentro de los límites industriales y concentraciones hasta

de 45.7 µg/m^3 para PM10 y hasta de 16.5 µg/m^3 para PM2.5 en los receptores de interés aledaños, además, las concentraciones de fondo estimadas fueron de 40.35 µg/m^3 anual para PM10 y 15.76 µg/m^3 anual para PM2.5 y fueron incorporadas a los análisis del área de influencia del componente atmosférico.

De acuerdo con el modelo de dispersión actualizado, se observa que se aclararon los inventarios de fuentes a emplear en el proyecto, y que los resultados obtenidos para PM10 y PM2.5 en conjunto con las concentraciones obtenidas del modelo de dispersión, no superarían los límites permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 por fuera del área de influencia abiótica establecida, por lo que no se realizan consideraciones adicionales en torno al área de influencia para el componente atmosférico.

Para el componente ruido, se realiza la descripción de la isófona de 64 dB como la establecida para la delimitación del área de influencia de este componente, isófona obtenida a partir de los resultados modelados cuyas consideraciones se presentan en el capítulo relacionado con el permiso de emisiones atmosféricas, y el valor seleccionado corresponde al valor límite establecido para sector B residencial en la jornada diurna de ruido ambiental de acuerdo con lo establecido en la Resolución 627 de 2006.

El equipo evaluador considera que la Sociedad, complementó los resultados del modelo de dispersión y el análisis de las concentraciones de fondo para PM10, PM2.5, por lo que dio respuesta al Requerimiento 6 en relación con el componente atmosférico, e incorporó el componente de ruido (horario diurno) dentro de la definición de área de influencia.

Aun cuando fue atendido el requerimiento para calidad el aire en el área de influencia respecto a la información entregada inicialmente para la solicitud de modificación mediante radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, los horarios de operación fueron modificados en la información entregada mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Así mismo, para el caso de ruido no se complementó el análisis en el horario nocturno a causa de dicha modificación de horarios como se indica en el numeral 10.7 del presente concepto técnico, y por lo tanto, la Sociedad deberá analizar los resultados en relación con el área de influencia.

Teniendo en cuenta que los horarios de operación están asociados con el Plan de Manejo Ambiental, la obligación se compila en las consideraciones de la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido del presente concepto técnico, donde se incluye la obligación de presentar el análisis de los modelos de ruido en horario nocturno en relación al área de influencia del proyecto incluyendo de ser necesario, medidas de manejo adicionales en horario nocturno de tal forma que no sobrepase el área de influencia autorizada.

- **En cuanto al componente hídrico**

La Sociedad plantea la delimitación del componente hidrológico según la ubicación de los cuerpos de agua sujetos a ser afectados de manera directa, sea en calidad, oferta o dinámica, razón por la cual se consideran los vertimientos de aguas residuales y ocupaciones de cauce. Según el presente trámite en donde se involucran dos ocupaciones de cauce en áreas previamente definidas como área de influencia, esta Autoridad considera que la misma no cambia a razón de los permisos solicitados y la reubicación del sistema de tratamiento de aguas residuales del lago Lotus.

A nivel espacial, se encuentra delimitada en el sector norte por las quebradas Guasimal y Guasimalito, en el sector sur por el río Medellín, hacia el occidente la quebrada Guacamayas y hacia el oriente, bordeando el río Medellín hasta la longitud de mezcla del vertimiento previamente avalada por esta Autoridad y la cual no tendrá modificaciones en el marco de la presente evaluación.

- **Área de Influencia Abiótica final**

De acuerdo con la información presentada por la sociedad para cada uno de los componentes del medio abiótico, la definición del AI-Abiótica se determinó a partir de la superposición de las áreas resultantes del componente geológico y sus unidades geológicas intervenidas, del componente geomorfológico y sus unidades geomorfológicas intervenidas, del componente suelos y sus unidades de suelos intervenidas, del componente hidrológico y los cuerpos de agua que interactúan con el proyecto, del componente hidrogeológico y las unidades hidrogeológicas intervenidas, del componente geotécnico y su zonificación geotécnica y del componente atmosférico con sus áreas definidas a partir de los niveles de calidad del aire y ruido, la cual presentó una extensión superficial de 233,40 ha.

Es relevante señalar que, los PIT y obras de intervención del objeto de la modificación, se encuentran dentro del área de influencia definida de 233,4 ha, lo cual corresponde a las características evidenciadas en la visita e información del EIA de modificación del PMA; además, conserva la extensión y condiciones determinadas en la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016.

(Ver figura Área de Influencia Consolidada Medio Físico en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO BIÓTICO

En cuanto al medio biótico, el Área de Influencia (AI) definida por la Sociedad para el proyecto corresponde a una superficie de 81,14 ha, la cual fue determinada teniendo en cuenta la afectación que pueda presentarse en los componentes de flora y fauna.

(Ver figura Área de Influencia Biótica del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

Como primera medida la sociedad definió el área de influencia del componente flora, teniendo como criterio principal las coberturas de la tierra en el área de intervención del proyecto y la continuidad de las mismas. De igual manera, para el componente de fauna, el área de influencia se asoció a las zonas de intervención, dado que en estos sectores se evidencian cambios en el hábitat de la fauna silvestre, adicionalmente, fueron consideradas áreas de cobertura que no serán objeto de intervención debido a que podrían ser lugares de reubicación de fauna

Es importante señalar que la sociedad tuvo en cuenta para la definición del área de influencia biótica, los impactos que se generarán como consecuencia del desarrollo de las actividades del proyecto (fragmentación estructural y ecológica del paisaje, cambio en la cobertura vegetal, variación de la población de especies de flora con algún grado de amenaza, veda o distribución restringida, modificación del hábitat para la fauna silvestre) y las barreras naturales o antrópicas como limitante para la trascendencia de los mismos (ríos, quebradas, vías, curvas de nivel).

De igual manera, con respecto a las coberturas vegetales, se tuvo en cuenta la fragmentación estructural y ecológica del paisaje, y el movimiento de la fauna, por lo que el área de influencia trasciende la huella de intervención del proyecto, debido a que este impacto sobrepasa a áreas de coberturas vegetales donde se ve afectada la conectividad.

En el área de influencia biótica final (producto de la unión del área de influencia flora y fauna), se evidencian 18 coberturas, siendo las unidades pertenecientes a territorios artificializados la más representativa en extensión, con 33, 04 ha (40,72% del área de influencia biótica).

Teniendo en cuenta el análisis presentado por la Sociedad y con fundamento en la magnitud de las intervenciones planteadas sobre el medio biótico, el grupo evaluador considera adecuada la definición del área de influencia para este medio, puesto que se realiza con base a la identificación de impactos en cada una de las fases del proyecto, teniendo en cuenta el área de proyección de los mismos, contemplando las coberturas de la tierra de importancia ecológica y la distribución de la fauna, por ende se considera que los impactos ambientales no trascienden el límite definido y se encuentran

adecuadamente espacializados.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

De conformidad con lo indicado por la Sociedad, el área de influencia del proyecto fue determinada y caracterizada, con base en la identificación y espacialización geográfica de todos los impactos ocasionados por la ejecución de las actividades objeto de la modificación.

Para el medio socioeconómico la definición del área de influencia se generó a partir de la superposición de las unidades territoriales mayores y menores, la cual corresponde al área de intervención de la operación minera en la que se realizaran las actividades y permisos solicitados en el objeto de la presente modificación.

Tabla Unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica.

Departamento	Municipio	Unidad Territorial Menor (UTM) / Barrio
Antioquia	Bello	Guasimalito
		Navarra
		Urbanización El Trébol
	Copacabana	Loma de los García
		Loma de los Duque
		Villanueva
		La Asunción urbanización Guadalajara
		El Remanso
		La Misericordia

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto.

Considerando que la solicitud de modificación del PMA se desarrollará dentro del área de la huella del proyecto, la cual fue aprobada mediante Resolución 1066 de 2010, modificada por la Resolución 340 de 2015, la Resolución 245 de 2016 y Resolución 272 de 2016; que el objeto de la misma no contempla actividades mineras diferentes a las que ya han sido autorizadas en el instrumento de manejo; que los impactos identificados no trascienden más allá del área de influencia actual y que el objeto de la modificación no genera cambio sobre los componentes del medio socio económico, en consecuencia el área de influencia planteada por la Sociedad se encuentra delimitada en concordancia con los posibles impactos que el proyecto puede generar.

(Ver figura Área de influencia definida para el medio socioeconómico en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

CONSIDERACIÓN FINAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Respecto del área final del área de influencia, el equipo técnico evaluador consideró lo siguiente:

El área de influencia definida hasta donde trascienden los impactos ambientales significativos del proyecto, que comprende la suma de las áreas de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), obtenidas a su vez a partir de la sumatoria por componentes de los medios, la cual corresponde a una superficie de 233,40 ha, que conserva la extensión y condiciones de la Resolución 245 del 10 de marzo de 2016 y de la Resolución 272 del 16 de marzo de 2016.

Específicamente para las actividades de la presente modificación en la ampliación del PIT 3, intervención del PIT 0.5 y reubicación de infraestructura de soporte minero, las cuales mantienen las características a las previamente autorizadas en el proyecto; además, se desarrollarán dentro de los predios de la sociedad.

De acuerdo con esto, el análisis del área de influencia contempla los impactos por las obras y actividades del proyecto de modificación, lo cual es concordante en las condiciones actuales del proyecto en los PIT, infraestructura y actividades desarrolladas.

Además, la proyección de los impactos a ocasionar con las actividades y obras objeto de la modificación en el EIA de información adicional son acordes al área de influencia vigente; por lo tanto, esta continúa siendo la misma.

En consecuencia, se considera que los criterios utilizados para la definición del Área de Influencia del proyecto en cada uno de los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico se ajustan a lo establecido en los términos de referencia para Estudios de minera TdR-13 de 2016, los cuales corresponden al alcance de la solicitud de modificación y al contexto actual del proyecto.

(Ver figura Área de Influencia determinada para el Proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

Finalmente dada la importancia de los horarios de operación en el análisis del área de influencia, en las consideraciones de la ficha CE-03-2 Subprograma de control de ruido del presente concepto técnico, se incluye la obligación de presentar el análisis de los modelos de ruido en horario nocturno en relación al área de influencia del proyecto incluyendo de ser necesario, medidas de manejo adicionales en horario nocturno de tal forma que no sobrepase el área de influencia autorizada.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

La Sociedad desarrolló estos espacios de diálogo con las autoridades municipales, personerías, representantes de las organizaciones locales y población de las unidades territoriales menores; a través de los diferentes escenarios de reunión, los actores fueron informados sobre las etapas y actividades propias del proyecto y participaron en la identificación de impactos y la construcción de las medidas de manejo y un momento final para la devolución de la información y ajustes del proyecto.

Es de mencionar, que luego de verificar la información aportada por la Sociedad y de la revisión de los soportes que fueron presentados en el anexo 5 del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 se pudo establecer que la Sociedad en cumplimiento del Artículo 2.2.2.3.3.3 del Decreto 1076 de 2015 y de lo establecido en los TdR-13, realizó las siguientes actividades:

- Levantamiento de información a través de la aplicación de fichas socioeconómicas y cartografía social: Esta actividad fue adelantada con los 9 barrios que hacen parte del área de influencia entre los días 16 y 23 de agosto de 2018.

  Con la realización de estas jornadas la Sociedad actualizó la información tanto de las unidades territoriales como de las bases de datos de los actores sociales, líderes, asociaciones y coordinaron las primeras convocatorias para la realización de los momentos de participación.

Tabla Realización de las jornadas de levantamiento de información.

Municipio	Barrio	Momento 1
Copacabana	La Misericordia	Jueves 16 de agosto de 2018
Bello	Navarra	Jueves 16 de agosto de 2018
Copacabana	Guadalajara	Jueves 16 de agosto de 2018
Copacabana	Loma - Los García	Sábado 18 de agosto de 2018
Copacabana	La Loma - Los Duque	Martes 21 de agosto de 2018
Copacabana	Remanso	Martes 21 de agosto de 2018
Copacabana	Villanueva	Martes 21 de agosto de 2018
Bello	Guasimalito	Miércoles 22 de agosto de 2018
Bello	El Trébol	Jueves 23 de agosto de 2018

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en la información del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021

- Primer momento de Socialización: Para la realización de esta jornada la Sociedad reportó que previamente envió a través de oficios, invitación a todos los actores, igualmente, ubicó carteleras en sitios de interés, entregó volantes e hizo uso de las redes sociales para convocar a la comunidad a participar en esos espacios. Así también adelantó reuniones previas con cada una de los presidentes o delegados de las JAC para informar del objeto de las reuniones, metodologías utilizadas y para coordinar las fechas de realización de las jornadas. Esta información fue corroborada a través de los soportes que acompañan el anexo 5.3.1 y registros fotográficos que se registran en el documento de modificación.

En estas jornadas la Sociedad expuso el contenido de la modificación. En el documento Estudio de Impacto Ambiental, detalla los aspectos del desarrollo de la reunión y presentan por cada uno de los barrios la información relacionada con lugar de reunión, número de participantes y de los comentarios o inquietudes expresados por los participantes.

Tabla Socialización primer momento con comunidades.

Municipio	Barrio	Momento 1
Copacabana	La Misericordia	Miércoles 22 de agosto de 2018
Bello	Navarra	Jueves 16 de agosto de 2018
Copacabana	Guadalajara	Miércoles 22 de agosto de 2018
Copacabana	Loma - Los García	Viernes 24 de agosto de 2018
Copacabana	La Loma - Los Duque	Viernes 17 de agosto de 2018
Copacabana	Remanso	Martes 28 de agosto de 2018
Copacabana	Villanueva	Jueves 30 de agosto de 2018
Bello	Guasimalito	Miércoles 22 de agosto de 2018 (2 jornadas)
Bello	Urbanización El Trébol	Lunes 27 de agosto de 2018

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en la información del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

- Segundo momento de socialización: De conformidad con lo indicado en el EIA, La convocatoria se realizó a través de las JAC y puerta a puerta.

En estas jornadas la Sociedad expuso los impactos que ocasionara la modificación y haciendo uso de una maqueta plasmaron el objeto de la modificación y explican a la comunidad las afectaciones que se pueden causar con cada una de las actividades; posteriormente, realizaron el ejercicio de identificación de impactos la comunidad. En el documento estudio de Impacto Ambiental, la Sociedad detalla los aspectos del desarrollo del taller y presentan por cada uno de los barrios la información relacionada con lugar de reunión, número de participantes y de los comentarios o inquietudes expresados por los participantes.

Para el desarrollo del taller participativo de identificación de impactos en el escenario con proyecto partieron de responder a 5 preguntas efectuados por la sociedad

1. ¿Qué cambia en mi territorio con la presentación de trabajadores en la construcción del proyecto?
2. ¿Qué cambios se presentan en mi territorio con el transporte de materiales y equipos de obra?
3. ¿Qué cambios se presentan con la extracción de la cobertura vegetal?
4. ¿Qué cambios se identifican en el lugar donde almaceno el material que necesito para la construcción?
5. ¿Qué cambios percibo después de la adecuación del terreno?

Posteriormente, analizaron la respuesta relacionando en una matriz: componente- impacto-actividad que lo genera-medida de manejo propuesta.

Entre esas inquietudes expuestas, se resalta lo expresado por la comunidad del barrio Guasimalito parte baja, quienes manifestaron su preocupación por la posibilidad de derrumbes de sus viviendas, que consideran puede generarse producto de las socavaciones, a lo que la Sociedad respondió que realizan estudios de estabilidad y de taludes, que son de conocimiento público y que la situación del barrio Guasimalito parte baja, es producto de la ubicación de las viviendas, ya que se encuentra en una zona de alto riesgo e invasión.

Así también comunidades de los barrios Navarra y El Trébol manifestaron no sentirse impactadas por el proyecto dado el distanciamiento de los barrios a la zona del proyecto y que los separa la autopista Norte o troncal de occidente, las bodegas y parqueaderos. Argumentos que también fueron expuestos al grupo evaluador durante la reunión realizada a través de la plataforma Microsoft Teams el día 28 de enero de 2021.

Del segundo momento de socialización con los barrios del municipio de Copacabana, se observa en el documento Estudio de Impacto Ambiental, remitido a esta Autoridad mediante radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, que por ejemplo la comunidad de Asunción-Guadalajara manifestó preocupación por los impactos que causa la extracción de material, ya que puede afectar la ronda hídrica y por ende, la dinámica fluvial del río Medellín, generando posiblemente una inundación en el barrio. Comunidades como la Loma de los Duque y de Los García, manifestaron que podrían verse afectados por emisión de material particulado y ruido, debido a su cercanía con la operación, especialmente, donde se pretende ampliar la extracción de material. La comunidad de El Remanso identificó que también se ve afectada por el ruido, ya que actualmente perciben el ruido de los pitos y los descargues de las volquetas en horas de la madrugada, lo que les impide conciliar el sueño.

Tabla Socialización segundo momento con comunidades.

Municipio	Barrio	Fecha
Copacabana	La Misericordia	13 noviembre 2018
Copacabana	Remanso	13 noviembre 2018
Copacabana	Asunción-Guadalajara	13 noviembre 2018
Bello	Guasimalito	14 noviembre de 2018
Copacabana	I. E. Villanueva	15 noviembre de 2018
Bello	Urb. El Trébol	16 noviembre de 2018
Copacabana	Villanueva	19 noviembre de 2018
Copacabana	Loma-Los Duque	19 noviembre 2018
Bello	Navarra	20 noviembre 2018

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto.

- Tercer momento de socialización: Es de mencionar, que tal como lo indica el Estudio de Impacto Ambiental, remitido a esta Autoridad mediante radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, en este tercer momento la comunidad del barrio Asunción-Guadalajara no participó, puesto que el 28 de noviembre de 2018, sufrieron una inundación generada por el desbordamiento del río Medellín, la que atribuyeron al levantamiento de un Jarillón en el sector de PIT 2. Al respecto, se menciona por parte del grupo evaluador que, una vez revisados los soportes aportados por la Sociedad, se identificó que en el ejercicio de identificación de impactos realizado el 13 de noviembre de 2018, esa comunidad había expuesto dicha inquietud.

Tabla Socialización tercer momento con comunidades.

Municipio	Barrio	Fecha
Copacabana	Loma de Los Duque y Los García	10 de diciembre de 2018
Copacabana	Villanueva	11 de diciembre de 2018
Copacabana	Guasimalito	12 de diciembre de 2018
Copacabana	Remanso	12 de diciembre de 2018

El ambiente es de todos Minambiente

Municipio	Barrio	Fecha
Bello	Navarra y Urb. El Trébol	13 de diciembre de 2018
Copacabana	La Misericordia	13 de diciembre de 2018

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto

- Actualización de la información: con el fin de actualizar la información de las jornadas de socialización realizadas en el 2018, la Sociedad implementó la estrategia de entregar una cartilla informativa puerta a puerta. En la jornada hizo entrega de 795 cartillas informativas en los barrios Navarra, Trébol y Guasimalito, Villanueva, La Asunción, Guadalajara, Remanso, Misericordia, Loma-Los Duque y Los García, incluyendo dentro del estudio registros fotográficos de la jornadas y registros de entrega de las cartillas (anexo 5.3.9).

Respecto a las socializaciones con las autoridades; estas tuvieron como objeto informar sobre la metodología utilizada con la comunidad para la recolección de la información, caracterización e identificación de impactos y socializar el contenido de la modificación del Plan de Manejo Ambiental.

Tabla Socialización con las Autoridades de Bello y Copacabana.

Municipio	Entidad	Autoridad	Fecha de reunión
Bello	Alcaldía municipal	Alcalde Municipal	27 de septiembre de 2018
	Personería	Personero	de septiembre de 2018
	Concejo	Presidente Concejo	27 de septiembre de 2018
	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Rural	Secretario Encargado	27 de septiembre de 2018
	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Rural	Profesional Universitario	27 de septiembre de 2018
	Planeación Municipal	Profesional Universitario	27 de septiembre de 2018
Copacabana	Alcaldía municipal	Alcalde Municipal	26 de septiembre de 2018
	Personería	Personero	26 de septiembre de 2018
	Concejo	Presidente Concejo	26 de septiembre de 2018
	Asocomunal	Presidente Asocomunal	26 de septiembre de 2018

Fuente: Tomado y ajustado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo Área de Influencia del Proyecto

La Sociedad indica que la entrega de las Cartillas con a las autoridades se llevó a cabo entre el 22 y el 30 de agosto de 2020.

La verificación de la información y de la ejecución de los momentos de socialización y participación fue efectuada por el grupo evaluador, en visita de evaluación guiada, la cual se llevó a cabo los días 27 al 29 de enero de 2021, a través del uso de la herramienta tecnológica de Microsoft Teams, en la mayoría de los casos y de llamadas telefónicas, las cuales permitieron tener espacios de acercamiento con funcionarios de la Corporación del área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA, funcionarios de las administraciones municipales de Bello y Copacabana, personeros, Juntas de Acción Comunal-JAC y líderes de las comunidades de cada uno de los barrios que conforman el área de influencia del proyecto, con quienes se validaron aspectos de interés asociados con la solicitud de modificación del PMA.

De acuerdo con lo anterior, se presenta a continuación el consolidado de las reuniones efectuadas como instrumento de verificación en el marco de la visita de evaluación ambiental guiada.

Tabla Reuniones ANLA y Actores sociales del AI del proyecto Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización.

Municipio	Entidad	Participante	Fecha de reunión	Medio de Comunicación
Bello	Alcaldía municipal	Secretario de Medio Ambiente-Diego Jaramillo	28 de enero de 2021	Telefónica
	Personería	Personero- Bernardo García y Profesional asistente Katherin Sanguino	27 de enero de 2021	Microsoft Teams
	Líderes Guasimalito	Carolina Gonzáles y Ofelia González	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Guasimalito	Presidente- Francisco Monsalve	28 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Navarra	Vicepresidente- Nancy Ortega	28 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Urb. El Trébol	Presidente-Carmen Amanda Rodas	28 de enero de 2021	Microsoft Teams
Copacabana	Alcaldía municipal	Secretario de Infraestructura -Oswaldo Isaza	27 de enero de 2021	Microsoft Teams
	Personería	Personero- Belfi Boset Rave Gómez	27 de enero de 2021	Microsoft Teams
	veeduría Loma de los García	Elizabeth cardona Jorge Iván García Felipe García	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Loma de los Duque	Presidente-Angela María Duque	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC El Remanso	Presidenta- Elizabeth Echeverry	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC La Misericordia	Vicepresidenta- Martha Castro	29 de enero de 2021	Microsoft Teams
	JAC Asunción	Paula Andrea Muñoz	29 de enero de 2021	telefónica
	JAC Villanueva*	Presidente Henry Ferraro	29 de enero de 2021	Telefónica
	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Ana Cecilia Arboleda- líder de control vigilancia, Santiago Martínez- Ocupación de cauces, Nicolás Zea- Ing. Forestal, Johana Lozano- Procesos de infraestructura	28 de enero de 2021	Microsoft Teams

Fuente: Elaboración grupo evaluador con base en las reuniones realizadas durante la visita de evaluación guiada los días 27 al 29 de enero de 2021.

(*) La reunión prevista con el presidente de la JAC del barrio Villanueva, para el 29 de enero, el presidente no se conectó a la reunión y al llamársele manifestó que no iba a participar y que, mediante radicado a la ANLA, expresaba el porqué de su posición, la que sustento en la inconformidad frente a los daños que se viene presentando en algunas viviendas del barrio.

Con relación al desarrollo de las reuniones realizadas por esta Autoridad, se menciona que se tenía prevista la reunión con la administración municipal de Bello para el día 27 de enero, la que dio inicio con la participación del señor alcalde y los secretarios de planeación y medio ambiente, sin embargo, debido a fallas técnicas no se pudo continuar y debió ser reprogramada para el día siguiente, la que solamente se pudo realizar vía telefónica con el Secretario de Medio Ambiente, Diego Jaramillo.

(Ver de la foto denominada Líderes Loma de los García a la foto Equipo Técnico Evaluador – 29/01/2021 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021).

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Como resultado de estos encuentros se citan a continuación los detalles más relevantes que fueron expuestos por los participantes al grupo evaluador durante las reuniones sostenidas los días 27 al 29 de enero de 2021.

Tabla Aspectos relevantes en reuniones sostenidas.

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
Bello	Alcaldía municipal	Secretario de Medio Ambiente	Manifestó conocer el objeto de la modificación. La Sociedad socializó a la actual administración el 20 de diciembre de 2020 y recibieron las cartillas. Según lo expresado durante la reunión el mayor impacto identificado se encuentra asociado a la generación de material particulado y riesgos sobre todo el área de Guasimalito, haciendo referencia a que es un barrio subnormal. Hacen énfasis en el cuidado que se debe tener con el Poliducto y otras obras para tener en cuenta entre ellas el intercambio vial y la PTAR. Con relación a otros impactos a considerar menciona el posible aumento de ruido y tráfico (este último es citado por cuanto el ingreso y salida al proyecto se hace por la autopista norte, que conecta Medellín con el Hatillo).
	Personería	Personero y Profesional asistente Ing. Ambiental	Él señor personero manifestó la importancia de tener cuidado con el acercamiento del proyecto a las comunidades en especial al barrio Villanueva, ya que es conocedor de la problemática que viene ocurriendo con las viviendas de la parte baja. Al preguntárseles sobre posibles impactos que se puedan causar con el desarrollo de la modificación expresan su inquietud por el manejo de material particulado y su afectación hacia los barrios Guasimalito, El Trébol y Navarra. Con relación a consideraciones a tener en cuenta en caso de que se apruebe el desarrollo de las obras y actividades de la modificación expresan que se debe tener cuidado con las viviendas del barrio Guasimalito, la cercanía a la vía férrea, el poliducto y la cercanía a otros proyectos como: el desarrollo vial cruce de ingreso de sur a norte antes del rond point de Niquia, la PTAR, el Central park (autódromo) e informa que se proyecta la construcción de los talleres de ferrocarriles de Antioquia muy cerca al proyecto. También se pronuncian frente a posibles afectaciones sobre el nivel freático del río Medellín.
	Líderes Guasimalito		Estas líderes residen en el barrio Guasimalito Alto por lo que manifiestan que no perciben afectaciones que se puedan dar con el desarrollo de las actividades y obras de la modificación y que la afectación mayor la podrían percibir los de Guasimalito parta baja por las excavaciones (PIT 0.5) Con ellas se verificó la información relacionada con la realización de convocatorias, frente a lo que manifestaron que la realizaron a través de la JAC y con volantes pegados en los postes. De las socializaciones comentaron del uso de maqueta para explicar lo que involucra la modificación y los impactos. Además, confirman la entrega de las cartillas

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
	JAC Guasimalito	Presidente	Manifiesta que son una comunidad impactada por material particulado y ruido. Indica que la maquinaria esporádicamente las prende en la noche y madrugada (10p.m a 6 a.m). Manifiesta su temor de que las excavaciones sean muy profundas y que se generen deslizamientos.
	JAC Navarra	Vicepresidente	Se verificó la información sobre la forma como la Sociedad realizó las convocatorias, a través de la distribución de volantes, visita puerta a puerta, correos electrónicos y a través de la JAC. Respecto de las socializaciones, hizo alusión al uso de la maqueta para explicar el objeto de la modificación y que fue didáctica la explicación. Menciona la entrega de la cartilla. Con relación a la modificación manifiesta que la afectación es mínima por encontrarse ubicados al otro lado de la autopista. Recomienda la siembra de una cerca viva por todo el proyecto y riego por todas las áreas descubiertas.
	JAC Urb. El Trébol	Presidente	En reunión con la Presidenta de la JAC de la urbanización El Trébol, se obtuvo información asociada con el desarrollo de los espacios de socialización y participación, a través de la cual se estableció que la Sociedad realizó las convocatorias con invitaciones puerta a puerta y correos electrónicos. Respecto del objeto de la modificación se puede intuir que conoce los aspectos de las obras y actividades que va a realizar la Empresa, ya que mencionó los aspectos más relevantes y los impactos que se pueden generar. No obstante, señala que, aunque hacen parte del área de influencia reciben poca afectación por el proyecto porque están ubicados arriba de la autopista y los separan además las bodegas y parqueaderos, por lo que los impactos auditivos y por material particulado no los afecta..
Copacabana	Alcaldía municipal	Secretario de Infraestructura	Manifestó que la administración conoce del proyecto, que han sido convocados y se les ha socializado el proyecto. Respecto de la modificación consideran que: Tiene poca incidencia sobre Copacabana lo más cercano es el Remanso y Villanueva parte baja, este último, donde movimientos en la parte baja del barrio podrían generar problemas de grietas y fisuras por la extracción de material en el PIT 0.5, donde ya se han presentado esta problemática por lo que con el Área Metropolitana del Valle de Aburra-AMVA viene adelantando mediciones de aceleración de movimiento para determinar si la causa es movimiento en masa hacia la margen del río. Manifestó que ojalá antes de aprobar la modificación se pudiera corroborar lo que está sucediendo. Les preocupa entonces, la intervención del PIT 0.5 que con sus vibraciones pueda afectar aún más las viviendas que ya presentan agrietamiento. También consideran se podrían presentar problemas de inestabilidad hidráulica del río Medellín y sus afluentes que afectarían el barrio El Remanso y su polideportivo por inundaciones, en tal sentido, piden verificar los impactos que generarían la construcción del box courvet ya que la quebrada los Escobares hace su entrega al rio de Aburrá, cerca al PIT0.5, donde se forma un gran meandro que es el que genera la inestabilidad en la zona. En tal sentido solicita tener cuidado con la construcción del box

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
			courvert ya que puede aumentar la velocidad del agua y modificar las condiciones hidráulicas en la zona. Solicitan que una comisión de ANLA verificara el estado de las viviendas de Villanueva. Se recomendó por parte del grupo evaluador oficiar a ANLA de la problemática, se facilitó teléfono de contacto de inspector.
	Personería	Personero	Manifiesta que la personería ha sido informada del proyecto y recibió la cartilla. Hace llamado por posibles daños sobre la infraestructura de vivienda (quejas) en el sector de Villanueva y que se puedan intensificar con el desarrollo de más obras.
	Veeduría Loma de los García		Manifiestan que las socializaciones las realizaron en 2018 y la última fue la entrega de la cartilla que les llegó en agosto de 2020. Con relación a los impactos generados por el proyecto manifiestan que lo que más les afecta es el tema de material particulado y ruido (máquina que prenden esporádicamente a las 3 a.m.) El problema se incrementa porque existen dos canteras que realizan voladuras una de ellas Agregados de Antioquia, operan 24 horas y Carolcol empresa que produce lana mineral. Informan que fueron socializados en 2018 y en agosto de 2020 les enviaron la cartilla.
	JAC Loma de los Duque	Presidenta	La Junta de Acción Comunal indica que la afectación mayor es con el material particulado generado por el proyecto, sumado a dos canteras que tiene de vecinas que los afectan con material particulado, ruido y vibraciones. Informa que la sociedad realizó la socialización del proyecto, los aspectos que serán objeto de la modificación y los proceso que se desarrollarán. Manifiesta que en las reuniones les hablaron de las medidas de manejo sobre todo como el cita entre ellas el riego para atender el impacto de generación de material particulado y el establecimiento de horarios para que no afecten a la comunidad. La Empresa siempre les ha socializado todo lo que hacen, comentan del uso de la maqueta para explicarles lo que van a hacer; en ella pudieron observar todo el proceso. La presidenta menciona que todos los procesos de extracción generan impactos pero que son conscientes que ese material se requiere para el desarrollo de obras. Hace una recomendación con relación a no descuidar la reforestación ya que la barrera viva de alguna manera impide que el material particulado llegué a sus viviendas; por otro lado, el riego para que el material particulado se disperse en menor medida. Con relación al tema de fauna les interesa mucho porque CONASFALTOS hace el ahuyentamiento, pero la urbanización Oporto (hace 3 años) al talar los árboles para la construcción del proyecto desplazó las zarigüeyas, lagartijas, gallinetas que se vinieron a refugiar en las casas. Por el otro lado, tiene el problema de las canteras que con las dinamitas han desestabilizado las casas y no se han hecho responsables.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Municipio	Entidad	Participante	Observaciones
	JAC El Remanso	Presidenta	En la reunión con la presienta de la JAC El Remanso se corroboró información relacionada con las convocatorias y realización de las reuniones de socialización. Al respecto, ella menciona el uso de maqueta, tipo rompecabezas para identificación de impactos. Con relación a los impactos manifiesta que no considera que se verán muy afectados con la modificación porque ellos se encuentran ubicados al otro lado del río. Menciona que el proyecto hace riego para lo de manejo de material particulado, pero que los impactos no los perciben. Respecto de la convocatoria expresa que a través de la JAC se hace el primer acercamiento y luego puerta a puerta la empresa hace la convocatoria y pegan avisos en las tiendas. Corrobora la entrega de la cartilla puerta a puerta a toda la comunidad.
	JAC La Misericordia	Vicepresidenta	Con la representante validó información relacionada con las convocatorias y espacios de socialización en los que participaron. Con relación a las convocatorias informa que estas se realizaron a partir de la reunión con la JAC, entrega de volantes, visita puerta a puerta y a través de aviso parroquial. La vicepresidenta de la JAC manifiesta que el barrio recibe impactos mínimos por que se encuentra muy retirado, los separa el río y una parte del Remanso. Del barrio la Misericordia lo más cercano son "los edificios amarillos" que están próximos al río y son los que más se afectan por la cercanía a veces por ruido en la noche. Expresa que de su comunidad no escucha quejas, pero si conoce los comentarios de barrios como la Asunción, por afectación causada por material particulado y ruido. Solicitan que la Sociedad vaya informando a la comunidad en la medida que avanza el proyecto.
	JAC Asunción	Presidenta	La líder informa como se realizaron las convocatorias y las socializaciones. Relaciona datos del objeto de la modificación y de forma como se desarrollaron las reuniones. Al preguntársele sobre los impactos manifiesta que lo que más afecta a la comunidad de su barrio es el material particulado y que la Sociedad les informó cuáles son los manejos con los que atienden el impacto. Comenta sobre la inundación que ocurrió en el barrio en noviembre de 2018 por socavación del río, la cual adjudicaron a la Empresa. Recomienda en tal sentido, mirar el tema de reforestación y manejos de la ronda. Se verificó sobre la forma como realizaron las convocatorias y socializaciones. Comentan del uso de la maqueta para la identificación de impactos.
	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	líder de control y vigilancia, Ocupación de cauces y Procesos de infraestructura	Los temas que fueron abordados con la Autoridad estuvieron enfocados a: tiempo de vida del proyecto y de la modificación, manejo de retiros del Guasimalito, Uso del suelo futuro. manejo de fauna, condiciones actuales del territorio por emisiones de material particulado. Se aclararon dudas frente al tema de vertimientos.

Tomando como base la revisión y verificación de la información aportada por la Sociedad, los soportes anexos y confrontando con los datos obtenidos en la visita guiada de los días 27 al 29 de enero de 2021, el grupo evaluador considera que la Sociedad recurrió a diversas maneras para convocar a las comunidades a participar de los espacios de socialización y participación. Se evidenció también la realización de los tres momentos de participación, atendiendo a lo descrito en los TdR-13. Es de mencionar, que la Sociedad para el taller de identificación de impactos hizo uso de herramientas didácticas (maqueta) y metodologías que facilitaron el ejercicio con la comunidad, dejando evidencia de los resultados en el documento estudio y las actas de reunión, de los impactos que la comunidad identificó como significativos para su barrio.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Sociedad generó los espacios de participación con todos los actores del territorio, mediante los cuales la comunidad tuvo acceso a la información relacionada con el objeto de la modificación y pudo dimensionar a través de los métodos y herramientas utilizadas, los impactos y su alcance; pudo también conocer, formular y requerir medidas de manejo que atiendan esas afectaciones.

Es de mencionar, que los diferentes interlocutores que fueron abordados en las reuniones del 27 al 29 de enero, manifestaron conocimiento respecto de las unidades territoriales y de los elementos del ambiente que resultan más sensibles a las obras y actividades propuestas en la modificación; siendo reiterativo la fragilidad que representa el desarrollo del proyecto y la afectación que causan impactos como ruido, generación de material particulado y vibraciones sobre las comunidades de los barrios Villanueva y Guasimalito en las viviendas de la parte baja; lo mismo que la sensibilidad en términos ambientales, que les significa el río Medellín o Aburrá en relación con posibles cambios en la hidráulica del río o la conservación, manejo y cobertura de la zona de ronda. Aspectos sobre los cuales en el desarrollo del presente acto administrativo se realizarán los respectivos análisis y se se establecerán medidas que permitan el manejo de los impactos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

A continuación, se describen las características para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en los sectores de intervención del proyecto y el área de influencia donde se manifestarán los impactos ambientales ocasionados con las obras y actividades objeto de la modificación del PMA.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

- **Características de Geología y geoquímica.**

Desde el punto de vista regional, se manifiesta que en el sector afloran unidades litológicas como rocas metamórficas del complejo Cajamarca, donde se definen anfibolitas de Medellín y el grupo el Retiro; el complejo Ofiolítico de Aburrá, con las dunitas de Medellín y las metabasitas del Picacho; los depósitos recientes, entre los que se diferencian flujos de lodos y/o escombros, y depósitos de deslizamiento y aluviales.

Para las actividades de exploración, se referencian las campañas de perforación, sondeos eléctricos verticales y tomografías eléctricas. Que para los sondeos directos adelantados desde el 2007, constituyen cerca de 2750 metros. Para la presente modificación, se adelantaron nuevos puntos de muestreo en las zonas de oficinas y PIT 3, en la cual se evaluó la continuidad de los estratos presentes en el proyecto, con el fin de determinar las características de los materiales.

Asimismo, se referencian el uso de técnicas de exploración indirecta, en las que se ejecutaron dos campañas de sondeos eléctricos verticales – SEV, con la finalidad de determinar la secuencia estratigráfica y la presencia de aguas subterráneas. También, se describe la realización de tomografías en diferentes años del proyecto donde se obtuvo imágenes de perfiles, con las variaciones

del subsuelo, para el año 2020 se señala la ejecución de una campaña de 2 tomografías en sectores del PIT3.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la sociedad con el EIA de información adicional definió la geología del yacimiento, la cual se compone de:

Depósitos Aluviales (Qal). Es la unidad de interés del proyecto, están compuestos de arcillas de coloraciones grisáceas y anaranjadas, limos, arenas, gravas, y bloques de escala métrica de composición variada (2-50 cm) donde se pueden encontrar litologías con diorita, gneis, anfibolita, esquisto, dunita, cuarzodioritas, andesitas, basalto, entre otras con un espesor de hasta 130 m, en relaciones de bloque / matriz (B/M) 40/60. En la secuencia presentan intercalaciones con diferentes espesores, en la cual se desarrollan geoformas de superficies suaves con pendientes planas.

Depósitos aluviotorrenciales (Qat). Esta unidad se presenta al noreste del área, hacia la margen izquierda de la quebrada Los Escobares, con un espesor de 15 a 20m, son los materiales formados en los canales de algunos drenajes hacia las partes medias y bajas de las vertientes donde las pendientes son suaves. Su origen se atribuye a eventos de avenidas torrenciales de diferente magnitud en períodos de altas precipitaciones, depositando materiales diversos en composición y geometría. Este tipo de depósito se caracteriza por depositarse sin estratificación o selección, donde se presentan clastos subredondeados a redondeados que alcanzan tamaños mayores al metro, soportados en una matriz de materiales de arenas y gravas de coloración grisácea con plasticidad nula.

Depósitos de flujos de escombros y/o lodos (QFIII, QFIV). Son comunes encontrarlos hacia los taludes de las vías y en las vertientes de los drenajes superficiales, pueden estar asociados a la quebrada Guacamayas y Guasimalito hacia el oeste y a la quebrada Los Escobares y al afluente del río Medellín hacia el este; puede presentar espesores hasta de 25 m. Corresponden a materiales de vertiente cuyos clastos presentan diferentes grados de meteorización, están formados principalmente gracias a las altas precipitaciones y a eventos sísmicos, contienen un carácter viscoso debido a las altas saturaciones y la mezcla con suelos limosos y arcillosos a medida que descienden por las vertientes. Estos materiales tienden a encausarse en los drenajes superficiales presentes hasta encontrar condiciones de baja pendiente para generar el depósito.

Lleno antrópico (Qan). Esta unidad corresponde a la acumulación y compactación de materiales para la conformación de vías y otras actividades mineras al interior del área de influencia, con espesores registrados mayores a 15 m en cercanías al río Medellín, generalmente corresponde a un depósito de coloración parda a grisácea con una relación de clastos/matriz de 80/20 con tamaños generalmente menores a 5 cm subangulares a subredondeados.

Por otra parte, en el contexto geológico estructural para el proyecto minero, en general se describe un control estructural regional de la Falla La Acuarela, ya que se manifiesta que no se aprecia o reconocen fallas dentro del área de intervención.

De acuerdo con esto, en la visita de campo se observaron las características geológicas, con predominio de materiales aluviales y depósitos de escombros; lo cual es acorde a las condiciones de las unidades geológicas reseñadas con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

(Ver figura Unidades Geológicas para las zonas de intervención y modificación del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Geoquímica.

Con el EIA se presenta información de la toma de muestras en puntos de la zona de extracción actual del proyecto, con la finalidad de verificar la composición geoquímica del depósito mineral. Por lo que, se realizaron análisis mineralógicos con ensayos de difracción y análisis químico aurífero por

absorción atómica para identificar los componentes de los materiales de la zona de extracción y área se ampliación de la modificación.

Para esto, se presenta la ubicación de cuatro puntos de muestras dentro del área del PIT 3 para la caracterización química del yacimiento.

En los resultados presenta una distribución heterogénea donde las arenas gruesas para trituración representan un 58,62 % y las arenas medias, un 41,38 % de las partículas del concentrador centrífugo.

En cuanto al ensayo de absorción atómica, arrojaron un tenor aproximado de 4,97 gr/ton para mineral de oro y 0,6 gr/ton para mineral de plata realizando procesos de trituración para pesos de fracción de muestra de 1.104gr .

Mientras para el análisis la difracción, se define que los mayores componentes son el cuarzo (SiO2) con 27,7 %; albita (Na, Ca) Al (Si, Al)3 O8 con 31,5 %; clorhidratos o aluminosilicatos de magnesio (Mg5Al)(Si, Al)4 O10 (OH)8 con 17,3 %;magnesio hornblenda Ca2(Mg, Fe+2)4 Al (Si7Al) O22 (OH, F)2 con un 16,3 %; moscovita KAl2 (Al Si3 O10) (OH)2 con un 3,3 % y dioptasa Cu (SiO3) (H2O) con el 4 %..

Se presenta información asociada a la calidad del agua de los puntos de las lagunas de sedimentación, en la que establece un comportamiento de aguas bicarbonatadas y la no presencia de iones dominantes, además presencia de índices de Aluminio por encima de la norma ya que son depósitos de lodos del lavado de materiales, lo cual denota la concentración alta y aumento de índices para metales pesados, por lo que se ejecutan procesos de tratamiento de secado para el control de los elementos anómalos.

Para los procesos de separación aurífera, se define que son métodos de concentración gravimétrica, no se realiza uso de algún agente químico, ni la generación de materiales lixiviados.

Es pertinente señalar que, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021, para el requerimiento 7 se solicitó a la sociedad lo siguiente:

> *"Complementar la geología local y del yacimiento, en la que se identifique las características estratigráficas, condiciones estructurales, espesores de la secuencia para los materiales de interés, como insumo de los componentes geotécnicos e hidrogeología"*

Desde el punto de vista técnico se determina que la información geológica presentada por la Sociedad permite definir las características estratigráficas, condiciones estructurales para el PIT 3 y sectores de infraestructura, en la que se relacionan los rasgos estructurales; la información se soporta con anexos de la exploración geológica, estudios de geofísica, ensayos de geotecnia y reportes de laboratorio e información de caracterización geoquímica.

Por otra parte, para el PIT 0.5 del proyecto de modificación, la información geológica se relaciona principalmente con el conocimiento de los sectores del PIT 1 y 2, con soportes de exploración geofísica con métodos indirectos y correlación de acuerdo con las condiciones estratigráficas definidas en otros sectores del área, esto es relevante ya que incide de manera directa con las consideraciones y certidumbre frente al componente de Geotecnia e Hidrogeología.

Además, la información de geoquímica se soporta en el EIA de información adicional con muestreos realizados en el sector del lago PIT 3, Planta de Mezclas, en niveles inferiores del PIT 3 y sector de trituración.

Así mismo, la metodología de análisis se basó en análisis de granulometría, espectrometría de absorción atómica, ensayos de difracción, análisis de muestras de sedimentos y análisis de calidad de aguas en las zonas de piscinas y obras de tratamiento que tiene actualidad el proyecto.

Por lo anterior, se considera que las actividades de la modificación tendrán similitud a las condiciones actuales, ya que la metodología se basó por una parte en la caracterización de las propiedades físicas y químicas de los materiales presentes en el yacimiento. Por otro lado, el análisis de los materiales excavados, sistemas de tratamiento y aguas industriales del proyecto, con muestreo en la zona a intervenir y en los niveles previstos de avance para la futura proyección del PIT 3, lo cual se considera representativo a las condiciones para la generación y valoración de drenajes ácido o alcalino en la zona de ampliación del PIT de operación, donde se establecen las características de los posibles lixiviados y contaminantes de interés.

Los resultados establecen tendencia a aguas alcalinas e índices de aluminio y metales pesados para algunos de los muestreos realizados en las zonas de intervención de modificación, por lo que sociedad deberá dar cumplimiento a las medidas de manejo de aguas residuales industriales; particularmente monitoreo de los sistemas tratamiento y parámetros de calidad.

Por lo anteriormente descrito, la caracterización geológica se considera que es representativa de los sectores de ampliación de PIT y reubicación de infraestructura de soporte de la modificación y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Características Geomorfológicas.**

En cuanto a la caracterización geomorfológica, se establece el uso de la metodología Propuesta de estandarización de la cartografía geomorfológica en Colombia, la interpretación de fotos aéreas digitales, para identificar subunidades geomorfológicas que posteriormente fueron integradas con información existente de entidades tales como el IGAC, IDEAM y SGC.

La zona del proyecto se encuentra en la geomorfoestructura orogénico andino, con provincia geomorfológica de la cordillera central, por lo que se ha definido: Geoformas de ambiente fluvial, entre las cuales se subdivide en la geoforma de cauce Aluvial (Fca) asociada al cauce del rio Medellín, también se encuentra la unidad de Terraza aluvial (Fta) que se caracteriza con superficie de valle en forma de escalón o resalte topográfico.

Además, se encuentran geoformas de Ambiente denudacional y colinas residuales disectadas (Dcrd).

Igualmente, se presentan geoformas de ambiente antropogénico, como la explotación minera (Aemc), la unidad de Planos y campos de llenos antrópicos (Ar), cuerpos de agua artificial (Aca), unidad de Planta de tratamiento de aguas (Apt), asociadas a las diferentes actividades y procesos que se realizan en el área.

(Ver figura Unidades Geomorfológicas definidas en las zonas de intervención del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En la información se relacionan la clasificación según el relieve relativo, los niveles de pendientes, también se aporta un inventario de procesos morfodinámicos y se asocia su ubicación, se realiza un análisis multitemporal y valoración del cauce del rio Medellín, con las áreas de erosión y sedimentación activa.

Por último, se presenta la zonificación de amenaza a la ocurrencia de procesos de remoción en masa, se describen los criterios definidos para la valoración por factores de susceptibilidad como la geología, geomorfología y cobertura vegetal, aspectos detonantes por clima y sismicidad.

De acuerdo con el análisis se establece susceptibilidad a procesos de remoción por factores climáticos y sísmico en condiciones en niveles baja y muy baja en la mayoría del área del proyecto y, en sectores puntuales con calificación de nivel moderado.

Por lo anterior, con base en las características observadas durante la visita de evaluación, donde no se evidenciaron sectores con procesos de remoción activos, tampoco superficies que indiquen zonas susceptibles a deslizamientos, se considera que está acorde a la información cartográfica y descripción presentada con el EIA de radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

De acuerdo con lo expuesto, se determina que el análisis es representativo para el componente geomorfológico y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Características del Paisaje**

Para el componente de Paisaje, se presentan los aspectos metodológicos para evaluar las características visuales del proyecto, se relacionan las actividades de pre-campo, campo y post-campo, en la que se valoran los elementos y unidades del paisaje. También, se reseñan la percepción del paisaje sus características de calidad y fragilidad visual, capacidad de absorción e integración visual, se detallan los criterios visuales y de percepción de los elementos discordantes, correspondencia cromática, integridad escénica, en el que finalmente se establecen los sitios de interés paisajístico, atractivo escénico e indies de final de belleza escénica.

De acuerdo con lo anterior, en los resultados se determina que hay una mayor proporción de elementos de paisaje para la unidad de parche introductorio con el 32,09%, del área de estudio (74,91ha), debido a la presencia de cuerpos de agua artificiales, explotación de materiales de construcción, escombreras, otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto, pastos limpios, pastos arbolados, mosaico de cultivos y plátano. Seguido por la unidad de parches remanentes, los cuales representaron el 25,51 % del área de estudio (59,55 ha), debido a que agrupó a las unidades de cobertura tejido urbano discontinuo, zonas verdes urbanas, áreas deportivas, zonas industriales o comerciales y parques cementerios.

Con una menor proporción, se reseña el elemento corredor (16,19%), con unidades de cobertura con formas lineales de origen natural o antrópico como lo son bosque de galería y ripario, red vial y territorios asociados, ríos y canales. También, el elemento matriz (16,02%) que representa la unidad de cobertura "Tejido Urbano Continuo" es la cobertura de mayor extensión, englobando, o conteniendo, los demás elementos del paisaje.

Otros elementos identificados fueron los parches perturbación tales como tierras desnudas y degradadas y pastos enmalezados, los cuales representaron el 7,34 % del área de estudio (17,12 ha), y los parches de recursos ambientales, los cuales estuvieron representados por el 2,85 % del área (6,64 ha), donde hacen presencia las coberturas de plantación forestal, vegetación secundaria o en transición, guaduales y arenales.

En cuanto a las unidades del paisaje, en el análisis se determina que el tejido urbano continuo en valle (UP1) es la unidad de paisaje de mayor extensión, con el 16,02 % del área (37,39 ha). Seguida a la unidad anterior, se encontró zonas industriales o comerciales en valle (UP3) aportando el 14,93 % del área (34,84 ha), y explotación de materiales de construcción en valle (UP17) con el 10,48 % del área, es decir, 24,46 ha. Estas tres unidades de paisaje fueron las más representativas del área debido al grado de intervención antrópica que se presenta en la zona para el desarrollo de actividades comerciales, industriales y mineras. Por otra parte, a nivel general, las unidades de paisaje con menor representación en el área de estudio fueron: pastos enmalezados en montaña (UP25), bosque de galería y/o ripario en montaña (UP8), y tierras desnudas y degradadas en valle (UP12), las cuales presentan en conjunto el 0,09 % del área (0,21 ha).

Frente a las unidades de alto grado de deterioro o fragilidad visual, se determina un nivel alto el 34,99 % del área (81,67 hectáreas), para el proyecto corresponden las zonas de intervención y operación, además se reseñan índices de fragilidad visual media representa el 65,01 % (151,73 ha).

En el análisis se establece índices de capacidad de absorción visual moderada a baja, también se definió una distribución espacial a escala visual de las unidades, principalmente en características de primer e intermedio plano, en la que el observador puede percibir los atributos o detalles de los elementos que la componen a distancia cercana o media.

En cuanto a los elementos discordantes, corresponden a objetos que se encuentran dentro de un plano de visualización del paisaje que sea de origen antrópico como: cercas con alambre de púas, señalizaciones, vallas informativas, red eléctrica, entre otras, que generen impactos negativos para el observador, se definen niveles altos en 6,29%, nivel medio 41,43% y nivel bajo en el 52,27% del área. Para la correspondencia cromática, se definió niveles bajos (43,15% y nulos 45,08%) en mayor proporción.

La integridad escénica, asociada positivamente con la riqueza y heterogeneidad visual del paisaje, lo cual puede ser una vía para predecir la calidad percibida del paisaje, se reseñan calificaciones principalmente en niveles muy bajo (47,51%) y moderado (24,91%).

También, se referencian niveles de interés, que para el proyecto refieren al grado de importancia que tanto visitantes como locales asignan a un paisaje que está siendo observado desde una vía, sendero, mirador o cualquier otra infraestructura que permita disfrutar del paisaje, principalmente en niveles de interés en primer plano con interés bajo (32,70%) y nivel de vista inmediata con interés bajo (23,09%).

En cuanto a los sitios de interés paisajístico, se presentan los criterios de valoración de la percepción social con encuestas en la comunidad y barrios del área de influencia, la identificación y valoración de los sitios de interés natural, cultural y recreativo. Finalmente, se determinan índices de belleza escénica con niveles nulos (45,08%), medio (9,90%) y bajo (45,02%) del área, este último representa gran parte de las zonas de intervención y operación del proyecto.

(Ver figura Unidades del Paisaje definidas para las zonas de intervención del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En la información cartográfica entregada se espacializa y delimitan las unidades, también se referencian las características para obtener los índices de calidad, propiedades del paisaje en el área del proyecto.

Es pertinente resaltar, que durante la visita se observaron las características geomorfológicas y paisajísticas del área, en las que se denota la topografía baja en pendiente y escalonada hacia la zona de valle del Rio Medellín, debido a las condiciones morfológicas y características de excavación la percepción visual en general está concentrada a puntos de la operación. Que durante los recorridos se evidenció una zona intervenida y transformada por actividades antrópicas, infraestructura vial, servicios, planta de tratamiento y zonas de extracción y procesamiento de minerales, con coberturas de vegetación asociados a los cuerpos de agua que discurren en el área.

(Ver fotos denominadas Visual desde la parte NW del área proyecto PIT 3 y sector de retrollenado y . Visual desde la parte NE en zona de planta de asfalto del área proyecto PIT 3 y sector de retrollenado en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Por lo anteriormente descrito, el equipo evaluador considera que en el análisis de los elementos del paisaje es acorde a la información cartográfica y descripción presentada con el EIA de información adicional, lo cual determina que el análisis es representativo para el componente Paisajístico y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016).

- **Características del suelo.**

Para este componente se referencian el Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento de Antioquia, elaborado y publicado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en el año 2007, al igual que el POT de Bello y el PBOT de Copacabana. Además, se señala información de estudios anteriores del proyecto y monitoreos en el componente suelo.

Con las características definidas de las unidades de suelos se realizó la espacialización del contenido edáfico, con el fin de delimitar la población de suelos existentes en la zona, que para las zonas del proyecto se referencian:

Suelos del Montaña. Localizados en diferentes tipos de relieve dentro de los cuales esta los de filas y vigas, espinazos, glacis y coluvios de remoción, lomas y vallecitos. El relieve se encuentra de ligeramente plano a moderadamente escarpado con pendientes entre 3% y 75%, en alturas de 1000 a 2000 msnm, entre las que se describen las siguientes unidades;

- Asociación Typic Dystrudepts–Typic Fulvudands-Humic Dystrudepts, familia franca fina activa isotérmico (MQI)
- Suelos Typic Dystrudepts
- Suelos Typic Fulvudands
- Suelos Humic Dystrudepts

Suelos de Valle. Estos suelos corresponden al valle del rio Medellín, en alturas entre 1000 y 2000 msnm, cuyos relieves presentes son los de plano de inundación, terrazas y abanicos, en relieve ligeramente plano a fuertemente escarpado, con pendientes que van del 1 % y 75 %. Estos suelos se originaron a partir de diversos materiales de depósitos aluviales gruesos a finos y depósitos coluviales gruesos a medianos, la unidad que se referencia para este grupo es el Complejo Typic Udifluvents-Typic Endoaquepts-Typic Fluvaquents, familia franca, semiactiva, isotérmica (VQE)

Específicamente, se señala la distribución de unidades cartografiadas en el área de intervención que corresponden a unidades taxonómicas de: no suelo-Cuerpos de agua artificiales en una superficie de 5.27 Ha, Complejo Typic Udifluvents, Typic Endoaquepts, Typic Fluvaquents en un área 1.48 ha y no suelo- zona minera (explotación y disposición de residuos sólidos) con una superficie de 21,27 ha.

En cuanto a los servicios ecosistémicos de los suelos, se señala que estos sirven de apoyo, además la regulación climática, pues son sumideros de carbono, previenen la erosión hídrica o eólica, controla el drenaje natural, mantenimiento suelos naturales productivos y de la calidad.

Frente al uso de los suelos, se encuentra en mayor medida que es el de infraestructura, este uso agrupa la industria, el uso recreacional, de servicios y transporte con un 27,53 % de ocupación; le sigue el uso de conservación que reúne los sistemas forestales protectores y las áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación, con una ocupación del 20,80 %; luego, los asentamientos residenciales que tienen una ocupación del 18 % del área del proyecto; la minería de materiales de construcción, representada por el proyecto Conasfaltos, tienen una ocupación del 10,48 %; los usos forestales y de ganadería y ocupan el 9,52 % y el 6,19 % del área de influencia del proyecto.

En cuanto al POT del municipio de Bello, se establece que la zona del proyecto se encuentra en suelo urbano, especifico zona industrial, en la que se permite las "actividades de elaboración, transformación, tratamiento, reparación, manipulación, almacenaje y distribución de productos materiales (…)". Que el proyecto de la sociedad Conasfaltos se encuentra delimitado como uso principal de industria mayor (I-1), dentro de esta clasificación está la extracción de piedra, arcilla y arena.

Además, se encuentra en la ronda del río Medellín y de las quebradas las Guacamayas, Guasimalito, Guasimal y Los Escobares, dicha ronda se encuentra catalogada según la sección IV Uso dotacional

El ambiente es de todos Minambiente

o institucional en servicios básicos en el numeral i. Recreacional y de parques como un área de conservación y reserva ambiental.

En la que se anexa, respuesta de la Alcaldía de Bello (Radicado Nro. 20201021726 del 17 de julio de 2020), donde describe que el uso principal Mayor (I-1) y uso complementario de industria pesada (I-2), industria mediana (I-3), industria menor (I-4).

Para el PBOT de Copacabana, el uso se relaciona con el área urbana se encuentra «destinada para usos urbanos como infraestructura vial y redes primarias de acueducto, energía y alcantarillado». Por otra parte, se encuentra también la zona de protección del suelo que corresponde a los retiros de las quebradas, caños y a la faja aluvial del río Medellín y tiene el corredor de servicios.

En cuanto al POMCA del rio Aburrá se establece que se presentan zonas de extracción minera y pastos limpios en las zonas de intervención del proyecto, con uso hacia los materiales de construcción y pastoreo intensivo y capacidad de uso agrícola y pastoreo, además señala conflictos por sobreutilización ligera y moderada.

En cuanto a la vocación y capacidad de uso de los suelos, se relaciona con el área de influencia en sectores asociados al perímetro urbano de Bello y Copacabana, la cual está determinada para zona urbana, cultivos permanentes y transitorios, y cuerpos de agua.

Frente a los conflictos, se establece que en el área se presentan principalmente tierras sin conflictos de uso o uso adecuado con 86,22%, el 9,81 % se encuentra en conflicto por subutilización severa, seguido por el conflicto por subutilización moderada con el 3,19 % del área de influencia ; le sigue el conflicto por sobreutilización ligera con el 0,48 %; el 0,21 % del territorio estudiado se encuentra en conflicto por sobreutilización moderada; el 0,05 % del área de influencia físico biótica se encuentra con conflicto por subutilización ligera y el 0,03 % con sobreutilización severa.

(Ver figura Uso actual del suelo en las áreas del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Durante la visita de evaluación, se observó las diferentes áreas del proyecto y sectores circundantes con infraestructura vial, planta de tratamiento, ocupación urbana y proyectos extractivos como el de la sociedad Conasfaltos, en menor proporción coberturas vegetales concentrada hacia los cuerpos de agua.

Por lo expuesto, se soportaron las características de suelo, uso, vocación y conflictos en el área del proyecto, además las metodologías e información se basó a partir de los instrumentos de planificación y muestreos en las zonas de intervención del proyecto, en la que se definió las características físico químicas, lo cual determina que el análisis es representativo para el componente de suelos y se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT-2016) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS.

- **Hidrología**

Consideraciones de tipo regional

A nivel climatológico el POMCA del río Aburrá indica que el régimen de lluvias es bimodal, con la ocurrencia de dos períodos lluviosos en abril y mayo, en el primer semestre, y de septiembre a noviembre en el segundo, intercalados por dos períodos secos, con mayores precipitaciones en el segundo período húmedo durante el mes de octubre y mínimos en los meses de enero y julio; a nivel de clasificación climática, la zona del Proyecto se ubica en un sector considerado templado semihúmedo. El índice de aridez de la cuenca tiende a altos excedentes de agua, en particular ellos

sectores altos y bajos; dado que el proyecto se ubica en un sector intermedio se califica como moderado a excedencias de agua.

(Ver figura Índice de Aridez (izquierda)e Índice de Uso del Agua condición seca (derecha) en la cuenca del río Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto a la relación entre la demanda y la oferta hídrica, se puede afirmar que a nivel regional en condiciones promedio la cuenca presenta un IUA entre bajo a moderado, exceptuando el casco urbano de Medellín donde es muy alta dada la densidad poblacional; para esta condición en el área del proyecto a nivel regional se encuentra un IUA entre moderado a bajo. Para la condición seca, la cuenca en general resalta por su condición de presión moderada y alta, la cual coincide con la registrada en inmediaciones al área del proyecto. Por lo tanto, se concluye que si bien a nivel regional la oferta y condiciones climáticas favorecen la oferta hídrica, en condiciones secas, se incrementa de manera considerable la vulnerabilidad de la cuenca al desabastecimiento, en términos de oferta, y calidad del recurso.

En cuanto a la calidad del agua, se resalta que a nivel regional el Índice de Alteración a la Calidad del Agua, para condiciones secas y promedio está en condiciones entre Alta y Muy Alta. Consecuentemente el río Medellín registra altos valores de materia orgánica, como en apartados posteriores se ratifica en la caracterización efectuada por la Sociedad, donde la concentración de DBO y coliformes conllevan a condiciones bajas de oxígeno disuelto. Vale la pena resaltar que el proyecto no plantea modificaciones en el sentido de ampliar el caudal o modificar la ubicación del punto de descarga sobre el río Medellín y dado el alcance de la modificación no se esperan incrementos en los impactos sobre la calidad del agua previamente identificados a nivel regional.

Consideraciones de tipo local

El Proyecto se ubica en el área hidrográfica del Magdalena-Cauca, la zona hidrográfica al río Nechí, cuya subzona es el río Porce. En la identificación de sistemas lénticos y lótico la Sociedad presenta la localización de los drenajes a una escala 1:6000 como se muestra en la siguiente figura, permitiendo visualizar las cuencas de las quebradas Guacamayas, Los Escobares, Guasimal y Guasimalito, junto con el río Medellín como sistemas lóticos, en los cuales una vez verificada la información por esta Autoridad se determina que los aspectos de morfometría, localización y descripción de sistemas lóticos es adecuadamente cubierta en el estudio ambiental presentado por la Sociedad y brinda elementos de análisis para la valoración de los impactos ambientales objeto de la presente modificación.

En cuanto a los sistemas lénticos, se encuentra el afloramiento de las aguas del PIT3 y Lago Lotos, los cuales se encuentran dentro del área del proyecto y principalmente almacenan agua o funcionan como sedimentadores para el tratamiento de las aguas residuales no domésticas.

(Ver figura Sistemas lénticos y lóticos en el área de influencia del proyecto en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- Régimen hidrológico de las principales corrientes

Dentro de la determinación del régimen hidrológico la Sociedad presenta el cálculo del balance hídrico tomando como referencia 5 estaciones el IDEAM: Aeropuerto Olaya Herrera, La Iguana, San Cristóbal, San Antonio de Prado y Caldas, de las cuales por cercanía, condiciones orográficas y altitud la estación del Aeropuerto Olaya Herrera es la más representativa, mostrando que el régimen de precipitaciones es bimodal con meses de altas precipitaciones en los meses junio - julio y septiembre a noviembre, mientras que en los meses de diciembre a marzo las precipitaciones descienden generando el primer periodo seco, mientras que agosto es el segundo periodo seco de menor magnitud respecto al primero mencionado.

En términos generales la ETR es menor respecto a precipitación mensual, por lo cual la zona presenta

reservas de agua a lo largo de todo el año exceptuando el mes de marzo (el más seco del año), los meses de excedencias son julio, septiembre y noviembre debido a las altas precipitaciones antecedentes.

De acuerdo con las estimaciones mensuales de caudales efectuadas por la Sociedad, El río Medellín presenta un caudal medio de 28,93 m^3/s, un caudal máximo promedio de 60,69 m^3/s y un mínimo promedio de 8,37 m^3/s. El régimen de caudales es bimodal con mayo, junio como el primer periodo de crecida de caudal mientras que octubre y noviembre es el segundo, contrastando con el periodo más seco del año que se presenta entre febrero y marzo. Con base en los resultados calculados para el río Medellín, la Sociedad efectúa el cálculo para las otras corrientes de menor orden como las quebradas Guasimal y Guasimalito, de igual manera esta información se emplea para la estimación del caudal ambiental el cual es objeto de verificación y seguimiento por esta Autoridad para aspectos relacionados con la validación de los cálculos presentados.

(Ver figura Box Plot Caudales en el río Medellín en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La quebrada Los Escobares presenta un caudal medio de 15,58 m^3/s, un caudal máximo promedio de 42,95 m^3/s y un mínimo promedio de 5,38 m^3/s; por otra parte, la quebrada Guasimal presenta un caudal medio de 0,98 m^3/s, un caudal máximo promedio de 1,45 m^3/s y un mínimo promedio de 0,39 m^3/s. En las corrientes de menor tamaño se evidencia la misma tendencia que los caudales generados para el río Medellín.

(Ver figura Box Plot Caudales en la quebrada Guasimal en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La quebrada Guasimalito presenta un caudal medio de 1,47 m^3/s, un caudal máximo promedio de 2,18 m^3/s y un mínimo promedio de 0,58 m^3/s; por otro lado, la quebrada Guacamayas presenta un caudal medio de 4,47 m^3/s, un caudal máximo promedio de 6,60 m3/s y un mínimo promedio de 1,77 m^3/s.

(Ver figura Box Plot Caudales en la quebrada Guasimalito en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

La Sociedad efectúa la estimación del caudal ambiental según la metodología propuesta en el Estudio Nacional del Agua publicado en el año 2014, que cuantifica a partir del índice de regulación hídrica (IRH) y la curva de duración de caudales (CDC) el valor anual del caudal ambiental. Dado que el río Medellín tiene una alta regulación cuyo IRH es de 0,82, consecuentemente las otras cuencas de menor tamaño presentan IRH mayor a 0.75 y por lo tanto se toma el 85% de la CDC para todas las cuencas objeto de análisis acorde a la metodología planteada por el IDEAM en el ENA 2018. Por lo tanto, es fundamental validar esta información mediante la medición sistemática de caudales en el río Medellín y las otras corrientes de orden menor, en el marco del seguimiento del plan de manejo ambiental mediante instrumentación en las corrientes objeto de análisis.

Tabla Caudales ambientales para las corrientes en el área de influencia del Proyecto

Cuerpo de agua	85% CDC / Caudal Ambiental
Río Medellín	18,5
Quebrada Los Escobares	10,3
Quebrada Guasimal	0,4
Quebrada Guasimalito	0,6
Quebrada Guacamayas	3,3

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

- Caudales extremos

La Sociedad presenta los cálculos y resultados de la estimación de los caudales para cada cuerpo de agua en el área de influencia a diferentes condiciones de periodo de retorno para condiciones máximas y mínimas, los cuales se ajustan a distribuciones de probabilidad conocidas (Normal, Gumbel, Pearson Tipo III y Log-Pearson Tipo III). A continuación, los resultados allegados por la Sociedad en el EIA:

Tabla Caudales máximos a diferentes periodos de retorno para las corrientes en el área de influencia del Proyecto

Análisis	Periodo de retorno	Río Medellín	Quebrada Los Escobares	Quebrada Guasimal	Quebrada Guasimalito	Quebrada Guacamayas
Máximos	2	50,33	27,42	1,72	2,58	7,83
	5	61,70	33,11	2,08	3,12	9,45
	10	69,24	36,53	2,29	3,44	10,43
	25	78,75	40,53	2,54	3,82	11,57
	50	85,81	43,71	2,74	4,08	12,37
	100	92,82	46,01	2,89	4,33	13,14
Mínimos	2	6,84	3,74	0,23	0,35	1,07
	5	3,22	1,85	0,12	0,17	0,53
	10	1,92	1,09	0,05	0,10	0,31
	25	0,96	0,46	0,03	0,04	0,13
	50	0,54	0,13	0,01	0,01	0,04
	100	0,27	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021

- Dinámica fluvial

El análisis de dinámica fluvial es efectuado por la Sociedad a partir de imágenes satelitales disponibles en el periodo 2006 a 2018. La Sociedad encuentra que el río Medellín tiende a generar barras aluviales, cuya variación con el paso del tiempo ha ido en aumento de manera progresiva acercándose a la margen derecha del río, tanto en el punto 1 como en el punto 2. La Sociedad destaca adecuadamente que la cobertura riparia *"tiene un papel relevante para la preservación del recurso hídrico y estabilización de cauces, además constituyen corredores biológicos en la cuenca"*. Si bien la Sociedad afirma que no hay cambios relevantes en la cobertura, las imágenes muestran que hacia la margen izquierda del río Medellín se ha perdido cobertura vegetal disminuyendo dicho corredor.

(Ver figura Imágenes empleadas para el análisis de dinámica fluvial en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Adicionalmente se cita e incluye en el Anexo 5.1-20 el análisis multitemporal del rio Medellín efectuado en el año 2014. En dicho informe se concluye que la mediana de desplazamiento del cauce desde el año 1957 al 2013 es de 22,36 m, para la margen norte del río; la distancia media se ha desplazado en la margen norte del cauce del río Medellín en sentido norte en algunos sectores es de 24,9 m y la distancia media de migración de dicha margen del cauce del río en dirección sur, ha sido de 16,58 metros desde el año 1957.

En dicho informe de 2014, se destaca que se han presentado en algunos puntos los valores máximos de migración al norte del cauce de hasta 219 m, que se presentan en el sector donde actualmente se encuentra un parqueadero de vehículos de carga y aserradero de maderas en el barrio El Remanso como se muestra a continuación:

(Ver figura Líneas de migración río Medellín Norte (izquierda) y Sur (derecha) en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En referencia a la margen sur del cauce del río Medellín, la distancia media general de desplazamiento del río desde el año 1957 a la actualidad es de 22,89 m. Asimismo, la distancia media de desplazamiento de la margen sur del cauce en sentido sur es de 19,74 m y de 27,57 m en sentido norte. Al considerar el proceso de migración en ambos sentidos la Sociedad concluye adecuadamente que la tendencia media es hacia el norte con una distancia de 24,7 m y hacia el sur de 16,6 m en un periodo de 56 años, es decir, que predomina el movimiento del río Medellín en dirección hacia el área del Proyecto y obras de protección actuales.

- Amenaza por inundación

La Sociedad efectúa el análisis de inundaciones considerando el comportamiento de los niveles del río Medellín a diferentes periodos de retorno y considerando las obras de protección de las márgenes; todo lo anterior dando cumplimiento al requerimiento 8 del acta 05 de 2021 en el sentido de: *a) Incluir los sub-anexos 3 Informe de exploración de suelo y 6 Modelo hidráulica actual. b) Incluir en el sub-Anexo 7 todas las secciones transversales y el modelo de terreno introducido al modelo hidráulico. c) Ajustar los mapas del sub-Anexo 7 en el sentido de incluir cartografía base, ortofoto y leyendas para todos los escenarios modelados, así como los niveles y velocidades para los periodos de retorno calculados.* Y *d) Incluir en la carpeta "Informe río Medellín Conasfaltos final" los resultados del modelo hidráulico a diferentes periodos de retorno"* en este sentido, en el Anexo 5.1-21 la Sociedad presenta la información requerida por esta Autoridad. A continuación, se efectúan las consideraciones respecto a los resultados obtenidos y la verificación de la información allegada.

El informe reconoce la tendencia del río a erosionar el costado norte coincidente con el desplazamiento del río a largo del tiempo. En este sentido, la Sociedad cuenta con obras de mitigación como jarillones y enrocados en la margen norte del río en el área del Proyecto, junto con cunetas como se puede apreciar en las dos imágenes siguientes. En el sector aguas arriba a un periodo de 100 años existen condiciones de riesgo de inundación para la margen derecha del río Medellín, sin embargo, la cercanía con el área del proyecto es de menos de 10 metros, adicionalmente en este sector se ha reportado desprendimiento de material y fuerte erosión dado que podría alcanzar hasta 3.5 m/s en la margen izquierda hacia el área del Proyecto.

En el sector intermedio cercano a la zona final del PIT 2 se evidencian procesos erosivos, en donde como medida de manejo la Sociedad dispone del jarillón, que según los escenarios modelados muestran que garantiza que el proyecto no se vería afectado para un evento extremo de caudales asociado a un periodo de retorno de 100 años; hacia el sector derecho se observa que las cotas de inundación si bien no afectan a los barrios colindantes, su huella es muy cercana dada la proximidad de las residencias a la ronda. Vale la pena mencionar que la cota de inundación obtenida en la margen derecha del río Medellín no es consecuencia de las obras de control del Proyecto sino de la magnitud del caudal y las condiciones hidráulicas aguas arriba del Proyecto; se debe tener en cuenta que para condiciones de periodo de retorno inferiores a 50 años (y por ende de mayor frecuencia) la magnitud de la inundación es menor y no representa riesgo en las márgenes del río Medellín siempre y cuando se mantengan las condiciones geotécnicas sobre las bancas del cauce.

Esta Autoridad evidencia que en el tramo intermedio es relevante efectuar control a las obras de contención y manejo de inundaciones mediante registro de los caudales del río Medellín y seguimiento a los procesos erosivos para implementar medidas correctivas y de mantenimiento a las obras de protección.

Finalmente, esta Autoridad puede concluir que los aspectos técnicos del estudio son suficientes para evaluar que las obras implementadas en la actualidad reducen la amenaza de inundación, en consecuencia, del requerimiento 8 del acta 05 de 2021. Sin embargo, es fundamental efectuar control y seguimiento a dichas obras para evaluar medidas correctivas adicionales.

(Ver figura Profundidad a 100 años de periodo de retorno y figura Velocidad a 100 años de periodo de retorno en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

- Calidad del agua

Para el análisis de calidad del agua la Sociedad hace tres campañas de monitoreo. La primera la efectúa en abril del 2018 con el laboratorio Gestión & Medioambiente S.A.S., acreditado por el IDEAM mediante la Resolución 2307 de octubre de 2016; la segunda campaña de monitoreo ejecutada en la quebrada Guasimal en julio del 2017 por el laboratorio Gaia Servicios Ambientales, el cual se encuentra acreditado por el IDEAM según la Resolución de extensión de acreditación N° 2281 del 07 de octubre de 2016 y la tercera campaña de monitoreo realizada en febrero y marzo de 2020 por la

Corporación Integral del Medio Ambiente – CIMA, laboratorio acreditado por el IDEAM mediante la Resolución 0668 del 15 de marzo de 2018. Los reportes de monitoreo se presentan en el anexo 5 9 monitoreo de calidad de agua, los cuales esta Autoridad verifica que están completos y cumplen con los criterios técnicos para la caracterización de línea base del proyecto.

(Ver figura Sitios de muestreo de calidad del agua primer campaña, tercera campaña y aguas residuales no domésticas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021).

- Resultados río Medellín

Según los resultados, las aguas del río Medellín no son aptas para ninguno de los usos establecidos por el Decreto 1076 del 2015. La Sociedad encuentra excedencias o valores relativamente altos para el tramo de estudio en las concentraciones de vanadio, turbiedad, aluminio, cobalto y hierro dado que presentan una diferencia significativa frente al límite establecido en dicho decreto.

Como datos anómalos pero relevantes, la Sociedad encuentra que en el punto de muestreo conocido como aguas abajo del PIT1 los niveles de boro exceden por una diferencia de órdenes de magnitud al límite establecido por el Decreto (5 mg/l), con un valor de 119 mg/l. Este resultado es inusual, puesto que en los otros puntos de muestreo la magnitud es menor o cercano al límite de detección de la técnica.

Las coliformes totales aguas arriba del PIT 3 se presentan en una concentración elevada (30760 NMP/100ml), en comparación con los demás puntos de monitoreo. El valor reportado se corrobora con la alta demanda de oxígeno (DBO5) y la baja saturación de oxígeno disuelto, indicando la presencia de contaminación por materia orgánica en este punto. En la tercera campaña de monitoreo se siguen presentando tasas de coliformes totales altos en todos los puntos de monitoreo, especialmente en el punto agua arriba del PIT 03 y agua abajo del PIT 02.

Consecuentemente con lo anterior, los índices de calidad del agua - ICA sobre el río Medellín muestran que la calidad del agua varía entre mala a muy mala, siendo más crítica la condición del río en época de bajos caudales dada su baja capacidad de asimilación. En cuanto a los indicadores ICOMI, el río Medellín no presenta condiciones desfavorables, por lo tanto no parecen existir problemas con procesos de mineralización o aporte de sales disueltas en el tramo analizado; el ICOMO presenta condiciones entre buenas a muy malas dependiendo de la condición de caudal del río y su capacidad de asimilación; en cuanto a ICOSUS e ICOTRO se evidencia alta contaminación o calidad muy mala para todo el tramo del río Medellín, mostrando Hiper-eutrofía por exceso de nutrientes y bajos niveles de oxígeno. El indicador ICOpH se encuentra en una condición de calidad del agua buena por lo tanto el río mantiene condiciones neutras.

- Quebrada Los Escobares

En general, la quebrada Los Escobares presenta niveles elevados de coliformes fecales y totales teniendo en cuenta los criterios de calidad para los diferentes usos. El oxígeno disuelto es superior a 5 mg/l en la primera campaña, mientras que en la tercera desciende a 2.31 mg/l. En ambas campañas se evidencian altos niveles de contaminación por coliformes, mientras que para la campaña en época seca se evidencia que la materia orgánica (DBO y DQO) es significativamente alta y de allí las condiciones anóxicas. En este sentido esta Autoridad puede concluir que la corriente presenta problemas de contaminación en época seca por la inadecuada disposición de residuos líquidos y sólidos en la corriente, la cual no tendría la capacidad de asimilar y diluir la carga vertida.

Consecuentemente, el ICA da como resultado una calidad del agua regular en época de lluvias y mala en época seca; para los indicadores específicos, el ICOMO muestra que para condiciones secas la calidad es muy mala debido a las altas concentraciones de DBO, DQO y patógenos.

- Quebrada Guasimal

El ambiente es de todos Minambiente

Los resultados obtenidos permiten determinar que la quebrada Guasimal presenta niveles bajos de oxígeno (2,06 mg/l) en relación con los establecido en la norma en mención para el límite mínimo de oxígeno en la categoría de preservación de fauna y flora (4mg/l), parámetro que se relaciona con las altas concentraciones de demanda biológica oxígeno (DBO5), coliformes termotolerantes y totales. Adicional a esto se observa que, la concentración de nitratos y de fosfatos es alta, lo cual indica que pueden desarrollarse fenómenos de eutrofización de la fuente.

Con base en los resultados antes mencionados, se puede concluir que el agua de la quebrada no está en condiciones fisicoquímicas apropiadas para ninguno de los usos estipulados en el Decreto 1076 de 2015.

Los resultados de los indicadores de calidad del agua muestran que el ICA, ICOMO, ICOSUS, e ICOTRO registra una muy mala calidad del agua.

- Quebrada Guasimalito

De acuerdo con los resultados obtenidos, el agua de la quebrada Guasimalito no cumple con los criterios de calidad establecidos en el Decreto 1076 de 2015 para ninguno de los usos contemplados, ya que presentan niveles de amonio, tensoactivos, oxígeno disuelto, porcentaje de saturación de OD y coliformes fecales y totales, por encima del límite contemplado por dicho decreto.

Cabe notar que, se evidencian cambios en la concentración significativos entre los resultados aguas arriba de la quebrada y aguas debajo de la misma. Aguas arriba de la quebrada la turbiedad, aluminio y hierro se encuentran por encima del límite establecido, con una diferencia respecto al mismo de: 180 mg/l, 17,7 mg/l y 29 mg/l respectivamente; mientras que aguas abajo la concentración reportada se encuentra por debajo del límite establecido en el Decreto 1076 de 2015. Éste fenómeno puede estar asociado a procesos de sedimentación o precipitación del cuerpo de agua.

En la tercera campaña de monitoreo se evidencia aguas abajo valores de coliformes por encima del límite permisible, posiblemente por aportes de la zona poblada que se encuentra aguas arriba de esta quebrada.

Razón por la cual los ICA dan condición muy mala de calidad para ambas épocas climáticas y de igual manera los indicadores ICOMO, ICOSUS, ICOTRO dan muy mala calidad época de altos caudales, siendo una condición persistente en época seca para el ICOMO.

- Quebrada Guacamayas

La quebrada Guacamayas no cumple con los criterios de calidad establecidos para los diferentes usos del Decreto 1076 de 2015. Se evidencia altas concentraciones de coliformes fecales y totales junto con un bajo porcentaje de saturación de oxígeno disuelto. Adicional a lo anterior, las concentraciones de fenoles, cobalto, nitritos y molibdeno están por encima de los límites establecidos por el Decreto 1076 del 2015 para consumo humano y preservación de flora y fauna.

De acuerdo con la Sociedad: *"durante el monitoreo se presentó una diferencia significativa en el caudal aguas arriba (1,9 a 15,1 l/s). Lo anterior debido a una descarga de un colector de EPM de aguas residuales, el cual presentaba muy malas condiciones (fuerte olor por aguas negras y coloración oscura)".* Pese a lo anterior, el ICA en ambas épocas climáticas da una condición regular de calidad del agua, siendo la contaminación por mineralización, materia orgánica y nutrientes los aspectos que en mayor medida contribuyen al deterioro de la calidad del agua.

- Lago Lotos

De acuerdo como lo afirma la Sociedad, en la primera campaña de monitoreo, el Lago Lotos no cumple

con los estándares establecidos en el Decreto 1076 para usos, puesto que presenta magnitudes por encima del límite establecido en: "*cloruros, fenoles, cobalto, molibdeno, vanadio, coliformes fecales y totales".* Por el contrario, en la tercer campaña de monitoreo solo se evidencian excedencias en los niveles de coliformes totales, superando los estándares normativos.

Al igual que en los diferentes puntos de muestreo sobre todos los cuerpos de agua, se evidencian que algunos límites de detección son mayores que los establecidos por la normativa por lo cual no es posible llegar a conclusiones efectivas, por lo tanto, es fundamental que los límites de detección sobre los cuales se hacen los muestreos sean inferiores a los límites bajo los cuales se ha de comparar.

- Usos y usuarios

La Sociedad presenta el análisis de usos y usuarios basado en la información publicada por la AMVA, en los objetivos de calidad cuyo tramo asignado al área del proyecto corresponde al número 5: Aula Ambiental–Ancón Norte, con usos actuales corresponde a uso industrial receptor de vertimientos, receptor y transporte de residuos domésticos y especiales.

El inventario es adecuado y cumple con los términos de referencia aplicables, hallando que en la región priman las concesiones subterráneas (74 %) sobre las concesiones superficiales o mixtas (26 %); el 9 % de estas concesiones corresponden a uso residencial, el restante corresponde a actividades industriales y comerciales.

Los vertimientos reportados el 80 % corresponden a aguas residuales no domésticas que se vierten en el alcantarillado, mientras que el 20 % restante es un vertimiento de agua residual doméstica que vierte al río Medellín (Aburrá).

Del análisis de indicadores hidrológicos se evidencia que el río Aburra tiene una presión en demanda moderada, con una alta regulación y vulnerabilidad al desabastecimiento media. Sin embargo, el proyecto no presenta concesiones de agua en esta corriente. Por otra parte, la quebrada Guasimal no tiene una alta presión por uso, debido a la condición de calidad mala evidenciada en la línea base, haciendo que la vulnerabilidad al desabastecimiento sea baja. En este sentido, los conflictos actuales y potenciales se mantendrían a lo largo del tiempo en relación con el Proyecto en términos de oferta de agua. Esta Autoridad considera que los conflictos se pueden potencializar en términos de calidad en los cuerpos de agua colindantes al proyecto debido a la inadecuada disposición de aguas residuales (tratadas y no tratadas) dispuestas aguas arriba del Proyecto, razón por la cual un adecuado seguimiento a la calidad del agua vertida por el proyecto facilita el control y establecimiento de las fuentes generadoras de los conflictos por calidad del agua.

De acuerdo con lo verificado en la caracterización hidrológica, de calidad y análisis de usos y usuarios esta Autoridad concluye que la línea base del proyecto es acorde con lo establecido en los términos de referencia aplicables al proyecto (TdR-13) y la información presentada permite la toma de decisiones por parte de esta Autoridad Nacional.

- **Hidrogeología**

<u>Consideraciones de tipo Regional</u>

El área de influencia del proyecto se encuentra ubicado en el que el IDEAM denomina Sistema Acuífero del Valle de Aburrá -SAM 6.3, según del Estudio Nacional del Agua – ENA 2018 (IDEAM. 2019). Tal como se presenta en la siguiente imagen, el proyecto se ubica al centro-norte de este sistema acuífero.

(Ver figura Ubicación proyecto en relación con el Sistema Acuífero del Valle de Aburrá - SAM6.3 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Por su ubicación en el área metropolitana de la ciudad de Medellín, en el ENA 2014 fue considerado como uno de los 16 sistemas acuíferos prioritarios para el desarrollo urbano y económico del país. Por tal motivo en 2017 Corantioquia lo incluyó dentro de la Evaluación Regional del Agua en su jurisdicción y en 2019, en un trabajo conjunto entre Cornare, Corantioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá se adoptó oficialmente en las tres entidades el "*Plan de Manejo Ambiental de Acuífero del Valle de Aburrá*" (en adelante PMAA).

De acuerdo con el PMAA, en este sistema se identifican tres unidades hidrogeológicas denominadas acuífero libre, acuífero semiconfinado, y la Dunita de Medellín cuya ubicación se presenta en la siguiente figura.

(Ver figura Unidades hidrogeológicas sistema acuífero Valle de Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Según se interpreta de este mapa el área de influencia del proyecto se ubica en la denominada correspondiente al Acuífero libre, el cual está "*conformado por los depósitos aluviales del río Aburrá - Medellín y sus afluentes, y los depósitos de vertiente, categorizados como flujos de lodo y escombros con edades del neógeno o cuaternario. Texturalmente estos depósitos están constituidos por gravas, arenas y cantos en matriz areno-arcillosa gradando a arcillosa hacia la base, con presencia de lentes de grava y arcilla*".

Por su parte, según reporta el PMAA el Acuífero semiconfinado "*está conformado por depósitos de origen aluvial, separados del Acuífero Libre por una capa sellante de carácter arcilloso. El acuífero semiconfinado estaría localizado en la parte central y sur del Valle, está conformado por gravas, arenas y cantos en matriz arcillo-arenosa con pequeños lentes de arena y/o arcilla; aún no se tiene suficiente información para modelar con certeza la geometría de esta unidad*".

Finalmente, el Acuífero de la Dunita de Medellín se caracteriza por algún grado de fracturamiento y a la aparente condición de pseudokarst que se registra en algunos sectores. Estos rasgos y varios datos de caudal reportados en afloramientos y obras de control geotécnico indican que en la Dunita de Medellín se podría estar almacenando un importante volumen de agua subterránea, aunque no ha sido suficientemente explorada.

En cuanto a las direcciones de flujo, el PMAA cuenta con un mapa de isopiezas que desafortunadamente no tiene detalle en sector norte del sistema acuífero, tal vez por la ausencia de puntos de agua subterránea nivelados topográficamente que permitieran referenciar las cotas piezométricas o por condiciones que limiten el flujo del agua subterránea en algunos sectores. No obstante, para los vectores de flujo identificados, es claro que "*la dirección del flujo proviene desde las zonas de recarga hacia el río, siguiendo en términos generales el mismo sentido de la pendiente del terreno; es evidente el papel del río Aburrá–Medellín como frontera hidráulica que capta el flujo base*".

En cuanto a las zonas de potencial de recarga, el PMAA definió cuatro zonas categorizadas como Recarga Directa, Recarga indirecta de importancia baja, Recarga indirecta de importancia media y Recarga indirecta de importancia alta, como se presenta en la siguiente figura:

(Ver figura Zonas de recarga del Valle de Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con esta imagen, el área de influencia del proyecto podría estar ubicado aproximadamente en una zona de potencial de recarga "Directa" pero influenciado "aguas arriba" (en el sentido hidrogeológico) por una zona de "Baja" recarga. Frente a lo anterior es pertinente hacer dos consideraciones;

La primera es que, dada la escala del estudio abordado en el PMAA, algunas de estas suposiciones dejan de ser válidas al revisar la información hidrogeológica local del proyecto que, si bien está ubicado en inmediaciones del río Medellín, esa zona no tiene características de un acuífero libre continuo sino

más bien un área dominada por presencia de materiales de mediana a baja permeabilidad con lentes permeables que permiten la manifestación de ciertos flujos subterráneos locales.

La segunda es que al haber una zona de "Bajo" potencial de recarga aguas arriba del proyecto (en el sentido de flujo subterráneo) implica que el flujo de agua subterránea predominante en el costado occidental del sistema acuífero no es relevante o será menos significativo. Se puede concluir que el aporte de aguas que pudiesen infiltrarse al PIT minero en sus taludes del costado occidental no debería tener una magnitud relevante. Tal como se apreció en la vista de evaluación llevada a cabo los días 27, 28 y 29 de enero de 2020, no se identificaron zonas de humedad o infiltración en los taludes occidentales validando la condición descrita.

Según la cartografía del PMAA, la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación indica que el área del proyecto se encuentra en zonas de media y alta vulnerabilidad como se muestra en la siguiente imagen:

(Ver figura Vulnerabilidad intrínseca sistema acuífero Valle de Aburrá en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Es importante señalar que el documento de Formulación del PMAA establece que para las zonas de recarga en suelo urbano definidos en los POT y PBOT "*No estarán permitidos los llenos antrópicos con material que pueda aportar contaminantes al agua subterránea por el lavado de lixiviados o infiltración de sustancias que alteren la calidad del agua, tales como residuos sólidos (orgánicos o no) y/o escombros; principalmente en zonas donde la vulnerabilidad intrínseca del sistema acuífero adquiera las categorías de extrema o alta*".

Frente a esto esta Autoridad Nacional concluye que, si bien el proyecto puede estar en esas zonas de recarga o de vulnerabilidad alta definidas en el PMAA, es claro que el proyecto y sus actividades conexas están autorizados previamente a la adopción del instrumento de planificación.

Adicionalmente, como se analiza a continuación, las condiciones hidrogeológicas locales que se evidencian en la caracterización entregada por la Sociedad Conasfaltos son diferentes a la base regional abordada en el PMAA del Valle de Aburrá. Esto se debe fundamentalmente a las diferencias de escala de los dos estudios. Adicionalmente, en esta evaluación se imponen medidas de manejo y de seguimiento rigurosas orientadas a la protección de los acuíferos y las aguas subterráneas (ver consideraciones al PMA y PSM). Así las cosas, no se considera que haya incompatibilidad entre el proyecto y la zonificación del PMAA del Valle de Aburrá.

Consideraciones de tipo local

En el capítulo 5 del EIA de información adicional allegado con radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad presenta la caracterización hidrogeológica incluyendo la evaluación geológica/geofísica, hidrológica, hidráulica, hidrogeoquímica e isotópica. A partir de lo anterior, se presenta el Modelo hidrogeológico conceptual y se presentan los resultados de un modelo numérico de flujo de aguas subterráneas. Para la construcción de estos modelos se empleó información de campañas de campo recientes, así como información de estudios previos resaltando el denominado "*Hidrogeología de los Depósitos Aluviales del Rio Medellín en su Zona de Influencia Empresa CONASFALTOS S.A*" (Hoyos & Arias, 2010), y el denominado "*Informe Final de Estudios Geológicos, Geotécnicos, Hidrogeológicos y Diseño de Escombrera en la Zona Renacer Mina CONASFALTOS*" (INTEINSA S.A., 2014). En el Anexo 5.1-4 Hidrogeología, se incluyen los debidos soportes.

El documento de Hoyos y Arias es relevante en el sentido en que desarrolló un amplio estudio isotópico con muestras de agua lluvia, superficial y subterránea dentro y fuera del área de influencia y cuyas conclusiones son reiteradas por la Sociedad para la presente modificación de plan de manejo ambiental, teniendo en cuenta que la caracterización isotópica no varía de manera significativa en el tiempo. Por su parte, el estudio de INTEINSA S.A. es relevante en el sentido que su propósito fue

evaluar el entonces denominado PIT "Renacer" en la zona de ampliación de PIT 3 de la actual modificación. En tal sentido, sus conclusiones también se tienen en cuenta para el análisis aquí abordado.

Evaluación geológica / geofísica

La geología local ampliamente descrita en el EIA y su documentación anexa define la ocurrencia de las unidades geológicas de depósitos aluviales (Qal), depósitos aluviotorrenciales (Qat) y depósitos de flujos de escombros y/o lodos (QFIII, QFIV); además de la unidad de llenos antrópicos que son el resultado de la actividad minera principalmente. El mapa en planta y perfil geológico generalizado se presenta a continuación/

(Ver figura Mapa Geológico y Perfil geológico A-A'. Exageración vertical x 3 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Los Depósitos Aluviales (Qal) corresponden a los depósitos del río Medellín y sus afluentes. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas que se intercalan entre sí, condicionando en gran medida los flujos de agua subterránea. Corresponden a la unidad objeto de explotación por parte del proyecto minero. Los Depósitos aluviotorrenciales (Qat) se atribuyen a eventos de avenidas torrenciales de diferente magnitud, lo que se traduce en matrices de diferente composición y geometría. Los Depósitos de flujos de escombros y/o lodos (AFIII, QFIV) están asociados a la depositación después de grandes eventos de precipitación o sismos y se concentran al noreste y noroeste del área de influencia. El Lleno antrópico (Qan) corresponde a la acumulación y compactación de materiales para la conformación de vías y otras actividades mineras.

Esta información se acompaña de un estudio geoeléctrico elaborado en 2020 que incluye dos líneas de tomografías eléctricas ubicadas en cercanías a la pared suroeste del Pit 3 donde se identificaron dos puntos de filtración de agua (P4_PS-2 y P5_PS-1). Adicionalmente se integró la información de cuatro (4) tomografías eléctricas desarrolladas previamente en el marco del estudio hidrogeológico de INTERINSA en 2014, para el entonces denominado Pit Renacer. La ubicación de dichas tomografías en relación con el proyecto y al Pit 3 se presentan en las siguientes figuras:

(Ver figura Ubicación tomografías eléctricas 2020 y 2014 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Las conclusiones relevantes de dichas tomografías corresponden a:

Estudio 2020:

En la Tomografía 1 se identificó que los materiales más abundantes en el perfil corresponden a los materiales arcillosos con fracción menor de limos y se distribuyen desde los 10 m de profundidad hasta los 75 m en la zona suroeste de manera continua verticalmente. Por su parte, se identificaron zonas con resistividades en el rango de 40 a 70 Ohm.m que se asociaron a gravas y arenas con diferente grado de saturación identificándose desde los 10 m de profundidad hasta la base del perfil. Estas zonas explican la ocurrencia de zonas de filtración de agua que logran "*comunicar el río Medellín con la pared sur del pit 3*". Por la ubicación de esta tomografía (paralela a la quebrada Guacamayas) es posible que esas zonas de infiltración estén relacionadas más con esa corriente que con el río Medellín o que sea un aporte mixto. En todo caso, según se evidencia más adelante en las consideraciones del modelo numérico, el flujo que aportan las corrientes superficiales al Pit 3 es poco significativo y no se prevé como un impacto de alta severidad.

La Tomografía 2 tuvo resultados similares a la primera, identificando igualmente una predominancia de materiales limo arcillosos en el perfil. La Sociedad concluye que "*el punto de surgencia (P5_PS1), además de otras zonas de filtración difusas identificados sobre este último ensayo, corresponden espacialmente con zona de arenas y gravas saturadas que definen entonces zonas de filtración que*

comunican las aguas del río Medellín con la pared sur del pit 3". Al igual que para la tomografía 1, esta se encuentra más cerca a la quebrada Guacamayas que al río Medellín y esa filtración puede provenir de una u otra corriente. No obstante, esta Autoridad encontró que ese aporte no es significativo tal como se concluye en las consideraciones del modelo numérico de flujo de aguas subterráneas abordado más adelante.

La interpretación hidrogeológica de los dos ensayos de tomografías eléctricas desarrolladas en 2020 se presenta a continuación.

(Ver figura Interpretación tomografía 1 y 2 (2020) en pared sur Pit 3 en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Estudio 2014:

En la tomografía 1 predominan los suelos aluviales gruesos, adicionalmente, se identifican lentes de material saturado delimitando lo que parece ser el nivel freático del sector. En la Tomografía 2 "*se aprecia un amplio domino de suelos aluviales gruesos, los cuales están rodeados por capas de arena densa, al parecer existen algunos lentes de material fino, que pueden estar saturados*". Por su parte la interpretación de la Tomografía 3 identifica "*un amplio predominio de suelos aluviales gruesos (…). Si en la zona existen acuíferos probablemente no abarquen una gran extensión de la zona, siendo más bien geoformas independientes que conforman lentes o capas no continuas*". Finalmente, la Tomografía 4 identifica "*predominio de los aluviales gruesos, los cuales pueden ser primordialmente clasto soportados, adicionalmente, se observan lentes de material fino, condionando lo que parece ser acuíferos no confinados no continuos, al parecer dichos materiales pueden estar saturados y están por debajo de lo que puede ser el nivel freático de la zona*".

La interpretación hidrogeológica de los dos ensayos de tomografías eléctricas desarrolladas en 2014 se presenta a continuación.

(Ver figura Tomografía 1, 2, 3 y 4 (2014) Pit Renacer en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De estas gráficas es pertinente señalar que la tomografía 1 siendo la línea paralela más cercana a la Quebrada Guacamayas muestra niveles saturados aproximadamente a los 10 – 15 metros de profundidad. La tomografía 4, también paralela pero un poco más alejada a la quebrada Guacamayas muestra igualmente una zona de humedad o saturación importante.

Con base en lo expuesto, esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad presentó y analizó satisfactoriamente la información geológica / geofísica para integrarla al modelo hidrogeológico conceptual. Se resalta el hecho de que en el costado sur del Pit 3 paralelo al río Medellín predominan materiales limo-arcillosos y los niveles de gravas se encuentran aislados o focalizados en determinadas zonas del perfil. En la zona correspondiente al estudio de 2014 (pit Renacer) se identificaron zonas saturadas de mayor representatividad que concuerdan con lo evidenciado en la visita de campo.

Evaluación hidrológica

Los cuerpos de agua presentes en el área de influencia están definidos por el Rio Medellín y sus afluentes quebradas Guacamayas, Guasimal, Guasimalito, Los Escobares y un afluente al límite este del área de influencia. Adicionalmente se tienen los lagos conformados por los PIT 2 y 3. La relación agua superficial – acuífero es presentada por la Sociedad con base en los resultados del modelo numérico de flujo de agua subterránea y se analiza más adelante en la sección correspondiente a dicho modelo en este concepto técnico.

Con respecto al inventario de puntos de agua subterránea, se identificaron aquellos correspondientes al área de intervención minera pues en la misma no hay usuarios de ese recurso. En consecuencia, se identificaron solo los puntos presentes dentro del AI del proyecto: cuatro piezómetros, dos lagunas (donde aflora agua subterránea y se acumula agua lluvia), y dos puntos de filtración. Las características de esos puntos se presentan en la Tabla 5-78 del EIA. Dado que no hay más puntos de agua subterránea en el área de influencia del proyecto, no se prevén conflictos con usuarios de las aguas subterráneas con ocasión de la ejecución del proyecto. Los piezómetros y lagunas son objeto de monitoreo recurrente por parte de la Sociedad.

Evaluación Hidrogeoquímica e isotópica

La Sociedad aborda un amplio análisis de calidad e hidrogeoquímica de aguas subterráneas empleando muestras en los puntos de agua inventariados y comparación con las corrientes superficiales del AI. Se incluyeron muestreos fisicoquímicos básicos, análisis hidrogeoquímicos y la interpretación de un estudio isotópico regional previo. Los respectivos soportes se presentan en el Anexo 5.1-4. Los resultados no solo permiten tener una idea de la calidad actual del recurso, sino que permiten validar las hipótesis sobre la existencia o no de relaciones hidráulicas entre acuífero – agua superficial o la proveniencia de los flujos subterráneos. A continuación, se resaltan aspectos relevantes de dicha evaluación:

Los valores de Conductividad eléctrica y de Sólidos Disueltos Totales son variables ente los diferentes puntos. Según registra la Sociedad "*los puntos P3_Laguna Pit3, P4_PS-2 y P5_PS-1 presentan las conductividades más elevadas (1.136 µS/cm, 951 µS/cm y 1.464 µS/cm respectivamente), esta condición podría relacionarse a una posible contaminación de agua superficial, es decir que los puntos P4 y P5 podrían corresponder a zonas de filtración del río Medellín a través del Lleno antrópico. Para el punto P5_PS-1 el material de lleno se encuentra hacia la parte superior reconformando un antiguo tajo de explotación. Por otro lado, el punto P3_Laguna Pit3 se encuentra actualmente en proceso de retrollenado y recibe además el flujo de P5_PS-1 y P4_PS2*". Lo anterior es relevante puesto que evidencia la existencia de una leve intrusión del río Medellín y del efecto que tienen los materiales antrópicos en el retrollenado.

El potencial Redox muestra ambientes tanto oxidantes como reductores. Los puntos P1_Laguna Pit 2, P3_Laguna Pit 3 y P5_PS-1 muestran un potencial oxidante alto que puede ser asociado a zonas de recarga o simplemente al hecho de ser cuerpos de agua superficial que tienen intercambio de oxígeno atmosférico. Por el contrario, los puntos P2_PZ-01-2014, P4_PS-2 y P6_PZ-05-2014 muestran condiciones reductoras que la Sociedad relaciona con zonas de descarga.

Los valores de Coliformes totales y Fecales muestra que en todos los puntos hay presencia de estos patógenos siendo la laguna del PIT 3 el punto que presenta el menor valor de Coliformes Fecales. Esto es relevante pues indica baja incidencia del río Medellín, de la Quebrada Guacamayas y de la quebrada Guasimalito que en general tienen alto contenido de estos microorganismos. Esta circunstancia no se evidencia en el PIT 2 que presenta los mayores valores de Coliformes Totales y Fecales indicando una clara incidencia del río Medellín en ese sector. Así, para el área de intervención objeto de la presente modificación de plan de manejo ambiental que corresponde justamente al área aledaña al PIT 3, la incidencia en la modificación de flujos de esas corrientes puede no ser significativa, aspecto que se discute y analiza en las consideraciones al modelo numérico presentado.

Con respecto al análisis hidrogeoquímico, la Sociedad abordó un balance iónico para determinar el error aceptable de las muestras, con la aclaración de que varios de los iones mayoritarios analizados presentaron concentraciones inferiores al límite de detección del método empleado. Bajo esa precisión, se determinó que la muestra P1_laguna Pit 2 no cumplió el error aceptable con un valor del 16,76%. Es posible que esta circunstancia se deba a la influencia del flujo base del río Medellín que al tener aguas de baja calidad con una composición de iones diferentes y generalmente asociados a la contaminación de la corriente hídrica puede incidir en el balance iónico en ese punto. En tal sentido,

a pesar del balance esta Autoridad considera que los datos reportados para ese punto son útiles para los efectos del presente acto administrativo.

El diagrama Piper que se presenta en la figura 5.55 del EIA, muestra que "*las aguas de los puntos P1, P2 y P4 corresponden a aguas bicarbonatadas principalmente, mientras que las aguas del punto P3 no presenta un ion dominante. Las facies hidrogeoquímicas específicas para las aguas de los puntos P2 y P4 corresponden a bicarbonatadas – cálcicas magnésicas; para el punto P1 bicarbonatadas – sódicas potásicas, y como se mencionó anteriormente, el punto P3 no tiene iones predominantes, correspondientes a aguas cloruradas, sulfatadas, cálcicas y magnésicas*". Esta variedad en los iones dominantes se aprecia bien en con los diagramas Stiff como se presenta a continuación:

(Ver figura Diagrama de Stiff muestras analizadas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De este diagrama es importante señalar que el P3: Laguna PIT 3 (correspondiente al área de intervención objeto de la presente modificación) presenta una composición iónica evidentemente diferente a las otras muestras. A pesar de ser una laguna influenciada por las precipitaciones, no es el bicarbonato el anión predominante sino el cloruro y con una marcada influencia de sulfato / nitrato que no se identifica en las otras muestras. Del mismo modo el catión más relevante en esa fuente es el magnesio. Esto puede indicar que efectivamente las aguas que afloran en este pit pueden corresponder a flujos profundos con un menor aporte de flujos provenientes de las corrientes superficiales, lo cual tendría relación con la mineralogía de la Dunita de Medellín, que como explicó la Sociedad en el capítulo de Geología del EIA, corresponde a una "*extensa unidad litológica que atraviesa el valle del río Medellín, formando las laderas occidental y oriental a la altura de los municipios de Bello y de Medellín*". Según el *Estudio Hidrogeológico de los Sistemas Acuíferos del Valle de Aburrá* elaborado por Breiner Dan Bastidas (Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea – FCIHS, 2017), *"algunas muestras localizadas en el sector oriental del Valle de Aburrá se caracterizan por presentar contenido importante de magnesio, lo cual se puede asociar a la serpentinización en la Dunita de Medellín (…). Las aguas del acuífero Dunita de Medellín presentan rangos de variación más estrechos en la concentración de los iones mayoritarios, el bicarbonato es el ion con mayores variaciones, mientras que el potasio, los sulfatos y los nitratos son los que presentan la menor variación entre los puntos, en cuanto a cationes, se observa un notorio predominio de calcio y magnesio*". Así, parte de los flujos que afloran en el PIT 3 pueden ser representativos de la Dunita de Medellín que estaría aportando aguas enriquecidas con estos iones.

En los otros puntos, el bicarbonato es el catión predominante. Por su parte, el anión predominante varía entre el sodio y el calcio indicando que en esos puntos hay mayor influencia del agua lluvia o incluso de aporte del río Medellín como en el P1_Laguna PIT 2. Es posible también que la composición iónica este influenciada por los rellenos antrópicos como es el caso de los puntos P2_PZ-01-2018 y el P4_PS2 en los que el magnesio tiene un contenido relevante frente al punto P1_Laguna PIT2.

El estudio de isótopos ambientales presentado por la Sociedad corresponde al documento "Hidrogeología de los depósitos aluviales del Río Medellín en su zona de influencia" (Hoyos, 2010), en el cual se analizaron datos de 34 puntos dentro y fuera del área de influencia del proyecto. La distribución de los puntos y los valores de deuterio y oxígeno 18 se presentan en la figura 5-57 y tabla 5-91 del EIA respectivamente. Como conclusión general, la Sociedad concluye "*que no existe relación entre los puntos de surgencia (fondo del PIT y taludes) y los cuerpos de agua próximos al proyecto como el río Medellín y sus afluentes. Esto implica que el agua que se encuentra en las lagunas del PIT es una mezcla entre aguas de escorrentía captadas en su proximidad, y flujos provenientes desde los altiplanos cercanos como el de San Pedro*".

Finalmente, la Sociedad concluye que "*del examen de los análisis isotópicos y químicos, puede afirmarse que el Río Medellín y los afluentes en el área de influencia no tienen relación hidrogeológica con el depósito aluvial explotado en este sector. Las sales disueltas en el agua subterránea del acuífero confinado y en los dos acuíferos colgados de los niveles inferiores aparentemente están asociadas con extensos acuíferos salobres en el basamento del altiplano, no así el agua subterránea*

de los acuíferos colgados de los niveles superiores y el acuífero libre, cuyo contenido de sales puede ser explicado por la circulación del agua lluvia en el regolito". Dados los resultados expuestos y analizados previamente, esta Autoridad comparte la conclusión general de la Sociedad resaltándose que los impactos potenciales de la explotación minera en las aguas subterráneas son poco significativos dada la configuración geológica del área.

Con relación a los Drenajes mineros Ácidos, la Sociedad reporta que no hay minerales sulfurados que puedan desencadenar tales drenajes. Según lo evidenciado en la visita guiada y la información aportada, esta Autoridad no encuentra evidencia de este fenómeno y los pH reportados se encuentran en torno a la neutralizad o incluso hacia la alcalinidad.

Evaluación Hidráulica.

La información de pruebas hidráulicas presentada por la Sociedad corresponde a ensayos reportados en el documento "*Hidrogeología de los depósitos aluviales del Río Medellín en su zona de influencia*" (Hoyos, 2010) que se efectuaron en el área de influencia del proyecto. Los resultados interpretados se presentan en las tablas 5-93 y 5-94 y los datos respectivos se incluyen en el Anexo 5.1-4.

En dichos ensayos se determinó que los depósitos de vertiente constituidos de limos y fragmentos presentan una conductividad hidráulica entre 8,64 x 10^{-2} m/d y 8,64 x 10^{-3} m/d (moderada). Los depósitos aluviales tuvieron pruebas de permeabilidad en piezómetros e inclinómetros, con valores de conductividad hidráulica entre 8,64 x 10^{-2} m/d y 8,64 x 10^{-4} m/d (moderada-baja). Según reporta la Sociedad, "*los valores inferiores presentados en la Tabla 5-93 son debido a la heterogeneidad de la masa aluvial que solo permite que la circulación del agua se dé a través de discontinuidades deposicionales*".

Frente a los resultados presentados, se puede concluir que los ensayos muestran las condiciones heterogéneas y anisotrópicas del área que son congruentes con la interpretación de la evaluación geofísica mostrando niveles acuíferos colgados aislados con baja o nula interconexión.

Modelo Hidrogeológico Conceptual

A partir de los estudios descritos previamente, la Sociedad define las siguientes tres unidades hidrogeológicas:

UHG-1 - Depósitos aluviales y aluviotorrenciales: materiales de diferentes depósitos aluviales de los principales drenajes presentes en el área de estudio, compuestos por materiales gruesos de bloques. Se caracteriza por sus intercalaciones verticales y horizontales con materiales de gravas, arenas, limos y arcillas. Los materiales más finos se encuentran dispuestos en capas de 2 m de espesor. Teniendo en cuenta la caracterización abordada en el EIA y estudios previos efectuados en el sitio, la Sociedad infiere que esta unidad presenta zonas saturadas de carácter local discontinuas con recursos de agua subterránea limitados cuya recarga ocurre de flujos provenientes desde el Altiplano Central de Antioquia.

UHG-2 - Depósitos de flujos de escombros y/o lodos: depósitos de vertiente ubicados hacia los extremos noreste y noroeste del área de influencia compuestos por materiales de arcillas, limos, arenas, gravas y bloques con diferentes grados de meteorización, con espesores de hasta 25 m. Se recarga desde el altiplano central de Antioquia y a su vez contribuye a la recarga de la unidad hidrogeológica 1 (UHG-1) en sus niveles superiores.

UHG-3 - Llenos antrópicos: materiales heterogéneos con diámetros menores a 5 cm soportados en una matriz principalmente limosa con algunas fracciones de arenas en proporción 80/20. Suprayace la unidad hidrogeológica 1 (UHG-1) con espesores que varían entre 10 a 20 m. Según los resultados de la prospección geoeléctrica y de observaciones directas esta unidad se encuentra generalmente seca. La distribución de las tres unidades hidrogeológicas se presenta en la siguiente figura.

(Ver figura Unidades Hidrogeológicas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Dados los estudios abordados y las evidencias aportadas, esta Autoridad Nacional considera que la definición de dichas unidades es acertada y coherente con respecto a las características de los materiales encontrados. Del mismo modo, se comparte la conclusión dada por la Sociedad de que "*el flujo de agua subterránea en el área de estudio no presenta una dirección preferencial, sino que corresponde más bien a zonas locales con diferentes grados de saturación, que afloran de manera concentrada y difusa en diferentes puntos al interior del área de influencia*".

Justamente, la Sociedad plantea que en el área de estudio "*no se presentan unidades acuíferas que puedan almacenar y transmitir el agua de manera óptima, por lo tanto, las zonas de afloramiento de agua pueden corresponder más bien a conjuntos de acuitardos colgados alimentados por la recarga proveniente del Altiplano Central de Antioquia y de aguas de recirculación producto del aprovechamiento minero*".

Para sustentar esto, además de la caracterización hidrogeológica ya discutida, la Sociedad se basa en los resultados del modelo hidrogeológico numérico como se analiza a continuación.

Modelo Hidrogeológico Numérico

En el EIA inicialmente allegado la Sociedad presentó un Modelo Numérico que suscitó algunas inquietudes referentes a la magnitud del posible abatimiento generado por la mina y por la influencia de este abatimiento en las corrientes de agua superficial presentes (río Medellín y sus afluentes). Así, mediante Requerimiento 9 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió:

> *"Respecto del modelo numérico de flujo de aguas subterráneas, la Sociedad deberá:*
> *a) Incluir en los escenarios de modelación la influencia del PIT 0 5.*
> *b) Presentar la extensión máxima del abatimiento estimado con las actividades planeadas en los PIT 3 y 0.5.*
> *c) Complementar balance de masas en el sentido de precisar y presentar los flujos de agua que ingresan a cada PIT provenientes del altiplano central de Antioquia, de la precipitación y de cada corriente de agua superficial identificada.*
> *d) Con base en resultados del modelo clasificar cuerpos de agua superficial según su conexión o no con las aguas subterráneas (sección 5 1 6 2)"*

Respuesta de la Sociedad:

La sociedad da respuesta al requerimiento en el documento "*Respuesta a requerimientos solicitados en el marco del trámite de licenciamiento ambiental iniciado mediante el Auto 0037 del 13 de enero de 2021"* allegado en EIA de información adicional con Radicado 2021066240-1-000 12/04/2021. La respuesta a cada ítem se soporta además con los análisis y consideraciones efectuadas en la sección *5.1.1.10 Modelo numérico del flujo de las aguas subterráneas* del capítulo 5 del EIA. En tal sentido, la sociedad plantea lo siguiente para cada numeral:

> "*a) Escenarios de modelación para el pit 0,5.*
>
> *De acuerdo con el planeamiento minero entregado por Conasfaltos, se presentan los escenarios de modelación para el pit 0,5. En la figura 9-1 se presenta el mapa de huellas mineras, que representa los polígonos en donde se explotará material, diferenciando etapas y años de explotación*".

Revisada la respuesta esta Autoridad corrobora que efectivamente la Sociedad incluyó en el escenario de modelación el PIT 0.5, resaltando que la Sociedad aclara que el volumen de explotación en ese

PIT es de solo 93.333 m3, y que su explotación sería de tres meses aproximadamente que se realizaría en el primer semestre del año 3. Así mismo, la Sociedad presenta los niveles piezométricos y abatimiento esperado (Figura 9-3) que no supera los 4 metros en el centro de la huella minera.

Así las cosas, esta Autoridad considera que la sociedad dio respuesta conforme al literal a) del requerimiento 9.

> *"b) Extensión máxima del abatimiento estimado con las actividades planeadas en los pits 3 y 0,5*
>
> *En este numeral se presenta el abatimiento estimado para las actividades planeadas en los pits 3 y 0,5 para los siete años de explotación del proyecto minero. Los mayores abatimientos se presentan en pit 3, en donde para el año 4 se llegaría a la cota máxima de explotación de 1.290 m s. n. m.*
>
> *Debido a la heterogeneidad hidrogeológica, en donde se tienen niveles colgados de agua subterránea, y no se presenta un flujo continuo de agua subterráneo, los abatimientos se concentran principalmente en pit 3, con abatimientos de hasta 36,5 m.*
>
> *En los alrededores de las huellas mineras no se presentan abatimientos, debido a la heterogeneidad mencionada, tal como se puede observar en las paredes expuestas del talud actual, las cuales alcanzan hasta 50 m. En la figura 9-4 se presentan los abatimientos esperados para los pits 3 y 0,5".*
>
> *(…)*
>
> *Los piezómetros durante el tiempo de simulación se mantienen relativamente constantes, a excepción del piezómetro P6, que debido a la cercanía con las labores de explotación planeadas disminuirá su nivel hasta 8,3 m, de acuerdo con la simulación realizada. En el gráfico 9-1 se presenta la variación de los niveles piezométricos en los pozos para cada año de explotación.*
>
> *Hacia la zona de la quebrada Guacamayas no se presenta abatimientos. El nivel piezométrico observado del pozo P6, que se encuentra a aproximadamente 20 m de la quebrada Guacamayas es de 1.386,6 m s. n. m, y el nivel de agua promedio de la quebrada es de 1.405 m s. n. m. Por lo que el nivel de agua subterránea se encuentra a una profundidad de 18,4 m del nivel base de la quebrada; es decir, estos dos niveles se encuentran separados y no hay relación. Esta es otra evidencia de la desconexión entre los niveles de agua colgados y la baja permeabilidad del sistema hidrogeológico".*

Revisada la respuesta de la Sociedad, esta Autoridad Nacional considera que se dio respuesta satisfactoria al literal b) del requerimiento 9. Adicionalmente, es relevante mencionar que los resultados del modelo numérico para los abatimientos esperados muestran una severidad baja debida fundamentalmente a la ausencia de continuidad vertical y horizontal de los niveles saturados en torno al PIT 3. Esto implica que no se espera un abatimiento propiamente dicho sino un drenaje de los niveles colgados saturados en agua. Para el caso del Pit 0.5 el abatimiento de 4 metros puede tener un efecto directo sobre la quebrada Guasimalito, pero este aspecto se discute en el siguiente literal.

Para garantizar la confiabilidad del modelo presentado y sus resultados y conclusiones, la Sociedad aborda un análisis de incertidumbre y calibración del modelo. Para ello, se calibró inicialmente en estado estacionario (momento actual) y en estado transitorio para siete años de explotación. Los parámetros de control estadístico con la convergencia del modelo y los valores del error cuadrático medio, error cuadrático medio normalizado y absoluto residual se desarrollaron y emplearon para escoger el escenario de modelación de mayor representatividad.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

"c) Complementar balance de masas en el sentido de precisar y presentar los flujos de agua que ingresan a cada PIT provenientes del altiplano central de Antioquia, de la precipitación y de cada corriente de agua superficial identificada.

En este numeral se presenta el balance masas para cada polígono de explotación de acuerdo a las huellas mineras. El balance de masas se obtuvo a partir de la herramienta Zonebudget que es un programa que calcula los balances de agua en cualquier subregión del modelo usando los resultados del modelo de flujo. Se asignan entonces polígonos de acuerdo con las huellas mineras.

El balance corresponde a los flujos de entrada y salida del modelo para cada zona en específico, que se calcula de acuerdo con las fronteras ingresadas, que corresponden a las siguientes: frontera tipo río, dren y recarga (…).

A continuación, de la tabla 9-2 a la tabla 9-7 se presentan los balances de entradas y salidas para cada polígono del planeamiento minero. En el gráfico 9-5 se presentan los balances de masa para explotación (…).

En la tabla 9-8 se presenta el balance de masas de agua subterránea para cada corriente presente dentro del pit para cada año y en el gráfico 9-6 los resultados de todas las corrientes (…).

Como se observa en el gráfico 9-6, las corrientes en general, tienen un comportamiento constante, no presentan cambios o pérdidas de agua que indiquen una disminución del caudal base de las corrientes, a excepción de la quebrada Guasimalito, en donde se observa una disminución del caudal de salida de agua subterránea con la implementación de PIT 0.5, de hasta 85%, que disminuirá el flujo de agua superficial de esta quebrada, que se alimenta de aguas lluvias y aguas residuales.

Este resultado debe tomarse con precaución, ya que como el modelo corresponde a un medio saturado, asume que toda el área de explotación corresponde al mismo material y que los niveles se comportan uniformemente, el modelo discretiza los niveles colgados (debido a la escala), por lo cual este valor se considera una sobre estimación del abatimiento, pero se tiene en cuenta para el desarrollo minero.

Se aclara que el balance de agua solo tiene en cuenta flujos de agua subterránea, entradas y salidas. En la figura 9-6 se presenta las direcciones preferenciales de flujo de agua subterránea y los niveles piezométricos del modelo calibrado"

Frente a lo anterior, esta Autoridad considera que la Sociedad dio respuesta conforme al literal c del requerimiento 9. Ahora bien, salvo para el caso de la quebrada Guasimalito, los resultados del balance de masa indican que el efecto de la minería sobre el flujo base de las corrientes superficiales es mínimo pues no se prevén cambios drásticos en los caudales de esas fuentes.

Para el caso de la quebrada Guasimalito en el sector del PIT 0.5, la Sociedad plantea que el descenso del 85% del caudal de salida de la misma, se debe a las suposiciones y escala del modelo y no necesariamente a los efectos reales esperables en el área. Esta Autoridad supone que tal argumento consiste en que en el modelo se asumieron los mismos parámetros para todas las celdas que representan el medio geológico en torno al PIT 0.5, es decir, que las condiciones se asumen homogéneas cuando supuestamente no lo serían, y además, que la escala de este no permite hacer una discretización de mayor nivel de detalle para incluir celdas con propiedades distintas. No es claro para esta Autoridad, si las condiciones son heterogéneas por qué no se discretizó el modelo asumiendo esa heterogeneidad como la presencia de niveles menos permeables que reduzcan el efecto de descenso de flujo base de esa corriente dado que una discretización de mayor detalle puede ser asignada al modelo sin que esto tenga que ver con un tema de escala.

Ante tal situación, esta Autoridad revisó la información geológica aportada para el PIT 0.5 y así determinar en qué medida se identificaron condiciones de heterogeneidad que impliquen respuesta hidráulica diferente a la calculada por el modelo. Justamente mediante los Requerimientos de información adicional No. 7 y 10 del Acta de solicitud de información adicional No 5 del 11 de febrero de 2021, la ANLA requirió información de las características geológicas, geotécnicas y de materiales de los PIT a intervenir incluyendo el PIT 0.5. Si bien el análisis de las respuestas de esos requerimientos se hace en las consideraciones de Geología y Geotecnia respectivamente, para esta Autoridad no fue satisfactorio el levantamiento de información directa del subsuelo en el área del Pit 0.5 pues la Sociedad se basó fundamentalmente en procesamiento de información de métodos geofísicos indirectos. Si bien no se desconocen las bondades de estos métodos, no hay mayores elementos para sustentar que el medio es heterogéneo y que los resultados del modelo numérico de flujo de agua subterráneas puedan estar sobredimensionados.

En conclusión, esta Autoridad considera que, si bien la Sociedad aportó un modelo numérico para toda el área del proyecto cuyos resultados prevén un abatimiento limitado a las inmediaciones de las áreas de intervención de los PIT, y que según se analiza en las consideraciones del literal d) del requerimiento 9, tendrán un efecto nulo sobre las corrientes de agua superficial, salvo para la quebrada Guasimalito contigua al PIT 0.5, es preciso actualizar la información de subsuelo en el área del PIT0.5 que garantice mayor certidumbre de los resultados estimados en ese sector. Consecuentemente, previo a la intervención en esta zona se deberá contar con los resultados de la actualización del modelo numérico hidrogeológico que incluya información directa del subsuelo en ese sector. Esta información que debe ser allegada por la Sociedad en un término de tres (3) meses posteriores a la ejecutoria del presente acto administrativo, para evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional.

> *¨d) Con base en resultados del modelo clasificar cuerpos de agua superficial según su conexión o no con las aguas subterráneas (sección 5 1 6 2).*
>
> *Como se presentó anteriormente y como se demostró en la caracterización hidrogeoquímica e isotópica los cuerpos de agua superficial y subterráneo actualmente se encuentran separados (…).*
>
> *La quebrada Guasimalito, como se evidencia en su trazo, ha sido intervenida a lo largo del tiempo de explotación, en donde se direccionaron las aguas para que sigan su curso por un costado del pit. Esta corriente es intermitente y antes de entrar en la zona de la mina recibe las descargas de aguas residuales de los asentamientos humanos de desarrollo incompleto (fotografía 9-2). La quebrada Guasimalito se encuentra en el borde del pit, con un promedio cota de lámina de agua de 1.410 m s. n. m., y en los taludes expuestos que son de más de 30 m de espesor, no se observa conexión alguna con este drenaje. Se presentan niveles colgados no continuos, a una profundidad de 10 m en algunos sectores, por lo que se descarta una conexión entre esta corriente y el pit (…). Con las labores de explotación de pit 0,5, el modelo arroja un posible abatimiento de hasta 4 m en la zona aledaña a la quebrada Guasimalito. Este resultado debe tomarse con precaución, ya que el modelo realizado corresponde a un medio saturado, así que asume que toda el área de explotación corresponde al mismo material y que los niveles se comportan uniformemente, no se discretiza los niveles colgados (debido a la escala), por lo cual este valor considera una sobreestimación del abatimiento, no obstante, se tiene en cuenta para el desarrollo minero.*
>
> *En la quebrada Los Escobares se han realizado intervenciones hidráulicas durante el tiempo de explotación de pit 2, este drenaje corresponde a una corriente permanente y no presenta conexión con el desarrollo minero. El drenaje de la quebrada Los Escobares presenta una obra hidráulica escalonada de disipación de energía por flujo saltante hacia el noroeste del pit 2. Durante la visita en campo se observó flujo de agua constante de nivel centimétrico.*

La quebrada Guacamayas presenta un flujo permanente de agua y no se tiene registro de que se haya modificado su trazo a lo largo de los años de explotación (fotografía 9-3). Esta corriente no tiene conexión alguna con el pit, esto se puede evidenciar en el registro histórico de los niveles del piezómetro P6-PZ05-2014, que se encuentra aproximadamente a 25 m de la quebrada Guacamayas, en donde el registro del nivel promedio de agua subterránea en este pozo es de 1.386,6 m s. n. m., y el nivel de agua promedio de la quebrada es de 1.405 m s. n. m. Por lo que el nivel de agua subterránea se encuentra a una profundidad de 18,4 m, del nivel base de la quebrada. El lineamiento del cauce de esta quebrada no ha sido intervenido a lo largo de la explotación del proyecto.

El río Medellín es la principal frontera hidrogeológica, la corriente principal de mayor magnitud del Valle de Aburrá, es un caso peculiar, ya que se ha demostrado que no tiene conexión alguna con los depósitos aluviales de donde se extrae el material.

Este es un caso particular, ya que para este tipo de corrientes se espera una conexión entre río y acuífero, en donde los niveles de agua subterránea se encuentran siguiendo la lámina de agua del río; sin embargo, este no es el caso y no existe evidencia más clara que los taludes expuestos de más de 40 m que dejan ver estas características. La información hidrogeológica, química e hidráulica disponible indican que la conexión hidráulica entre el río Medellín y el depósito aluvial es muy débil al punto que puede considerarse irrelevante, debido a la elevada densidad de este, combinado con la presencia de limos caoliníticos en él, y que la ocurrencia de agua freática, en sentido estricto, está limitada a los depósitos de ladera que lo cubren (…)".

Con base en lo anterior, esta Autoridad considera que la Sociedad dio respuesta a lo solicitado en el literal d) del requerimiento 9 de manera satisfactoria. Las conclusiones frente a la conexión hidráulica de las corrientes superficiales Guacamayas, Los Escobares y río Medellín son coherentes con la información disponible y las evidencias de la visita guiada de campo dónde se identificaron en los taludes del proyecto niveles saturados varios metros por debajo de dichas corrientes y con presencia discontinua. Para el caso de la quebrada Guasimalito en el Sector del PIT 0.5, los resultados del modelo hidrogeológico numérico y considerando las limitaciones e incertidumbre del mismo, esta Autoridad considera pertinente dejar claro que dichos resultados hacen referencia al flujo base de la quebrada en el área modelada y no representan el caudal total de la misma. Como menciona la Sociedad esa corriente se alimenta de agua lluvia y de la descarga de aguas residuales de los barrios aledaños. Según el *Gráfico 5-16 Box - Plot caudales medios de la quebrada Guasimalito*, los caudales medios en el mes más seco (febrero) son de aproximadamente 0.5 m^3/s, y en el mes más húmedo (Junio) son de aproximadamente 2 m^3/s. Las variaciones del flujo base (entradas menos salidas de agua subterránea) que estima el modelo numérico pasan de 0.297 l/s antes del inicio de actividades objeto de modificación a 0.034 l/s después de la intervención del PIT 0.5. Si bien esa variación parece importante, en realidad muestra que el flujo base de la quebrada en ese sector es bajo en relación con los caudales de la quebrada, incluso en época de menores precipitaciones: de los 0.5 m^3/s (500 l/s) que discurren por el cauce en época seca, solo el 0.06% corresponde al delta entre entradas y salidas del agua subterránea antes del inicio de actividades (0.297 l/s). Así las cosas, los efectos del PIT 0.5 en la quebrada Guasimalito no serían significativos en el caudal de la quebrada.

- **Geotecnia**

Para definir el comportamiento geotécnico de los materiales se presentan las actividades de exploración ejecutada, por medio de múltiples sondeos en zonas de intervención del proyecto y área de escombrera.

A partir de la información de los sondeos y para definir el comportamiento de los depósitos antrópicos, se realizó una caracterización textural y clasificación SUCS, en la que se presentan la carta de plasticidad para obtener los límites de consistencia del material, estos muestreos se ejecutaron entre profundidades de 1.68 a 21.23 metros, correspondiendo al estrato de lleno Antrópico, el cual determinó

consistencia dura en la parte más superficial, blanda en la parte intermedia y en profundidad de la secuencia muestreada.

Asimismo, se ejecutaron muestreos por la técnica NSPT o de penetración estándar, para evaluar las condiciones de compacidad y rigidez en el material de escombrera, de acuerdo con los resultados se determinó que el ángulo de fricción promedio en el escombro es muy cercano a los 32º, al cual se aplicó un factor de reducción de 1.2 debido a la heterogeneidad de los materiales de la escombrera, con lo cual se definió un valor de ángulo de fricción equivalente de 27º a 25°, para realizar análisis conservadores con respecto a la cohesión se asignó un valor mínimo entre 1 kPa y 5 kPa. A partir de los resultados se efectuaron correlaciones para obtener valores del módulo de deformabilidad del suelo, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla Resumen módulos de deformabilidad del escombro.

E (MPa)	**Máximo**	39,8
	Mínimo	2,9
	Promedio	14,3
	Desv. Estándar	7,5
Rel. Poisson (v)		0,3 a 0,49

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

En cuanto a los materiales aluviales, para definir el comportamiento se ejecutaron muestreos y ensayos de corte directo, ensayos triaxiales y granulométricos. De manera generalizada se establece que el depósito este compuesto en su mayoría por material de tamaño grava, con un porcentaje alrededor del 60 %, seguido por un 30 % de arenas y un 10 % de finos, con una humedad variable entre el 5 % y 15 %, lo cual según el Sistema de Clasificación Unificada de Suelos, estos depósitos quedan en su mayoría como gravas bien o mal gradas (GW o GP).

Además, con el EIA de información adicional, se manifiesta que se encuentran en el depósito intercalaciones de material fino que aparece entre los depósitos aluviales en los taludes de la mina, que se componen generalmente de un 0 % de gravas, un 20 % de arenas y un 80 % finos, con una humedad cercana al 20 %, según el Sistema de Clasificación Unificada de Suelos se clasifica como limos o arcillas de alta o baja plasticidad (CL-ML o CH-MH).

De acuerdo con los resultados, se identificaron materiales de aluviales gruesos y aluviales finos, donde predominan las arenas y limos compactos y que a continuación, se reseñan sus características:

Aluviales finos: Este material es clasificado normalmente como arenas, se reportan cohesiones importantes en el estrato, las cuales normalmente están entre los 37 kPa y los 71 kPa. Este comportamiento permitió inferir que los depósitos aluviales del sector cuentan con cierta cementación que aporta significativamente a su resistencia, baja deformabilidad y permeabilidad. Para definir las características del material se realizaron ensayos de corte directo CD sobre varias muestras inalteradas extraídas sobre la proyección del PIT 2, tomadas a una profundidad entre 0,5 m y 1,0 m.

Aluviales Gruesos: Corresponde a materiales de diferentes fracciones de grano, los parámetros de resistencia encontrados muestran que los depósitos aluviales del sector, tanto en su fracción fina como gruesa, presentan altos grados de rigidez y baja deformabilidad, lo cual se traduce en un material de resistencia importante en condiciones drenadas o largo plazo. Para determinar los parámetros de resistencia se ejecutaron ensayos de compresión triaxial, se realizaron sobre muestras alteradas tomadas en apiques profundos, las cuales fueron compactadas en laboratorio hasta alcanzar por lo menos el 90 % de las densidades medidas en campo. Buscando reproducir una condición conservadora y extrema, se llevaron a cabo ensayos triaxiales modalidad CU (consolidados no drenados), en donde se evalúa el comportamiento de la muestra a la falla, los cuales se presentan en la siguiente figura los resultados obtenidos, donde manifiesta la sociedad se obtuvo como resultado una cohesión de 199 kPa y un ángulo de fricción por encima de los 45°.

(Ver figura Envolvente de ensayos en los materiales aluviales gruesos en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

En cuanto a la evaluación de estabilidad, se ejecutaron análisis determinísticos para las condiciones de Geotecnia y escenarios definidos en los sectores de intervención de la modificación, en la que se utilizaron metodologías de valoración con factores de seguridad de la Oficina de Control Geotécnico de Hong Kong, de acuerdo con esto se definieron los siguientes parámetros y características de materiales;

Tabla Parámetros análisis de estabilidad proyecciones PIT 3

Material	γ (kN/m³)	C' (kPa)	Φ'(°)	Ru
Escombro/llenos	15	1	25	0
Aluviales finos (Acuíferos)	17	57	26	0,20
Aluviales gruesos	20	129	48	0

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Frente a los modelos geológico - geotécnicos, se presentan las consideraciones en cuanto a; superficies de falla circulares, no se presenta continuidad en los niveles freáticos, los cuales se presentan de forma intermitente. La presencia de agua se definió en condición de Ru:0.2. También, se definen capas de material continuas que involucran finos y gruesos, se utiliza un coeficiente de aceleración horizontal máxima de 0,21g, definido para la Microzonificación Sísmica del Valle de Aburrá.

En el análisis se presentan modelaciones con los siguientes escenarios:

- Condiciones estáticas y Ru:0.2
- Condiciones de sismo y Ru:0.2
- Condición estática y lluvias críticas.

(Ver figura Secciones de estabilidad analizadas en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Frente al análisis, se establece que debido a la heterogeneidad de los materiales detectados a partir de la exploración y caracterización de materiales, es primordial ir conformando capas horizontales las cuales garanticen por lo menos el 90 % del proctor modificado, dichas capas, no deben exceder 1 m de espesor. La conformación de la escombrera para el PIT 3 está diseñada para taludes de hasta 5 m de altura con bermas de mínimo 5 m de ancho, empleando siempre taludes con una inclinación máxima 1V:2H, la cual propicia un ángulo de aproximadamente 26° con la horizontal.

Además, se manifiesta que dentro de la estabilidad de la escombrera no se deben disponer materiales provenientes de derrumbes, avalanchas, lodos o cualquier otro tipo de material que presente porcentajes de finos superiores al 5 % y/o altos grados de saturación y humedad, ya que al ser dispuestos en esta condición, propician la existencia de planos de debilidad donde se pueden generar fallas o colapsos; si definitivamente es necesario disponer este tipo materiales bajo estas condiciones, es necesario secarlos y tratarlos previamente, buscando siempre reducir la saturación, antes de disponerlos.

Tabla Parámetros análisis de estabilidad sector de Escombrera

Material	γ (kN/m³)	C´(kPa)	Φ´(°)
Depósito aluvial	20	129	48
Aluvial fino	17	57	26
Capas de Limo y Arcilla	19	57	26
Escombros	18	1	27

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Tabla Resultados para taludes de trabajo zona sur.

Talud Izquierdo							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente	Caso		
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
Sección A-A	3	Dep. Aluvial	114,3	0,75H:1V	1,54	1,24	-

Talud Derecho							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente		Caso	
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
Sección A-A	3	Dep. Aluvial	114,3	0,75H:1V	1,95	1,34	-

Talud Izquierdo									
Abscisa	Material	Altur. (m)	Pend	Material	Altur. (m)	Pend.	Caso		
							Estático	Sismo	Flujo
K0+475	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	38,3	2H:1V	1,2	1,03	-
K0+500	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,15	2H:1V	1,47	1	-
K0+625	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,8	2H:1V	1,43	1,01	1.23
K0+750	Dep. Aluvial	76,7	0,50H:1V	-	-	-	1,49	1,4	-

Talud Derecho									
Abscisa	Material	Altur. (m)	Pend	Material	Altur. (m)	Pend	Caso		
							Estático	Sismo	Flujo
K0+475	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	38,3	2H:1V	1,19	1,01	-
K0+500	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,15	2H:1V	1,18	1,03	-
K0+625	Dep. Aluvial	80	0,50H:1V	Lodos y escombros	41,8	2H:1V	1,37	1,02	1,32
K0+750	Dep. Aluvial	76,7	0,50H:1V	Lodos y escombros	-	-	1,52	1,31	-

Fuente: Ajustada de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Tabla Resultados taludes temporales zona Norte: Escombrera.

Talud Izquierdo							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente	Caso		
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
K0+000	1	Dep. Aluvial	46	0,50H:1V	1,911	1,56	2,27
K0+100	1	Dep. Aluvial	44	0,50H:1V	2,16	1,76	-
K0+200	1	Dep. Aluvial	28	0,50H:1V	2,43	1,97	-
K0+275	1	Dep. Aluvial	23	0,50H:1V	2,29	1,785	-

Talud Derecho							
Abscisa	PIT	Material	Altura (m)	Pendiente	Caso		
					Estático	Sismo	Flujo Transitorio
K0+000	1	Dep. Aluvial	55	0,50H:1V	1,848	1,485	2,846
K0+100	1	Dep. Aluvial	52	0,50H:1V	2,03	1,6	-
K0+200	1	Dep. Aluvial	33,72	0,50H:1V	1,793	1,524	-
K0+275	1	Dep. Aluvial	34	0,50H:1V	2,046	1,606	-

Fuente: Ajustada de la comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

Es pertinente señalar que, en la reunión de información adicional con Acta 5 del 11 de febrero de 2021 para el requerimiento 10 del componente de Geotecnia se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Complementar el análisis técnico y consideraciones frente a la Geotecnia, en el sentido de:

a) Ajustar la información de exploración geológico geotécnica, se debe sustentar la representatividad de los puntos e información de campo, características y resultados del muestreo, programa de exploración, análisis de laboratorio, valores de parámetros de materiales utilizados en los modelos de análisis.

b) Incorporar las características geológico geotécnicas de los materiales en las paredes de avance del tajo, y nuevos niveles de intervención que se definirán en el PIT 3, PIT 0,5 y sectores de intervención, detallar las hipótesis de comportamiento esperado, definición de los modelos constitutivos empleados en la modelación y análisis de estabilidad.

c) Incluir las secciones de análisis geotécnico globales y locales para los sectores críticos de intervención, características de secuencia minera y etapas del proyecto, para determinar los factores de seguridad.

d) Incluir en el análisis Geotécnico los resultados de la instrumentación instalada en el proyecto (inclinómetros), control topográfico, entre otros, así como conocimiento geológico del proyecto durante su vida"

Por lo anterior, verificadas las condiciones topográficas, secuencia minera; los nueve cortes de geotecnia aportados reflejan el avance de las paredes del PIT hacia el este, con un corte (A-A´) del avance de la paredes hacia SW-NE, además se complementa la información con estudios anteriores realizados en el proyecto de caracterización geotécnica y estabilidad de taludes para los PIT del proyecto y el estudio de la empresa Intensa - 2014 en el que se presentan otras secciones en el PIT, 3 perpendiculares y longitudinales a la excavación, en condición de PIT hasta la cota 1290 para escenarios estáticos, pseudoestáticos y con flujo transitorio.

Las nueve secciones se consideran representativas a la topografía y secuencia de extracción principalmente al este y el SW del PIT 3, la información se complementó con el análisis de estabilidad de Intensa -2014; frente a este documento se determina que las secciones de análisis de estabilidad no reflejan completamente las condiciones hacia el norte y sur del PIT 3, lo cual tiene relevancia en el avance final en el sector de oficinas (norte) y los materiales de lodos e infraestructura de soporte en la parte hacia el sur.

Por otra parte, los modelos presentados se justificaron por metodologías de comportamiento de Mohr Coulomb, en teorías de equilibrio límite en análisis bidimensional con secciones de análisis de los sectores de avance del PIT 3, con metodología de evaluación geotécnico de Morgestern-Price por medio de dovelas, la cual se considera aplicable a las características de estabilidad presentadas.

Es relevante señalar que en la historia del proyecto se excavaron hasta niveles en profundidad (-120 m), similares a las condiciones de ampliación del PIT 3, además se cuenta con conocimiento geológico – geotécnico de las paredes (control lateral) que se encuentran en las zonas de operación, lo cual justifica la representatividad de las condiciones y parámetros de materiales utilizados.

En cuanto a los valores de factores de seguridad obtenidos, se considera que cumplen las condiciones para taludes temporales en amenaza media en escenario estático y flujo, frente a la condición con sismo, los valores de los factores de seguridad se encuentran por encima de condición de equilibrio (>1), sin embargo se encuentran cercana al límite en algunos de los sectores de materiales de Lodos y escombros, principalmente en taludes entre bermas y niveles, lo cual requerirá un riguroso seguimiento y monitoreo de la estabilidad ante el nuevo avance.

En lo que respecta al PIT 0.5, debe mencionarse que la información se soporta con el conocimiento geológico y geotécnico que tiene el proyecto con base en las actividades extractivas de materiales en el PIT 1 y PIT 2, donde este nuevo sector (Pit 0.5) resulta intermedio, el cual se correlaciona con las características de materiales aluviales del área. Además, la Sociedad referencia los muestreos realizados en todo el proyecto y su complemento para cada una de las áreas de intervención con estudios geofísicos.

Es importante recordar que, la zona de avance del PIT 0.5 será en un área de 0,22 ha que representa menos del 1% de las zonas de intervención definidas con las obras de modificación, en la que se conforma una terraza de 19 metros en un periodo de extracción de tres meses del proyecto y que adicionalmente corresponde al 3% del tiempo definido en la modificación, para luego iniciar las actividades de retrollenado y reconformación topográfica de esta área.

No obstante, se considera que el análisis de estabilidad del PIT 0.5 debe reflejar de forma completa el modelo geológico - geotécnico, así como las características topográficas y avance proyectado, información relevante frente a la certidumbre por los impactos conexos a los cambios en la estabilidad del terreno y por las obras del proyecto e infraestructura aledaña a este sector.

Por otra parte, durante la visita de evaluación no se observaron fenómenos de remoción en masa o alguna condición de inestabilidad, además las características topográficas y proyecciones para el PIT 3, PIT 0.5 y otros sectores de intervención, tienen correspondencia con plasmado en el EIA del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

Es importante resaltar que el proyecto deberá ejecutar la configuración geométrica definida en la secuencia, así como ampliar la red de monitoreo geotécnico y actualizar periódicamente los modelos de análisis de estabilidad de acuerdo con el avance de la excavación, donde se debe enfatizar en el análisis de materiales anómalos y depósitos de lodos. También, se deberá realizar el seguimiento estricto para los taludes finales, en etapa de cierre y post-cierre, escenarios para los cuales se deberá garantizar una calificación de amenaza baja por remoción en masa, tanto en condiciones normales como extremas, es decir teniendo en cuenta la influencia de sismos y lluvias.

En consecuencia, las obras del PIT 3 fueron justificadas desde el análisis técnico y se consideran representativas al área de intervención. Para el PIT 0.5, es necesario que se complemente el análisis de estabilidad acorde a las características de la intervención y lo establecido en los términos de referencia TdR-13 para el sector de minería.

- **Caracterización atmosférica.**

Meteorología

Mediante Acta 05 del 2021, esta Autoridad Nacional generó el siguiente requerimiento respecto a la información faltante a la caracterización de la meteorología en la zona:

> ***"Requerimiento- 11***
>
> *Complementar la descripción de la Meteorología con la siguiente información:*
>
> *a) Variaciones mensuales de la rosa de vientos.*
> *b) Determinar si en el área de estudio existen varias condiciones micrometeorológicas de vientos.*
> *c) Identificación de época seca y húmeda a través de histogramas de temperatura vs precipitación.*
> *d) Tendencias de precipitación durante los últimos años (medias horarias), perfiles horarios de la radiación solar, tendencia de la nubosidad horaria y variación de la nubosidad horaria"*

De acuerdo con el capítulo 5.1.30.1 Meteorología entregado en respuesta al requerimiento mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se presenta la descripción de las siguientes estaciones y variables meteorológicas:

Tabla Estaciones Meteorológicas de Referencia

Estación IDEAM	Código	Temperatura	Precipitación	Presión atmosférica	Humedad	Brillo Solar	Radiación solar	Nubosidad	Velocidad y dirección del viento	Evaporación
Tulio Ospina	27015090	X	X	X	X	X	---	X	X	X
Hda. El Progreso	27015150	X	X	X	X	---	---	X	---	---
San Pedro	27015220	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Apto. Olaya Herrera	27015070	X	X	X	X	X	X	X	X	---
La Aldea	26205080	---	X	---	---	---	---	---	---	X
La Iguana	27011120	---	X	---	---	---	---	---	---	---
San Pedro La Meseta	27010800	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Santa Helena	27010810	---	X	---	---	---	---	---	---	---
La Cuchilla	27010820	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Astilleros	27011110	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Laureles	27011270	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Boqueron	27010780	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Girardota	27010560	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Niquía	27010760	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Bocatoma Ana Díaz	27011130	---	X	---	---	---	---	---	---	---
El Convento	27011220	---	X	---	---	---	---	---	---	---
Universidad San Buenaventura	99999999	X	---	X	X	X	----	----	X	----

Fuente: Elaborado a partir de la información adicional entregada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Capítulo 5.1.10.1

El rango de temperatura media mensual en el área del proyecto es de 21 a 24 °C, la humedad relativa de 60 a 75%, el brillo solar de 120h a 200 h, la radiación solar de 260 a 420 W/m^2, la nubosidad de 5 a 7 octas, la evaporación de 80 a 140 mm. La velocidad del viento media anual multianual oscila entre 1,43 m/s y 2,73 m/s, y sobre el área de estudio la predominancia del viento proviene de la región oriental.

La información meteorológica presentada abarca análisis horarios, mensuales y anuales de las variables indicadas, rosas de vientos diurnas y nocturnas, así como la descripción de isoyetas, zonificación climática (clima templado húmedo) e histogramas temperatura y precipitación.

Se aprecia que las estaciones más cercanas son Tulio Ospina, U. San Buenaventura, El Convento y Niquía, el régimen de precipitación es bimodal con periodos de menor precipitación mensual entre diciembre y febrero, y entre julio y agosto. De acuerdo con la información disponible de Apto Olaya Herrera los episodios de altas precipitaciones se dan en la franja de la jornada nocturna comprendida desde las 6:00 p.m. hasta las 6:00 a.m. siendo el reflejo o incidencia del aumento de la radiación y baja nubosidad lo largo del día.

Con base en lo anterior, el grupo evaluador considera que los resultados reportados por la Sociedad dan respuesta al requerimiento 11 del Acta 05 del 2021 a partir de la información meteorológica disponible y la información presentada representa el comportamiento climático de la zona de estudio.

Inventario de fuentes de emisiones

En el inventario de fuentes se describen algunas fuentes externas asociadas a permisos de emisiones vigentes expedidos por el AMVA en el área de influencia como el Horno de fundición AJAX (Metalezco), caldera térmica (Fabricato), y las calderas asociadas a la operación de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización.

Presenta la descripción de las fuentes fijas dispersas asociadas con la operación minera propias de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización y otras en cercanías a la operación como Canteras y agregados MABA, ladrilleras (Tejar El Antojo, Machado Fontibón), fábrica de estibas, zonas de

disposición de residuos, estaciones de servicio de suministro de combustible, las empresas Cedro Rojo Pisos en Madera S.A.S., Calorcol S.A.S, Ospinas grasas y pieles Ltda., la PTAR Bello, Permofieltros Ltda., actividades como parqueaderos, actividades ganaderas, entre otras.

Las fuentes lineales (resuspensión de polvo en vías) y móviles son identificadas en los documentos y la cartografía del proyecto, incluidos los aforos vehiculares equivalentes a 39533 viajes de volquetas y 18515 viajes de monta cargueros (ida y vuelta), transitando a lo largo del año 2019 asociados a la operación de Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de las fuentes fijas dispersas (de área y lineales), fuentes fijas puntuales (calderas) y de las estaciones de monitoreo de calidad del aire (año 2020) los cuales abarcan el área de influencia.

(Ver figura Ubicación de las fuentes de emisiones y puntos de monitoreo en el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Estimación de la emisión atmosférica

Las consideraciones sobre los inventarios de emisiones empleados en la modelación de contaminantes se presentan en el acápite del permiso de emisiones atmosféricas.

Monitoreo calidad del aire

El monitoreo de línea base realizado en 2016 presentado mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020, no contempló mediciones horarias de NO_2 y presentó falencias en cuanto a la información de la descripción de las estaciones de acuerdo con lo estipulado en la Resolución 2254 de 2017, por lo que se solicitó información complementaria mediante Reunión de Información Adicional con Acta 05 del 2021 en el **Requerimiento 12** con lo siguiente:

> *"**Requerimiento- 12***
>
> *Complementar la caracterización de la Calidad del aire, en el sentido de:*
>
> *a) Monitorear dióxido de nitrógeno (NO_2) con laboratorios acreditados por el IDEAM, mediante metodologías de muestreo que generen resultados comparables con la normatividad vigente.*
> *b) Presentar la clasificación del tipo de estaciones, y aclarar los criterios de macro y micro localización de las estaciones del monitoreo realizado en febrero-marzo 2020.*
> *c) Presentar los soportes de verificación y calibración (ajuste y verificación de span/cero, drift, curva verificación patrones gaseosos, certificados de análisis de gases patrón) para medidores instrumentales de monóxido de carbono (CO) del monitoreo realizado en febrero-marzo 2020.*
> *d) Aclarar el periodo climático para la definición de los periodos de muestreo.*
> *e) En caso de no contar con los soportes anteriores, deberá realizar y presentar los monitoreos con laboratorios acreditados según el parámetro y estación de monitoreo que lo requiera.*
>
> *Lo anterior en cumplimiento al Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad el Aire adoptado por la Resolución 650 de 2010 y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, los TdR-13 adaptados mediante Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016, y la Resolución 2254 de 2017"*

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento indicando lo siguiente:

> *Teniendo presente que en la radicación inicial del presente estudio no se contaba con monitoreo de NO_2 automático para contar con resolución horaria y cumplir con el marco legal vigente, se optó por prescindir de este estudio y se actualizó por otro más actualizado que cumplía con todas las*

especificaciones de los requerimientos.
Este estudio se desarrolló entre noviembre y diciembre de 2020 y se reemplazó todo el análisis como GDB del documento final (capitulo 5 – caracterización atmosférica).

Al revisar el anexo indicado, se procede a la verificación de los requisitos normativos con las consideraciones en torno al contenido del informe y los resultados obtenidos del monitoreo en las siguientes tablas.

Tabla Consideraciones sobre el Informe de monitoreo calidad del aire

Fechas monitoreo	27 de noviembre a 15 de diciembre de 2020
Comparación con normatividad nacional	Se compara con la Resolución 2254 de 2017 según tiempos de exposición. De manera adicional se realiza el monitoreo de PST.
Cálculo y análisis de Índice de calidad del aire	Bueno para PM10, PM2.5 y NO_2
Ficha técnica de las estaciones (clasificación de las estaciones)	La Estación 1-Pit2, Estación 2-El Remanso, Estación 3-Machado, Estación 4-Cancha Conasfaltos y Estación 5-Conesco se observan sin obstáculos alrededor de los inlets de toma muestras y ubicados en alturas apropiadas para los equipos de material particulado y gases de acuerdo con el ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS. De acuerdo con el informe, las estaciones se clasifican de manera general como estaciones de fondo sin ser diferenciadas como puntos críticos o industriales vientos abajo de la operación minera de acuerdo con la información meteorológica registrada durante el monitoreo
Equipos, códigos y metodologías de muestreo	Se presentan los equipos según métodos de muestreo manuales y automáticos
Descripción meteorológica	Los parámetros registrados durante los 18 días de muestreo fueron temperatura, humedad, precipitación, velocidad y dirección del viento
Estadísticas de datos monitoreados y solicitados, porcentaje de captura de datos, datos atípicos	Se presentan los descriptores estadísticos para cada estación y parámetro monitoreado
Datos de verificación y ajuste de equipos	En los anexos del informe se presentan los registros de verificación de variables y ajuste de equipos de muesteo manuales y automáticos empleados de acuerdo con el documento ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en el ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Certificados de calibración de patrones de medición vigentes	En los anexos del informe se presentan los certificados de calibración y patrones de acuerdo con las metodologías de muestreo de acuerdo con el documento ANEXO 3. CERTIFICADOS DE CALBRACION en el ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Formatos de datos de campo	Se presentan en el documento ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en el ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en la ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Reportes de análisis de laboratorio	Se presentan en el documento ANEXO 4. REPORTES DE LABORATORIO en el ANEXO 2. DATOS DE CAMPO Y CALIBRACIÓN en la ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Trazabilidad de muestras (cadenas de custodia y caras de flujo)	Se presentan ANEXO 6. COPIA DE CADENAS DE CUSTODIAS en la ruta 3. Anexos\Anexos 5\ANEXOS 5_1\Anexo 5.1-17 Monitoreo calidad del aire\Medición 2020\ANEXOS
Certificados de acreditación vigente IDEAM	Resolución de acreditación 1357 del 13 de noviembre de 2019 del IHA S.A.S para los parámetros PM10, PM2.5, SO_2, NO_2, CO y O_3, de manera adicional se realiza el monitoreo de PST.

Fuente: Elaborado a partir de la información adicional entregada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1

Tabla Resumen de resultados del informe de monitoreo calidad del aire

Pará-metro	Tempo exposición	Límite (µg/m³)	Acreditación			Resultados Máximos Monitoreo 27 de noviembre a 15 de diciembre de 2020 (µg/m³)				
	Res 2254 de 2017		IHA S.A.S			Estación 1-Pit2	Estación 2-El Remanso	Estación 3-Machado	Estación 4-Cancha Conasfaltos	Estación 5-Conesco
			Mues-treo	Aná-lisis	Auto-mático					
PST	Anual	---	---		---	---	---	---	---	---
	24 horas	---	SI	SI	---	56.3	33.8	46.8	51.4	47.3
PM10	Anual	50	---		---	---	---	---	---	---
	24 horas	75	SI	SI	---	24.8	18.5	24.9	25.9	24.6
PM2.5	Anual	25	---		---	---	---	---	---	---
	24 horas	37	SI	SI	---	5.1	3.9	7.2	7.3	5.3
SO_2	24 horas	50	SI	SI	---	9.8	9.78	9.83	9.85	9.83
	1 hora	100	---		---	---	---	---	---	---
NO_2	Anual	60	---		---	---	---	---	---	---
	1 hora	200	---		SI	50.48	48.85	45.19	49.02	46.77
CO	8 horas	5000	---		---	---	---	---	---	---
	1 hora	35000	---		---	---	---	---	---	---
O_3	8 horas	100	---		SI	41.69	53.65	41.47	48.81	41.68

Fuente: Elaborado a partir de la información adicional entregada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1

De acuerdo con los resultados obtenidos, no se presentan sobrepasos normativos a la calidad del aire en el periodo monitoreado de noviembre diciembre 2020 en época seca, lo que evidencia una buena de calidad del aire en la zona con la operación actual del proyecto.

Una vez revisados los requisitos del informe de calidad del aire, se presentan las siguientes consideraciones:

a) Los monitoreos de NO_2 se presentaron con metodologías para muestreos horarios, y el laboratorio a cargo del muestreo se encontró debidamente acreditado.
b) Se presentó la información respecto a la clasificación de las estaciones del monitoreo y las cinco (5) estaciones monitoreadas cubren espacialmente el área de influencia del proyecto.
c) Se presentaron los soportes de verificación y calibración para los medidores instrumentales de monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2) y ozono (O_3).
d) El monitoreo presentado corresponde al periodo seco de acuerdo con la descripción de la información meteorológica anual y los días monitoreados fueron 18 de manera continua.

Teniendo en cuenta lo anterior el grupo evaluador considera que se dio respuesta al Requerimiento 12 del Acta 05 del 2021 y la caracterización de la calidad del aire en el área de influencia es apropiada.

Contexto regional de calidad del aire

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá tiene un *"Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire - PIGECA-", que además de contener medidas a mediano y largo plazo que buscan mitigar las condiciones desfavorables de la calidad del aire, también incluye un protocolo que comprende el plan de acción frente a cualquier escenario en el que la calidad del aire supere ciertos límites también establecidos dentro de este plan.*[4] Este plan integral contempla el Plan operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica- POECA el cual fue adoptado mediante Acuerdo Metropolitano No. 04 del 19 de febrero de 2018 y se enmarca en las obligaciones del Decreto 1076 de 2015 ante declaratorias de episodios o eventos de contaminación.

En este aspecto, teniendo en cuenta, que es competencia de la Autoridad Regional imponer medidas adicionales a las industrias que aporten a la contaminación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para atender episodios de contaminación o se requiera eventualmente de Programas de Reducción de la Contaminación del Aire en zonas declaradas como Áreas-fuente de acuerdo con lo establecido

[4]POECA, UN PROTOCOLO EN ÉPOCAS DE CONTINGENCIA AMBIENTAL https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Paginas/Gestion-integral/POECA.aspx

en el Artículo 15 de la Resolución 2254 de 2017 y el artículo 2.2.5.1.10.4 del Decreto 1076 de 2015, todas estas acciones adicionales que no se enmarquen en el cumplimiento de obligaciones del Plan de Manejo otorgado por esta Autoridad Nacional deberán ser reportadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Si bien las campañas de monitoreo reportadas del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial (SCVCAI) se presentan en el marco del Plan de Monitoreo y Seguimiento del proyecto, y que las estaciones de la Red Metropolitana de Calidad del Aire del Valle de Aburrá reportan mensualmente las concentraciones de PM10 y PM2.5 en la zona[5], independientemente del nivel de actividad de la operación minera, es obligación de la Sociedad realizar todas aquellas medidas adicionales para aportar a la mejora de la calidad el aire cuando sea requerido por la Autoridad Regional competente para la atención de eventos contaminantes o mejorar de manera integral la calidad del aire en la región.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, las acciones que de común acuerdo y en conjunto se hayan adelantado con la Alcaldía Municipal y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá si estas llegaran a ser requeridas por dichas entidades, orientadas a mejorar las condiciones de calidad de aire que son reportadas en la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire del Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá.

La anterior obligación se integra a las obligaciones del permiso de emisiones atmosféricas.

Modelación de calidad del aire

Las consideraciones sobre la modelación de la calidad del aire se presentan en el acápite del permiso de emisiones atmosféricas.

Ruido y vibración

Ruido

Respecto a los inventarios de ruido, estos se relacionan con los inventarios de emisiones atmosféricas en particular por el uso de maquinaria pesada, los procesos de trasformación y el movimiento de vehículos de las actividades propias de Conasfaltos, y de las actividades urbanas e industriales en el área de influencia, tales como montallantas, restaurantes, talleres, hoteles, fábricas de figuración de hierro, fábricas de silenciadores y piezas para motos, las cuales presentan focos ruidosos de carácter continuo e intermitente.

Se identifican receptores en los barrios Navarra, El Trébol, Guasimalito, Loma Los Duque Los García, La Asunción Guadalajara, El Remanso y La Misericordia, y dentro de los ecosistemas estratégicos la reserva forestal protectora nacional (Río Nare).

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad presenta la descripción de las fuentes, los receptores y sitios de interés por ruido en el área de influencia del proyecto.

El monitoreo de ruido de línea base presentado mediante Radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 presentó algunas inconsistencias, las cuales mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 05 del 2021 generó el **Requerimiento 13** con lo siguiente:

*"**Requerimiento- 13***

Complementar la caracterización del ruido, en el sentido de:

[5] Repositorio documentos calidad del aire. Recuperado el 23 de abril de 2021 en: https://www.metropol.gov.co/ambiental/calidad-del-aire/Documents/Forms/AllItems.aspx

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

a) Ajustar la clasificación de los sectores de ruido en cada coordenada de monitoreo de ruido ambiental que lo requiera en función del uso del suelo, de acuerdo con el Artículo 17 de la Resolución 627 del 27 de abril de 2006.
b) Ajustar la clasificación de los sectores de ruido establecidos en cada coordenada de monitoreo de emisión de ruido que lo requiera en función del uso del suelo y de la evaluación de la trascendencia de los niveles de ruido a sectores más restrictivos, de acuerdo con el Artículo 9 de la Resolución 627 del 27 de abril de 2006.
c) Presentar la estimación de la incertidumbre de los monitoreos realizados por el laboratorio acreditado con la información de acuerdo con lo establecido en el Artículo 21 de la Resolución 627 del 27 de abril de 2006.
d) Ajustar la capa vectorial MonitoreoRuidoAmbiental (ID Entidad V1809) diferenciando los objetos de acuerdo con los puntos de monitoreo de ruido presentados en los informes"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento de la siguiente forma:

Al igual que el requerimiento anterior y con la finalidad de tener trazabilidad en el EIA, se optó por reemplazar el estudio que había sido consignado inicialmente por un nuevo monitoreo que tuvo por periodo de ejecución entre noviembre y diciembre de 2020; este informe cumple con todas las especificaciones mencionadas en el requerimiento y se realizó la inclusión y actualización en la GDB y en el documento final (capitulo 5 – caracterización atmosférica).

Al revisar el anexo indicado, se encuentra el informe de ruido realizado en diciembre 2020 cuyo resumen de resultados se presenta en la siguiente tabla:

Tabla Resultados del monitoreo de ruido.

PUNTOS RUIDO	Resolución 627 de 2006		Resultado dB(A)		Resultado dB(A)		Observaciones del informe
Identificación	Sector	Límite dB (A)	Día hábil		Día festivo		
			Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	
ER-Punto 1	C	75	66.8	---	---	---	El mayor aporte de emisión de ruido en la jornada diurna se registra en el punto 4, las observaciones de la medición del punto indicaron que el punto estuvo influenciado por el ruido generado por las 3 máquinas trituradoras siendo las que más aportan ruido a nivel general de la empresa, adicional se percibe ruido por los vehículos de carga pesada que transportan el material. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el horario en el que operan estás 3 máquinas es de 5am a 10pm, la trituradora primaria está encendida durante toda la jornada, pero las otras 2 se prenden ocasionalmente cuando es necesario.
		70	---	---	---	---	
ER-Punto 2	C	75	60.2	---	---	---	
		70	---	---	---	---	
ER-Punto 3	C	75	69.6	---	---	---	
		70	---	---	---	---	
ER-Punto 4	C	75	83.1	---	---	---	
		70	---	---	---	---	
RA-Punto 1	C	75	60.7	---	55.6	---	Diurno: Los niveles de ruido percibidos del punto 10 que superó el límite permisible provienen principalmente de la actividad de llenado de escombros en la cantera Pit 2. Los puntos 4 y 7 que se ubican aledaños a la empresa Conasfaltos en un área con bastante cobertura vegetal, el ruido captado es principalmente por el tránsito de vehículos como carros particulares y motocicletas que pasan por la autopista norte y vías secundarias, también se perciben sonidos que emite la fauna local y silvestre. El punto 9 situado en el caserío de Navarra a 1km de distancia de Conasfaltos se percibe ruido de las actividades generadas en los predios, música, personas conversando y transitando, niños jugando, parqueo y tránsito de vehículos. Nocturno: el ruido percibido es principalmente por los animales silvestres y fauna local de hábitos nocturnos, ruido continuo por la corriente del rio Medellín y paso de
		70	---	53.8	---	41.8	
RA-Punto 2	C	75	59.6	---	54.5	---	
		70	---	53.4	---	40.8	
RA-Punto 3	C	75	66.3	---	59.4	---	
		70	---	56.1	---	52.7	
RA-Punto 4	D	55	56.7	---	47.9	---	
		45	---	55.2	---	44.8	
RA-Punto 5	C	75	62.6	---	53.4	---	
		70	---	54.7	---	60.6	
RA-Punto 6	C	75	62.1	---	47.9	---	
		70	---	52.5	---	49.7	
RA-Punto 7	D	55	61.9	---	50.1	---	
		45	---	58.6	---	48.7	

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

PUNTOS RUIDO	Resolución 627 de 2006		Resultado dB(A)		Resultado dB(A)		Observaciones del informe
Identifi	Sec	Límite	Día hábil		Día festivo		
RA-Punto 8	C	75	69.6	---	54.6	---	vehículos como carros y motocicletas en la vía principal. Estas fuentes de emisión de ruido pueden generar aportes significativos en los resultados obtenidos para la medición de ruido ambiental para los puntos que se encuentran sobre el límite máximo permisible.
		70	---	70.7	---	45.7	
RA-Punto 9	B	65	64.9	---	45.7	---	
		50	---	66	---	51.5	
RA-Punto 10	C	75	75.7	---	58.3	---	
		70	---	51.3	---	51.7	

Fuente: Radicado ANLA 2021066240-1-000 del lunes 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1. Informe de monitoreo de ruido

El informe de monitoreo incluye la comparación con normatividad nacional, la metodología de medición de ruido, la meteorología asociada a cada punto y jornada monitoreada, la descripción de los equipos, códigos y metodologías de muestreo, descripción de los puntos (ubicación, fuentes y obstáculos), las memorias de cálculo (ajustes por tonalidad, impulsividad), el análisis de resultados por fuentes y obstáculos, los datos de verificación y ajuste de equipos, los certificados de calibración de patrones de medición vigentes, los formatos de datos de campo, el certificado de acreditación vigente IDEAM (Resolución de acreditación 1357 del 13 de noviembre de 2019 del IHA S.A.S para emisión de ruido y ruido ambiental), la estimación de la incertidumbre y la información de las isófonas (resultados de modelación) en la GDB del estudio.

En la siguiente figura se presentan los puntos de monitoreo de ruido ambiental (en la figura se aprecian 8 de los 10 puntos realizado en diciembre 2020), los puntos de monitoreo de vibración (años 2017 y 2021) y la ubicación de los puntos de emisión de ruido de la planta de acuerdo con la información de la GDB dentro del área de influencia, en la cual se aprecia que los puntos de monitoreo realizado cubren las diferentes áreas de la planta.

(Ver figura Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido y las fuentes de ruido en el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Respecto a la clasificación de los sectores en función de los usos de suelo se presentó en la Tabla 5-177 del capítulo 5.1 respecto a los puntos de monitoreo de ruido realizado en 2020, y es importante que esta información sea presentada mediante mapas y figuras la clasificación o sectores de los puntos monitoreados según la Resolución 627 de 2006 respecto a los usos actuales de suelo y la información disponible en los instrumentos de ordenamiento territorial en los Informes de Cumplimiento Ambiental. En la capa vectorial MonitoreoRuidoAmbiental (ID Entidad V1809) actualizada mezcla los puntos de diversos periodos monitoreados, si bien se puede dar trazabilidad a los datos por las coordenadas y el nivel de ruido, es importante que en cada Informe de Cumplimiento Ambiental se reporte la información geográfica de manera unívoca de tal forma que sea fácilmente trazable la información entre los documentos y la GDB.

Una vez revisada la información, el grupo evaluador considera que la información presentada es suficiente para la caracterización de ruido (monitoreos) en el área de influencia, y que las recomendaciones mencionadas se abordan en las obligaciones mínimas de las fichas CE-03-2 y PSM-03 del presente acto administrativo para un apropiado seguimiento de proyecto; así mismo, en el numeral 10.7 del presente acto administrativo se realizan las consideraciones sobre el modelo de ruido.

Vibraciones

Para el caso de las vibraciones, dado que en la información presentada mediante Radicado ANLA 2021066240-1-000 de 12 de abril de 2021 no se presentó información respecto a esta variable, mediante Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 05 del 2021 se generó el **Requerimiento 14** de la siguiente forma:

*"**Requerimiento- 14***

Presentar la caracterización de vibraciones en cumplimiento del numeral 5.1.8.6.4 Vibraciones de los TdR-13 adaptados mediante Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016"

Mediante radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, la Sociedad da respuesta al requerimiento de la siguiente forma:

> *En el capítulo 5.1 Caracterización área de influencia medio abiótico Vol. 2, en el numeral 5.1.3.6 E, se consignan dos campañas de monitoreos de vibraciones con sus respectivos anexos; la primera ha sido desarrollada por la compañía Inteinsa y se enfoca específicamente en el sector de Pit 2, para lo cual se llevaron a cabo 24 monitoreos correspondientes a seis visitas con mediciones en siete puntos, (…) La segunda campaña de monitoreo fue desarrollada por la misma compañía, esta se enfocó en los sectores de Pit 3 e ingreso a la escombrera, para ello se definieron 4 puntos de medición con registros de aceleraciones con longitudes de 20 minutos por un periodo de 3 días consecutivos (…) Con las campañas de monitoreo de vibraciones previamente expuestas, se buscó dar cobertura a la mayor cantidad de área del Centro de Producción Bello, buscando abarcar la mayor cantidad de actividades operativas.*

Al revisar la información, se encuentran los resultados de los monitoreos de vibraciones. Los puntos de monitoreo presentados en la GDB del proyecto se relacionan previamente, donde se observa la caracterización de la vibración en el PIT 2, PIT 3 e ingreso a la escombrera, y en las siguientes tablas se presenta el resumen de resultados de los monitoreos realizados.

Tabla Resumen contenido informes de vibración

Fechas monitoreo	Febrero 2017	Marzo 2021
Ubicación	Pit 2- barrio Villanueva	Pit 3 y escombrera
Comparación con referencia normativa	DIN-4150 (1999), ASSHTO (1990), OSMRE (1987), USBM (1980)	DIN-4150 (1999), ASSHTO (1990), OSMRE (1987), USBM (1980), UNE-22381
Metodología de medición	7 puntos caracterizados entre pit 2 y barrio Villanueva	2 puntos escombrera y 2 puntos Pit 3
Descripción de puntos, fuentes de vibración y datos de campo	Se describen	Se describen
Certificados de calibración	---	Certificado de calibración ID 3042221-30420745 del 02 de septiembre de 2018

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir del Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1. Informes de monitoreo de vibración

Tabla Resumen resultados del monitoreo de vibración

Monitoreo	Punto	Velocidad pico (m/s)	Condición operativa	Velocidad pico (m/s)	Condición operativa	Velocidad pico de referencia (m/s)
Febrero 2017 Pit 2-Barrio Villanueva	1	4.00E-05	Construcción Box culvert Pit 2	7.70E-05	Operación normal de Pit 2	8.00E-03*
	2	5.23E-05		1.85E-05		
	3	1.69E-05		4.28E-06		
	4	1.30E-05		5.40E-06		
	5	8.19E-06	Sin operación en Pit 2	---		
	6	3.76E-06				
	7	6.73E-06				
Marzo 2021 Pit 3 y	P1 Pit3	1.62E-07	Sin operación de Pit 3 y Escombrera			
	P2 Pit3	2.83E-07				

El ambiente es de todos Minambiente

escombrera	P1 Escombrera	1.53E-05	
	P2 Escombrera	1.09E-06	
	P1 Pit3	4.49E-07	Con operación de Pit 3 y Escombrera
	P2 Pit3	6.12E-07	
	P1 Escombrera	2.46E-05	
	P2 Escombrera	5.19E-06	

* Valor de referencia para la infraestructura más vulnerable de acuerdo con la DIN-4150 en promedio en todo el espectro de frecuencia

Fuente: Elaborado por el Grupo Evaluador a partir del Radicado ANLA 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. Anexos Capítulo 5.1. Informes de monitoreo de vibración

Los resultados de los monitoreos de vibración realizados para PIT 2, PIT 3 y escombrera, con énfasis hacia la ubicación de la infraestructura de la población aledaña evidencian valores de vibración bajas comparadas con las referencias normativas indicadas.

Teniendo en cuenta lo anterior el grupo evaluador considera que se dio respuesta al Requerimiento 14 del Acta 05 del 2021, y la caracterización de vibraciones en el área de influencia cubre la evaluación de las actividades de interés.

Respecto a los horarios de operación, en el numeral 10.7 del presente acto administrativo se realizan unas consideraciones sobre el horario nocturno por ruido donde se indica que los horarios presentados en la solicitud de modificación de licencia mediante radicado ANLA 2020211792-1-000 del 1 de diciembre de 2020 fue considerado de lunes a viernes de 7:00 a. m. a 5:30 p. m. y sábados de 7:00 a. m. a 12:00 el cual fue aclarado por la Sociedad atendiendo el Requerimiento 4 del Acta 5 de 2021, pero no fueron incluidos análisis complementarios sobre los impactos por la vibración en horario nocturno atendiendo el Requerimiento general del Acta 5 de 2021 en el cual se debe *"Ajustar y actualizar el Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado a esta Autoridad, a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL– 0200900509559620007 con radicación 2020231794-1-000 del 28 de diciembre de 2020, de manera que se incorporen y analicen los cambios relacionados con los requerimientos anteriormente solicitados (…)"* y por lo tanto, no existe en el estudio información suficiente para autorizar operaciones en horario nocturno.

Dado que el impacto de las posibles vibraciones en el día no son las mismas que en la noche a causa de la alteración del descanso independientemente del estado de la infraestructura vulnerable (viviendas aledañas), el grupo evaluador considera que debe analizarse y presentarse previo al inicio de cualquier actividad operativa en la mina en horario nocturno, el análisis de la incidencia de las vibraciones de la operación proyectada de la mina sobre los receptores cercanos con énfasis en los alrededores de la vía de acceso y las áreas de operación en cercanías a los sectores de los barrios Guasimalito bajo y Villanueva, a partir de los cálculos de la Ley de Transmisividad y la posterior dosis de vibración según los criterios establecidos por la norma BS 6472:1992 Guide to Evaluation of human exposure to vibration in buildings 1 Hz to 80 Hz (Guía de evaluación de la exposición humana a las vibraciones en edificios) u otra metodología debidamente soportada para evaluar el impacto de vibraciones sobre los posibles receptores cercanos en horario nocturno; así mismo, deberá presentar los análisis de la vibración nocturna a las comunidades aledañas y ajustar las fichas CE-03-2 y PSM-03 con lo solicitado en el numeral 13. Consideraciones sobre los planes y programas del presente acto administrativo.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

A continuación se evidencia de manera concisa los aspectos más relevantes de la información suministrada por la sociedad y la respectivas conclusiones de esta autoridad sobre la información suministrada en el documento denominado Capítulo 5.2 Caracterización Al Biótica, numeral 5.2 Medio biótico, en lo que respecta a los ecosistemas terrestres, ecosistemas estratégicos sensibles y/o áreas protegidas, caracterización flora, fauna, especies vasculares y no vasculares de crecimiento epífito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola reportadas en el área de intervención y ecosistemas acuáticos.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

Se reporta que el área de influencia del proyecto no se cruza con zonas de áreas protegidas de orden nacional y regional que hagan parte del SINAP, ecosistemas estratégicos, DMI, entre otros, acorde con la información reportada por la sociedad y la verificación efectuada por esta Autoridad en el sistema AGIL ANLA (Ver figura Cercanía de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas al área de influencia).

Las áreas de mayor cercanía con el área de influencia del proyecto son El Parque Nacional Las Orquídeas (noreste del área de influencia a 75 kilómetros de distancia), Reserva Forestal Protectora Nacional Río Nare (ubicada al sur este del área de influencia a 4,36km de distancia), Reserva Forestal Protectora Nacional (RFP) Paramo Urrao (noroeste del área de influencia a una distancia de 67,25 km), Zona de Reserva Forestal del Pacífico (ubicada a 52,54 km al noroeste del área de influencia), Sustracciones de la Ley Segunda de la Zona de Reserva Forestal del Pacífico(distancia aproximada de 67,43 km), Reserva Forestal del Río Magdalena (ubicada al este del área de influencia, distancia aproximada de 55,08 km), Reserva Natural de la Sociedad Civil Montevivo (al noroeste del área de influencia, distancia aproximada de 14,10 km), Reserva Natural de la Sociedad Civil Mano de Oso (a 15 km del área de influencia), Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca (14,10 km al sureste del área de influencia).

(Ver figura Cercanía de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas al área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

De acuerdo con los planes de ordenamiento territorial de los municipios de Bello (acogido mediante el Acuerdo Municipal Nro. 033 de 2009) y Copacabana (Acuerdo Nro. 025 del 20 de diciembre del año 2000), la zonificación de suelos presente en el área de estudio de Conasfaltos S.A. se caracteriza por ser principalmente Zona industrial para el área perteneciente al Municipio Bello y residencial para el municipio de Copacabana.

Esta información fue verificada y cotejada con lo registrado en el sistema AGIL ANLA, teniendo como resultado que el área de influencia del proyecto no se cruza con ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas. Por lo anteriormente descrito, el equipo evaluador considera que en el análisis y consulta sobre los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas se encuentran acorde a la información cartográfica nacional y regional y a la descripción presentada con el EIA de información adicional, lo que determina que el análisis se ajusta a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el 2016.

- **Ecosistemas**

La Sociedad determinó y diferenció los ecosistemas de acuerdo a las restricciones a nivel nacional, regional y local y a las diferentes interacciones físico-bióticas, teniendo como base el Mapa de ecosistemas continentales costeros y marinos de Colombia a escala 1:100.000 Versión 2.1 del 2017 y aterrizando al área de estudio, identificando de esta manera que el área de influencia del proyecto se encuentra enmarcado en el Bosque húmedo tropical, dividido en dos biomas (Orobioma Subandino Cauca Alto e Hidrobioma Cauca Alto).

- **Ecosistemas Terrestres.**

La Sociedad presenta en el Capítulo 5.2. Medio Biótico, la información relacionada con zonas de vida, biomas, coberturas de la tierra, ecosistemas terrestres; flora, composición florística de las coberturas vegetales reconocidas para el área de influencia, incluyendo información actualizada, para dar cumplimiento al siguiente requerimiento:

"Requerimiento- 15

Complementar y ajustar la identificación y delimitación de las coberturas de la tierra, respecto a los siguientes aspectos:

a) Incluir la cobertura de Guadua existente dentro del Área de Influencia del Medio Biótico y del Área de Influencia del Proyecto.
b) Ajustar la identificación de las unidades de cobertura según la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia.
c) Ajustar la nomenclatura y clasificación asociada a la cobertura denominada como "Cercas vivas".

Analizada la información del capítulo 5.2 Caracterización AI Biótica del EIA del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021 en respuesta al requerimiento 15, la sociedad presenta la caracterización de las coberturas de la tierra, incluyendo las naturales (ecosistemas naturales). Presentando detalles sobre cada una de las coberturas a nivel de: a) Composición florística; b) Estructura horizontal (abundancia, frecuencia, dominancia, IVI, c) Parámetros estructurales (distribución diamétrica, clases altimétricas, etc.), d) Estructura vertical, e) Regeneración natural e índices de regeneración natural, f) IVI (índice de valor de importancia); g) Índices de diversidad. En el caso de coberturas como pastos limpios y enmalezados registraron los latizales y brinzales, y las herbáceas (porcentaje de ocupación y altura promedio).

En el Capítulo 5.2 Caracterización AI Biótica, correspondiente a la información adicional radicada el 12 de abril del 2021 (Radicado 2021066240-1-000), la Sociedad presenta la caracterización florística y estructural de la vegetación del área de influencia biótica para las coberturas de guadual, plantación forestal de latifoliadas, vegetación secundaria o en transición, pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados. La información primaria la efectuaron con el levantamiento de 18 parcelas de identificación para el área de influencia biótica.

Tabla Coberturas terrestres presentes en el área de estudio y área de influencia biótica.

Cobertura	Área de estudio	Área de influencia biótica
	Área(ha)	Área(ha)
1.1.1. Tejido urbano continuo	37,39	0,07
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	4,61	0
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	34,84	0
1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	16,5	0
1.3.1.5. Explotación de materiales de construcción	24,46	24,46
1.3.2.1. Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto	7,93	7,93
1.3.2.2. Escombreras	0,58	0,58
1.4.1. Zonas verdes urbanas	13,59	0
1.4.1.2. Parques cementerio	0,82	0
1.4.2.2. Áreas deportivas	5,68	0
2.2.1.3. Plátano y banano	0,22	
2.3.1. Pastos limpios	13,48	0,56
2.3.2. Pastos arbolados	22,21	8,95
2.3.3. Pastos enmalezados	17,03	12,96
2.4.1. Mosaico de cultivos	0,18	0,14
3.1.4. Bosque de galería y ripario	12,29	6,35
3.1.4.1. Guadual	1,21	0,27
3.1.5. Plantación forestal	1,19	1,19
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	4,08	3,94
3.3.1.2. Arenales	0,16	0,15
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	0,09	0,06
5.1.1. Ríos	8,43	7,66
5.1.3. Canales	0,57	0,04
5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5,84	5,84
Total general	**233,4**	**81,15**

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo 5.2 Caracterización del Área de Influencia Biótica.

(Ver figura Coberturas terrestres presentes en el área de influencia en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021.)

- **Flora**

Para el componente de flora, es pertinente señalar que en la reunión de información adicional Acta 5 del 11 de febrero de 2021 para el componente de flora se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"Requerimiento- 16

Actualizar la caracterización florística y estructural por unidad de cobertura incluyendo:

a) *La caracterización de la cobertura de guadua, teniendo como referencia los lineamientos metodológicos establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente de Medellín. Aplicativo Web Sistema Árbol Urbano SAU, Guía para la medición e ingreso de la información (2017, Medellín) y en la Resolución 1740 del 24 de octubre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
b) *La caracterización de flora arbórea, con base en información primaria, de tal manera que se garantice el cumplimiento del muestreo estadístico (error de muestreo no superior al 15% y una probabilidad del 95%). Adicionalmente se deberá realizar la caracterización de la regeneración natural (Latizal y brinzal).*
c) *La justificación del tamaño de las parcelas efectuadas para la caracterización de flora (fustales, latizales y brinzales) de tal manera que se cumpla con lo establecido en la Resolución 0540 de 17 de mayo de 2017.*
d) *La caracterización de la flora con categoría de veda Nacional (orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthocerotales) dando cumplimiento a la curva de acumulación de especies y atendiendo los lineamientos establecidos en la circular 8201-2-2378 del 2 de diciembre de 2019 y la Metodología para la caracterización de especies de flora en veda del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS del 2019).*
e) *Los anexos de los resultados de la caracterización de flora acorde a la actualización de información primaria requerida en los Literales anteriores de tal forma que la información sea diligenciada de manera completa y organizada".*

En el Capítulo 5.2 Caracterización Al Biótica, correspondiente a la información adicional radicada el 12 de abril del 2021 (Radicado 2021066240-1-000), la Sociedad presenta la caracterización florística y estructural de la vegetación del área de influencia biótica para las coberturas de guadual, plantación forestal de latifoliadas, vegetación secundaria o en transición, pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados. La información primaria la efectuaron con el levantamiento de 18 parcelas de identificación para el área de influencia biótica.

Con base a dicha información primaria, determinaron la composición florística para la zona de influencia biótica, presentando información sistemática (a nivel de familia, especie, incluido el nombre común de las especies reconocidas en el trabajo de campo), representada en 650 individuos, distribuidos en 46 especies, 43 géneros y 19 familias como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla Composición florística general del área de influencia del proyecto.

Familia	Especie	Nombre común	Total general
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea*	nacedero/güibán	1
Amaranthaceae	*Achyranthes aspera*	rabo de perro	2
	Alternanthera albotomentosa	abrojo	1
Asteraceae	*Tessaria integrifolia*	encenillo	1
	Tithonia diversifolia	botón de oro	1
	Vernonanthura patens	balsilla	1
Bignoniaceae	*Crescentia cujete*	totumo	1
	Spathodea campanulata	tulipán africano	3

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Familia	Especie	Nombre común	Total general
Commelinaceae	*Commelina cf. erecta*	sueldaconsuelda	4
Fabaceae	*Samanea saman*	campano	1
	Bauhinia picta	pata de vaca	1
	Calliandra pittieri	carbonero	1
	Desmodium sp.	cadillo	1
	Erythrina fusca	bucaro	10
	Inga densiflora	guamo	1
	Leucaena leucocephala	leucaena	94
	Mimosa albida	zarza	2
	Mimosa sp1.	uña de gato	2
	Pithecellobium dulce	payandé	8
	Senna siamea	daña potrero	6
	Senna spectabilis	cañafístula	11
	Zygia longifolia	pichindé	1
Malvaceae	*Heliocarpus americanus*	balso panelero	1
	Ochroma pyramidale	balso	5
Melastomataceae	*Mimosa sp2.*	tuno	1
Meliaceae	*Swietenia macrophylla*	caoba	1
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	eucalipto	30
	Eugenia uniflora	guayabito	1
Piperaceae	*Piper cf. scobinifolium*	cordoncillo	3
Poaceae	*Brachiaria mutica*	pasto brachiaria	1
	Brachiaria sp.	pasto brachiaria	1
	Cenchrus purpureus	pasto taiwan	11
	Cynodon nlemfuensis	pasto estrella	15
	Guadua angustifolia	guadua	389
	Panicum maximum	grama	8
Polygonaceae	*Triplaris americana*	varasanta	1
Rubiaceae	*Genipa americana*	jagua	1
	Hamelia patens	coralillo	2
Rutaceae	*Citrus x limon*	limón	1
	Swinglea glutinosa	limoncillo	2
Sapindaceae	*Cupania cinerea*	mestizo	2
Solanaceae	*Acnistus arborescens*	tomatoquina	15
	Cestrum nocturnum	caballero de la noche	1
	Solanum cf. torvum	chucho	1
Urticaceae	*Boehmeria caudata*	zanca de mula	2
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis*	verbena	1
Total general			**650**

Fuente: Tomado del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, Capítulo 5.2 Caracterización del Área de Influencia Biótica.

Con respecto a las especies en algún grado de amenaza, veda o endémicas del área de influencia, acorde a la base de datos suministrada por la Sociedad (Anexo 5.2-3 Base de datos flora) y la Tabla 5-61 del capítulo 5_2 Caracterización AI_Biotica_2021 se registró la especie *Swietenia macrophylla*, la cual es una especie vulnerable de acuerdo a la UCIN y se encuentra en peligro crítico (resolución 1912 de 15 septiembre de 2017). Es importante aclarar que esta especie fue registrada en el área de influencia del proyecto, pero no se reportó dentro del área de intervención.

El grupo de evaluación considera que la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental de la modificación, correspondiente a la caracterización de flora realizada en el área de influencia, es adecuada y los resultados son acordes a las características florísticas de la zona, donde se evidencia una dominancia de áreas alteradas por las actividades industriales que se desarrollan. Esto ha generado la presencia de una zona altamente fragmentada, con pequeños relictos de coberturas vegetales, donde predominan especies de rápido crecimiento como Leucaena leucocephala y Senna spectabilis. Las coberturas vegetales de la zona, representan menos del 15% del área de influencia biótico (bosque de galería y ripario evidencian solo el 7,83%, guadual el 0,33 % y vegetación secundaria o en transición el 4,86%).

Análisis multitemporal, fragmentación y conectividad

La sociedad efectuó un análisis multitemporal, contemplando dos periodos de tiempo (1986 y 2021) teniendo una ventana de cambio de 35 años, periodo en el cual, se presentó un incremento bastante significativo de los territorios artificializados y un leve aumento para las unidades de bosques y áreas seminaturales.

Para analizar los diferentes procesos de fragmentación que se han presentado en el área de estudio, la sociedad utilizó indicadores de ecología del paisaje, tales como métricas de parche, clase y métricas de cobertura. Este análisis fue efectuado para los escenarios con proyecto y sin proyecto en las coberturas de bosque de galería y/o ripario, vegetación secundaria o en transición, plantaciones forestales y guadual. Adicionalmente para analizar la fragmentación de ecosistemas a nivel espacial utilizaron el método introducido por Riitters *et ál.* (2000), contemplando el escenario con proyecto y sin proyecto.

Como conclusión, la Sociedad evidencia que se presenta una alta fragmentación del paisaje tanto en el escenario sin proyecto y con proyecto, a causa de las actividades industriales y extractivas actuales, denotando un paisaje muy fragmentado.

En cuanto a la conectividad del paisaje tomaron como referencia las coberturas boscosas y plantación forestal, por su importancia para la movilidad de la fauna silvestre, teniendo como resultado para el análisis del escenario sin proyecto una alta fragmentación, y por ende una muy baja conectividad. En el escenario con proyecto, la sociedad evidenció que las actividades a ejecutar no tienen un efecto negativo significativo en la conectividad ecológica del área, debido a que el paisaje ya presenta alto grado de fragmentación por las actividades antrópicas que se ejecutan en la zona.

Con base en los resultados entregados por la Sociedad junto con lo observado en la visita virtual y cotejado con la ortofoto suministrada en la GDB de EIA de información adicional Modificación PMA, y la información disponible en AGIL-SAT, el grupo evaluador concluye que el área de estudio evidencia un paisaje altamente fragmentado, con presencia discontinua de parches de coberturas naturales y seminaturales aislados generando una baja conectividad ecológica producto de las actividades antrópicas que se han desarrollado en la zona, por lo que el equipo técnico de la ANLA considera que la Sociedad presentó y analizó satisfactoriamente el análisis multitemporal, fragmentación y conectividad, cubriendo de manera acertada, lo solicitado en los términos de referencia TdR-13 para presentación de estudios de minería (2016).

Resultados generales especies vasculares y no vasculares de crecimiento epífito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola reportadas en el área de intervención

Dando respuesta a la solicitud de actualización de la caracterización de flora con categoría en veda nacional (Acta No 5 del 11 de febrero de 2021, requerimiento 16, numeral d) la Sociedad presentó la información asociada a estas especies en el capítulo 5.2 Caracterización Al Biótica. Esta caracterización (Especies vasculares y no vasculares de crecimiento epífito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola), se efectuó en el área de intervención (oficinas y talleres, pit 0,5 y pit 3 proyectado). Dentro del censo efectuado a los fustales presentes en el área de intervención, la sociedad evaluó 87 individuos, encontrando 83 hospederos.

Como resultado, registraron en el área de intervención 46 especies, distribuidas en 32 géneros y 24 familias vasculares y no vasculares de los hábitos epífitos, litófitos, terrestres, humícolas y/o lignícolas.

Tabla Riqueza y abundancia por grupo vegetal y hábito de crecimiento.

Tipo de organismo	Grupo	Hábito	Familia	Género	Especie	Abundancia/cobertura (cm^2)
Vascular	Bromelia	Epífita	1	2	3	5.449

Tipo de organismo	Grupo	Hábito	Familia	Género	Especie	Abundancia/cobertura (cm^2)
Subtotal vascular						5.449
No vascular	Hepática	Epífita	2	5	8	7.220
		Litófita	2	2	2	1.400
		Terrestre	2	2	2	10.800
	Líquen	Epífita	11	14	20	39.675
	Musgo	Epífita	5	6	8	12.460
		Lignícola/humícola	2	2	2	2.400
		Litófita	6	7	8	13.880
		Terrestre	8	9	13	101.600
Subtotal no vascular			24	32	46	189.435
Total general						194.884

Fuente: Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, capítulo 5.2. Caracterización_AI_BIOTICA, página 200.

La riqueza de los líquenes fue notablemente mayor a los demás organismos, esto posiblemente se deba a su gran capacidad de adaptación gracias a la producción de ácidos liquénicos, que les permiten sobrevivir en ambientes extremos.

Los forófitos que presentaron mayor número de epífitas vasculares asociadas fueron individuos de *Spathodea campanulata*, evidenciando mayor afinidad con este tipo de flora (registro total de tres especies), seguida de individuos de *Fraxinus uh* forófitos *dei*, *Leucaena leucocephala, Samanea saman*, (dos especies cada una).

En la caracterización de la flora vascular de crecimiento epífito, fueron analizadas cinco coberturas, de las cuales sólo cuatro reportaron presencia de organismos vasculares. En la unidad vegetal denominada vegetación secundaria, se evidenció mayor diversidad de epífitas vasculares (riqueza de tres especies), seguida de plantación forestal y explotación de materiales de construcción (con una representatividad de dos especies cada una).

Para la caracterización de epífitas no vasculares (briófitos y líquenes), analizaron los 87 individuos fustales presentes en el censo forestal, teniendo como resultados que sólo 83 fueron hospederos para briófitos y líquenes epífitos, los cuales se distribuyendo en 15 especies de forófitos que se ubican en cinco coberturas de la tierra: plantación forestal, explotación de material de construcción, vegetación secundaria en transición, pastos arbolados y pastos enmalezados. En esta caracterización se registraron 35 especies, 25 géneros y 18 familias, siendo los líquenes los organismos que presentaron mayor riqueza con 20 especies, 14 géneros y 11 familias.

Con base a la caracterización presentada por la sociedad, esta autoridad concluye que la información registrada, es congruente con lo evidenciado en el área de estudio y lo esperado para áreas altamente intervenidas, donde se presenta baja diversidad de epifitas vasculares. De igual manera, para las especies de otros hábitos que la sociedad registró en el área de aprovechamiento del proyecto, se evidencia que las mismas se caracterizan por ser resistentes a ambientes secos y típicos de áreas intervenidas, como la especie *Bryum argenteum*, la cual es típica de áreas degradadas.

Por ende, y teniendo como referencia la información primaria antes analizada el grupo evaluador, determina que se abarcó de una manera técnica adecuada la caracterización de especies vasculares y no vasculares de crecimiento epifito, litófito, terrestre, humícola y/o lignícola abarcando de manera correcta el levantamiento de información primaria para dicha caracterización, y obteniendo así, la información suficiente para la evaluación de impactos y la imposición de las medidas de manejo respectivas.

- **Fauna**

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Con ocasión a la reunión de información adicional Acta 5 del 11 de febrero de 2021, para el requerimiento 17 en relación con la caracterización de fauna, se solicitó a la sociedad lo siguiente:

"*Actualizar la caracterización de cada grupo faunístico (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) incluyendo:*

a) La caracterización del área de influencia del proyecto, que contemple registros directos de información primaria, acorde a lo establecido en los términos de referencia TdR-13.
b) El diseño muestreal que garantice la representatividad de la información por cobertura vegetal, incluyendo el muestreo de la cobertura guadua.
c) Adjuntar los anexos con la base de datos que consolide los resultados de la caracterización de fauna discriminados por cada grupo faunístico (aves, mamíferos, reptiles y anfibios) para cada una de las coberturas presentes en el área de influencia del proyecto".

Dando respuesta al requerimiento 17, la sociedad efectuó una fase de campo (visita entre el 11 y 28 de marzo del año 2021), donde realizó el levantamiento de información primara para la caracterización de fauna, en las coberturas vegetales naturales de mayor extensión y relevancia (Guadua, Vegetación secundaria, Bosque ripario, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Plantación forestal, la información actualizada fue entregado en el EIA del Radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.

Como resultado de los muestreos efectuados, la sociedad identificó 114 especies de fauna tetrápoda, siendo las especies de aves las de mayor riqueza (84 especies que representan el 73,68 %), seguido de reptiles con 12 especies (10,53%), mamíferos (11 especies que representan el 9,65%) y anfibios con 7 especies (6,14%). resultados acordes al estado actual del área de influencia y lo registrado en muestreos anteriores para el área de estudio (Ver figura 50).

En cuanto a las aves, se registraron 84 especies, las cuales se caracterizan por ser generalistas y corresponden a las reportadas en el Valle de Aburrá y Medellín, donde se destaca Passeriformes con el 57,95 % de la riqueza total. Los Passeriformes son conocidos por presentar una alta diversidad a nivel mundial.

A nivel de cobertura la mayor riqueza específica se presentó en las coberturas vegetales de bosque de galería y/o ripario (56 especies), seguido de pastos arbolados (50 especies) y Pastos enmalezados (39 especies). De las especies registradas en el área de influencia del proyecto, no se presentaron especies en alguna categoría de amenaza. No obstante, es importante mencionar que 30 especies hacen parte del Apéndice II de la CITES o poseen algún tipo de migración.

Se destaca la especie *Ortalis columbiana* que presenta una distribución endémica para Colombia. Respecto a las abundancias, la golondrina blanquiazul (*Pygochelidon cyanoleuca*) fue la especie dominante con 99 individuos, seguida del gallinazo (*Coragyps atratus*) con 93 y el coquito (*Phimosus infuscatus*) con 82. Estas tres especies se caracterizan por ser muy generalistas y, por lo tanto, presentarse en zonas intervenidas.

Para los muestreos de mastofauna, la sociedad registró 11 especies de mamíferos que pertenecen a ocho familias y cuatro órdenes, la especie dominante fue la ardilla *Notosciurus granatensis* con 31 individuos (equivalente al 44 %). En segundo lugar, con respecto a valores de abundancia se ubica la especie *Didelphis marsupialis*, representada por 11 registros (16 %).

A nivel de cobertura, el bosque ripario evidenció la mayoría de los registros de mamíferos (seis especies representadas por 16 registros equivalentes al 22 % de los resultados). Es importante mencionar que en la cobertura guadual se registró la ardilla *Notosciurus granatensis*, la zarigüeya *Didelphis marsupialis* y los murciélagos *Artibeus lituratus*, *Carollia* sp. y *Myotis riparius*. Esta cobertura está constituida por pequeños relictos caracterizados por ser unidades ideales para refugio y alimento.

No se registró ninguna especie en alguna categoría de amenaza a nivel mundial o nacional, sin embargo, se evidenció una especie que aparece en los apéndices CITES (zorro cangrejero *Cerdocyon thous*, Apéndice II), lo que indica que, aunque no se encuentra en peligro de extinción, se podría llegar a esa situación a menos que el comercio de sus especímenes o caza esté sujeto a una reglamentación. No se presentaron especies endémicas y migratorias.

Para las especies de herpetofauna se registraron 510 individuos, de los cuales el 83,53 % pertenecieron al orden Anura y el 16,47 % restantes al orden Squamata. Se observa que la composición obtenida se caracteriza por ser generalista, lo que se asocia al alto grado de intervención que evidencia el área de influencia del proyecto. Las especies que reportaron mayor abundancia fueron *Pristimantis taeniatus* y *Pristimantis achatinus*, aportando el 67,84 % de la muestra total (216 y 130 registros respectivamente). La mayoría de los registros fueron por vocalizaciones a lo largo de todas las áreas monitoreadas.

En cuanto al análisis por cobertura, la de mayor riqueza fueron los pastos arbolados (60 % de la riqueza total (15 especies)). La alta presencia de *Dendropsophus bogerti*, *Boana pugnax*, *Rhinella horribilis* y *Leptodactylus fuscus*, (las cuales suelen estar asociadas principalmente a fuentes hídricas debido a sus condiciones reproductivas) se relaciona a la presencia de un caño asociado, que contenía gran cantidad de vegetación emergente (macrófitas).

Las coberturas plantación forestal y pastos enmalezados se caracterizaron por evidenciar una alta proporción de la riqueza registrada (46,67 % y 40 %, respectivamente), debido a que estas unidades colindaban con algunos cuerpos de agua (caño o lagunas), lo cual explica la presencia de *Rhinella horribilis* en ambas coberturas y de *Dendropsophus bogerti* (registrada en pastos enmalezados).

De las especies de herpetofauna, no se registraron taxones en alguna categoría de amenaza según la UICN y los Libros Rojos. Es importante mencionar que la especie *Iguana iguana,* se encuentra registrada en el CITES, bajo el Apéndice II (lo que indica que las especies no están completamente amenazadas de extinción, pero que podrían estarlo si no se controla su comercio).

(Ver figura Caracterización Fauna en Concepto Técnico 3217 del 9 de junio de 2021)

Teniendo en cuenta la caracterización realizada por la Sociedad, el grupo evaluador considera que se actualizó correctamente la información primaria para el componente fauna, y la misma es congruente con lo reportado para el área de estudio, y para zonas altamente intervenidas, donde las especies de aves, mastofauna y herpetofauna son generalistas típicas de áreas altamente intervenidas. Con base a lo anterior el grupo evaluador considera que la información aportada por la sociedad da cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia TdR-13 adoptados por el Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible en el año 2016, y es suficiente para determinar los impactos asociados al componente fauna y establecer las medidas de manejo pertinentes.

- **Ecosistemas Acuáticos**

Para la caracterización de este componente se realizaron muestreos en los cuerpos de agua presentes en el área de influencia correspondientes a las quebradas Guasimal, Guasimalito, Las Guacamayas, Los Escobares y el río Medellín. Estos muestreos fueron realizados por el laboratorio Corporación Integral del Medio Ambiente (CIMA), acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 908 de mayo de 2014.

Con la finalidad de dar un contexto sobre la calidad de los ecosistemas acuáticos en el área de influencia a continuación se exponen los resultados más relevantes obtenidos en la caracterización de este componente.

Las comunidades planctónicas mostraron una baja abundancia de morfoespecies en las estaciones de muestreo. Se destaca en la comunidad del fitoplancton la dominancia de individuos de la división

Bacillariophyta, la cual es una división muy común en los cuerpos de agua continentales. Por otro lado, en la comunidad del zooplancton se destacan las abundancias de morfoespecies de las familias Adinetidae (Rotifera) y Parameciidae, esta última ha sido asociada con condiciones de enriquecimiento por materia orgánica[6].

Para el perifiton se obtuvieron altas abundancias de las morfoespecies *Stigeoclonium* sp. (Chlorophyta) y *Oscillatoria* sp (Cyanobacteria). El género *Oscillatoria* se encuentra relacionado como indicador de ambientes eutróficos y con aporte elevado de nutrientes[7]. Esto puede ser explicado por la gran cantidad de vertimientos domésticos que reciben estos cuerpos de agua.

Por último, la comunidad de macroinvertebrados presentó una abundancia representada principalmente por morfoespecies de las familias Chironomidae (1222 ind/m^2), Physidae (197 ind/m^2) y Tubificidae (144 ind/m^2). Es de resaltar la gran abundancia de individuos de la familia Chironomidae la cual está asociada a ambientes contaminados y poco oxigenados[8]. La alta dominancia de este grupo sobre los demás macroinvertebrados refleja las condiciones de afectación que predominan en las fuentes hídricas.

Los resultados obtenidos para las diferentes comunidades muestran el elevado grado de afectación y transformación por las actividades humanas a la que están sometidas estos cuerpos de agua. La información que aportan las comunidades hidrobiológicas sobre la calidad de estas fuentes hídricas se encuentra acorde con lo obtenido en calidad de agua, donde se presentaron bajos niveles de oxígeno disuelto, alto aporte de nutrientes, materia orgánica y coliformes fecales. Asimismo, se reflejaron en los índices de contaminación ICO y en el índice de calidad de agua ICA con resultados de calidad regular (quebradas Las Guacamayas, Los Escobares, río Medellín) y muy mala (quebradas Guasimal y Guasimalito).

En el contexto regional el reporte de alertas realizado por esta Autoridad Nacional para las Cuencas Hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca[9] donde se encuentra incluida el área del presente proyecto establece como Componente Ambiental de Valor (VEC) la conectividad ecosistémica dulceacuícola, la cual está enfocada principalmente a proyectos hidroeléctricos. Teniendo en cuenta que para la presente solicitud de modificación la actividad que puede tener implicaciones sobre el componente de ecosistemas acuáticos es la ampliación de dos ocupaciones de cauce ya existentes (un box culvert y una alcantarilla) sobre la quebrada Guasimal, el cual es un pequeño cuerpo de agua muy intervenido y contaminado, el equipo evaluador no considera que esta actividad tenga implicaciones relevantes sobre el VEC determinado para esta zona regionalizada y tampoco en otros aspectos de carácter regional para el componente de hidrobiota.

Con base en los resultados entregados por la Sociedad junto con lo observado en la visita de campo, es claro que los cuerpos de agua presentes en el área de influencia se encuentran sometidos a fuertes afectaciones sobre la calidad del agua producto de las diferentes descargas de carácter doméstico que son realizadas aguas arriba. Esto tiene como consecuencia una comunidad hidrobiológica poco diversa que es representativa de este tipo de aguas. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el grupo evaluador considera que la línea base es apropiada y permite establecer las condiciones actuales de este componente con la finalidad de evaluar los posibles impactos y medidas de manejo que puedan ser adoptadas para la presente solicitud de modificación.

[F] ROLDÁN PEREZ, Gabriel. RAMÍREZ RESTREPO, John Jairo. Fundamentos de Limnología Neotropical. Segunda Edición. Medellín: Universidad de Antioquia. 2008.

[2] PINILLA, Gabriel. Indicadores biológicos en ecosistemas acuáticos continentales de Colombia: Compilación bibliográfica. Bogotá. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 2000.

[8] RAMÍREZ GONZÁLEZ, Alberto. VIÑA VIZCAINO, Gerardo. Limnología Colombiana: aportes a su conocimiento y estadísticas de análisis. Bogotá. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. 1998.

[G] Reporte de Alertas Cuencas Hidrográficas. Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca (CH-PNNBC). Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Diciembre 2019.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

La Sociedad en este capítulo abordó los componentes del medio, tanto en la información para las unidades mayores, municipios de Bello y Copacabana y como para las unidades menores que hacen parte del área de influencia del proyecto: Navarra, urbanización El Trébol; Guasimalito, Loma de Los García, Loma de los Duque, El Remanso, La Misericordia, Asunción y Villanueva, tal como se indica a continuación:

Con base en la información presentada se establece con relación al municipio de Bello que este fue receptor de un gran flujo migratorio que llegó en busca de vivienda por lo que se entiende que la población del municipio cuente con una taza de 421.576 habitantes, según datos del Plan de Desarrollo 2020, que la colocan como la segunda en aglomeración urbana del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la que continua en crecimiento; razón por la que se explica que en el área de influencia del proyecto se evidenciaran durante los sobrevuelos, en la cartografía y en el estudio, el desarrollo de 2 proyectos de vivienda, ubicados entre los barrios El Trébol y Guasimalito, que corresponden a los proyectos Poblado Niquia y Alameda del Norte. Con relación al tema, pese a que estas unidades habitacionales están en construcción, no fueron incluidas dentro del área de influencia del proyecto, no obstante, el grupo evaluador las tuvo en cuenta en sus análisis estableciendo que estas no se verán afectadas con el desarrollo de la modificación.

Así mismo, es importante resaltar que el proyecto se encuentra inmerso entre 2 municipios que se identifican económicamente por la presencia de proyectos industriales y establecimiento de comercio, por lo que se asociaría también como otro de los factores de ocupación del territorio por la búsqueda de oportunidades laborales. Aunque el estudio no precisa porcentajes como es el caso de Bello, es relevante que en Copacabana las actividades económicas más importantes se concentran en el sector de comercio y de servicios. La industria ocupa un lugar significativo, conformado por pequeñas industrias de troqueladoras, medianas como Canal Vidrios y Metalesco y grandes empresas iconos de la industria como Imusa y Haceb. Este fuerte desarrollo económico puede entonces estar estrechamente relacionado con la mayor concentración de la población en el sector urbano de estos municipios dadas las facilidades de acceso a bienes y servicios y oportunidades de laborales. Hacia el sector rural predomina la agricultura, pero esta se considera de interés como despensa para el mismo municipio.

Actividad económica municipio de Bello

Municipio	Industria	Comercio	Otras
Bello	52,8 %	27,6 %	0,8 %

Fuente: Grupo evaluador con base en la información del radicado 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021.Capitulo 5.3 Caracterización Social

Bello es un municipio donde más del 80 % de las actividades económicas corresponden al comercio y los servicios. En su mayoría se clasifican en la categoría de Mipymes, siendo el municipio del norte del Valle de Aburrá, en donde se encuentra asentada el mayor número de empresas, esto es, el 62,6 % del total de las empresas inscritas en Cámara de Comercio. El municipio tiene un total de 6.529 empresas, de las cuales 3.870 (59 %) se dedican al comercio al por menor y al por mayor; 1.120 negocios son restaurantes (17 %) y 626 empresas pertenecen a la industria manufacturera (9 %).

Por su parte, en Copacabana las actividades económicas se concentran más en el sector de la industria. Algunas de las principales empresas se ubican por la vía Machado, cerca al barrio Loma de Los Duque y de Los García, estas son: Canal Vidrios, Tejares y Metalesco. Imusa, Curtiembres, Haceb Electrocontrol, Canteras y prefabricados. Industria Aserrío El Rolo. Ecotransa S. A., que comercializa y trata aceites usados y Bloquera Copacabana (elaboración de bloques de construcción artesanal).

Con relación a los barrios que integran el AI, los barrios Navarra, El Trébol, Guasimalito y Loma de García-Duque se ubican alrededor de la zona industrial número tres del municipio de Bello y Copacabana, el área se caracteriza por la variedad de empresas entre ellas Conasfaltos, EPM, Haceb,

Fabricato, Ecotransa, Bloqueras, venta de combustible y demás comercio industrial. La dinámica de las empresas se constituye en el polo de desarrollo que, a su vez, interactúa con las comunidades por medio de una relación que permite la oferta y demanda de la mano de obra que requieren las empresas, así como también la adquisición de bienes y servicios.

En las unidades territoriales menores no existen cadenas productivas. Las dinámicas económicas de la región giran en torno a la fuerza laboral que ofrecen las comunidades de los barrios al comercio informal, servicios generales, entre otros.

Con relación a la dinámica poblacional de las unidades menores, es importante tener en cuenta que el sector donde hoy se ubica Guasimalito correspondía inicialmente a zona rural y desde hace 20 años fue reconocido como barrio que en sus inicios fue un barrio subnormal, que solo hasta ahora cuenta con un 64% de cobertura de acueducto. En su orden, Navarra existe desde el 1985 y posteriormente, la urbanización El Trébol que depende en gran parte de los bienes y servicios que le ofrece Navarra.

Respecto de las unidades menores pertenecientes al municipio de Copacabana, es de mencionar que en los Barrios La Loma de los Duque y Loma de los García, se desarrollaron a partir del crecimiento de esas mismas familias, los predios correspondían inicialmente a grandes fincas que se fueron fraccionando para ser ocupadas por miembros de las mismas familias.

Con base en la información descrita en este capítulo se identifica por parte del grupo evaluador, que con las actividades objeto de la modificación algunos barrios del área de influencia podrían ser más sensibles a los impactos generados desde el medio abiótico, debido a la mayor intensidad que se puede percibir de ellos sobre algunas unidades del área de influencia; como es el caso del barrio Villanueva. Este es el segundo barrio después de La Misericordia, más poblado entre los barrios de AI del municipio de Copacabana, con 4.495 habitantes, que corresponden a 1000 familias y con un gran número de viviendas, si consideramos que se han presentado quejas ante las autoridades, empresa y la ANLA, por afectación sobre las viviendas, las que han sido atribuidas a las obras que se desarrollaron en el PIT 2. En tal sentido, y considerando la sensibilidad que representa, las medidas de manejo incluyen monitoreos y verificación de las condiciones de las viviendas antes y durante el desarrollo de las actividades que contempla la modificación.

En esta misma condición de monitoreo por las obras que se autoricen, estaría el barrio Asunción-Guadalajara ya que, según lo descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, este sufrió inundación por crecimiento del río Medellín hace 15 años y nuevamente ocurrió en 2018, situación que atribuyó la comunidad a la construcción de un Jarillón en el PIT 2.

Igualmente, a partir de la información de caracterización se analiza que la actividad extractiva en el territorio guarda relevancia en el área de influencia ya que, Bello reporta que un 71 % de las areneras y un 19 % de las canteras que funcionan en el Valle de Aburrá, con un porcentaje adicional del 5% correspondiente a la explotación de aluviones. En Copacabana, este sector de la economía se presenta en la vía Machado, donde se ubican los barrios Loma de Los García y Loma de los Duque, situación que fue reportada en el desarrollo de la visita guiada de evaluación, por parte de los líderes, quienes señalaron que tienen dos actividades mineras que les generan muchas molestias, por el uso de explosivos, correspondientes al aumento de material particulado y ruido. El estudio dice que estas mineras "*son poco técnicas que carecen de medidas de prevención, control y mitigación de los impactos que puedan generar*". Según la información aportada en la visita por parte de los líderes de las Loma de Los Duque y de Los García, estas canteras corresponden a la empresa Universal Mining S.A.S., ubicada en la Loma de los García y la cantera el Porvenir de la empresa Grupo de Negocios Andina S.A.S. Así mismo, en el concepto técnico de seguimiento 2717 del 6 de mayo de 2020 que fue acogido mediante Auto 4733 del 26 de mayo de 2020, la alcaldía de Copacabana expresó sus inquietudes frente a las afectaciones causadas por estas canteras sobre estas dos comunidades, por ruido (voladuras) y posible afectación sobre la infraestructura de vivienda.

El ambiente es de todos Minambiente

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

Considerando la situación actual de estas dos comunidades, es importante tener en cuenta que con las actividades de profundización del PIT 3, las medidas formuladas atiendan de manera efectiva los impactos asociados a generación de ruido y material particulado del proyecto y que la comunidad diferencie la percepción de los impactos causados por estas dos canteras y las que genera Conasfaltos.

Con relación las características político-administrativas de los municipios de Bello y Copacabana se puede generalizar que las dos administraciones municipales cuentan con un organigrama administrativo, siendo mucho más extenso en su estructura el del municipio de Bello, por contar con 16 secretarias, entre ellas la de medio ambiente, 2 gerencias, 8 subsecretarias, 3 administraciones técnicas y 22 direcciones administrativas. Copacabana en su estructura organizacional cuenta con 8 secretarias y dos direcciones. Estas oficinas son las encargadas del impulsar los programas establecidos en los planes de desarrollo.

Sin embargo y pese a contar con una organización administrativa, según lo descrito en el estudio de modificación del PMA, en ambos municipios existen grupos al margen de la ley que suplantan la autoridad civil y cobran impuesto por vigilancia en los barrios y restringen la libre movilización de personas y vehículos en las comunidades más alejadas. Por su parte en Bello se evidencian altos índices de violencia ejercida por diferentes actores armados como bandas organizadas y grupos de justicia privada.

En el municipio de Bello existen diversas organizaciones tales como Cabildo del Adulto Mayor, Asociaciones de Madres Comunitarias, Consejo Consultivo de Mujeres, Asociación Afrobello, Consejo Afrobellanita, Clubes Juveniles, Mesa Interinstitucional de Desplazados, Juntas administradoras Locales y Juntas de Acción Comunal. En cuanto a organizaciones ambientales se identificaron la Mesa Ambiental, Concejo Ambiental Municipal, Mesa Ambiental Rural, Mineros, Agropecuario, PRAES, CUIDÁ (barrio Navarra), PROCEDA, Corporación Cultura Verde (Barrio El Trébol), entre otras

En Copacabana existen 60 organismos comunales, 32 son rurales, 26 pertenecen a los barrios de la cabecera urbana del municipio y dos (2) son Juntas de Vivienda Comunitaria. Además, en 1975 se creó una Asocomunal.

Respecto de las unidades territoriales menores estas se encuentran organizadas a través de las Juntas de Acción Comunal a excepción del barrio Loma-Los Duque y Los García, en los cuales se constituyen veedurías el 21 de octubre de 2011, a raíz del alud de tierra que se presentó a la altura del kilómetro 6 de la Autopista Medellín-Bogotá y que afecto las viviendas de este sector. Los objetivos de esta organización se centran a supervisar la reconstrucción de las obras para la estabilización de terrenos y establecer la vigilancia ante todos los organismos de control, los logros más representativos de la veeduría son las medidas cautelares, la acción de tutela para la rehabilitación para la zona de Lomas, la acción popular para la reconstrucción de la zona. En su gestión trabajan en articulación con la Defensoría del Pueblo, la acción popular y la Veeduría del municipio de Copacabana.

Los demás barrios que integran el AI del proyecto cuentan con JAC legalmente conformadas y son reconocidas por la comunidad, quienes delegan en sus integrantes la vocería de la comunidad. Existen otras organizaciones o grupos visibles en algunos barrios como es el caso del barrio Guasimalito donde se conformó un grupo juvenil. En el barrio El Trébol además de la junta, se conformó un grupo ambiental denominado Cultura Verde y en el barrio Navarra el grupo ambiental CUIDÁ. Cada uno de los barrios mencionados cuenta con una casa comunal, lugar donde se reúnen las JAC, excepto el barrio La Asunción que se reúne al aire libre en un sector del barrio.

Con relación a las Tendencias de Desarrollo, es importante mencionar que estos municipios se constituyen en polos de desarrollo para la región del Valle de Aburrá. En el caso del Bello, el interés está orientado a nuevos desarrollos en el suelo urbano y a redireccionar los existentes en búsqueda del mejoramiento de las condiciones urbanísticas.



Dentro de ese mejoramiento la infraestructura proyectada es orientada al turismo, la cultura y el desarrollo vial. En cuanto al desarrollo de obras de infraestructura vial, terminaron la construcción de gran parte de la primera etapa de la doble calzada Niquía-Hatillo, la cual será ampliada desde la estación Niquía del metro hasta la vía Medellín. Esta es la vía de la cual hace uso el proyecto para ingreso vehículos que transportan los residuos de construcción y demolición – RCD y de salida con el material del centro de producción.

Entre otros desarrollos viales en Bello se construye la fase final de la doble calzada para enlazarse con la construcción de un intercambio vial que facilite la movilidad local y metropolitana. Paralelamente, se construye el intercambio vial madera, obra contemplada desde años atrás en los planes viales metropolitanos. Además, contempla la construcción de colegios, centros de salud y viviendas, sobre este último, se evidenció en planos y en la visita de evaluación guiada, la construcción de dos proyectos urbanísticos: Poblado Niquia y Alameda del Norte, que se ubican entre los barrios Navarra y Guasimalito.

De otra parte, éste es uno de los municipios del Valle de Aburra donde se encuentra asentado el mayor número de empresas (62,6%), por lo que uno de los principales intereses es catapultarlo como un territorio competitivo, según *"el Acuerdo 033 de 2009[10] uno de los objetivos es hacer de Bello un territorio competitivo: posicionar en el contexto nacional e internacional un portafolio de bienes y servicios (turísticos, sociales, económicos, culturales, recreativos, deportivos y ambientales), aprovechando las ventajas competitivas y comparativas, de acuerdo con los modelos de desarrollo socioeconómicos y de sostenibilidad ambiental encaminados a la globalización".*

Actualmente, la Sociedad Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización, dentro de su política de responsabilidad social participa con un proyecto ambiental en la conformación de grupos ambientales para el barrio El Trébol y Navarra, con los cuales adelanta los programas de plan de manejo en capacitación y fortalecimiento de estos grupos ambientales y apoyo al desarrollo de los proyectos formulados por estos mismos.

Para la administración Copacabana el modelo de municipio se plantea a partir de ser un gobierno incluyente, participativo y equitativo, promoviendo el trabajo ya que, para el municipio, la formación para el empleo permitirá contribuir al desarrollo social. En concordancia con esta visión del municipio la empresa Conasfaltos S. A. en Proceso de Reorganización desarrolla con las comunidades del AI los programas de fortalecimiento institucional, en temas de liderazgo, capacitación para la protección del medio ambiente y apoya las iniciativas comunitarias que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

Con relación a las obras e infraestructura proyectada, las obras de mayor impacto corresponden a la finalización de la construcción del Nuevo Hospital Santa Margarita, la construcción de urbanismo en la zona urbana y andenes en la zona rural. Otra de las obras que beneficiarán a los grupos infantiles y juveniles es la construcción de la unidad deportiva Machado, el puente peatonal Villanueva parte baja, obras que se adelantaría en zonas colindantes con el AI del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el análisis realizado por el grupo evaluador con base en la caracterización presentada por la Sociedad, se considera que esta acorde con lo exigido en los TdR-13 y que esta le permitió al evaluador contar con un panorama de las condiciones socioeconómicas presentes en el área de influencia. Información que fue validada con las entrevistas que se realizaron en el marco de la visita guiada de evaluación de los días 27 al 29 de enero de 2021. El análisis de la información es relevante para establecer la sensibilidad de algunas de estas unidades territoriales ante los impactos que desde el medio abiótico se pueden presentar y su incidencia sobre las comunidades del AI.

[10] COLOMBIA. MUNICIPIO DE BELLO SECRETARÍA DE PLANEACIÓN. Acuerdo 033 de 2009 (3, septiembre, 2009). Revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Bello. Bello, 2009.

"Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones"

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad y lo evidenciado durante la visita guiada de evaluación se estima que con el desarrollo de las obras y actividades solicitadas en la modificación no se afectarán áreas diferentes a las que ya han sido intervenidas con el proyecto y que los impactos significados no alterarán de manera drástica las condiciones actuales de los diferentes medios y componentes, al punto que se requiera del reasentamiento de algunas de las comunidades asentadas en el AI.

En cuanto a la presencia de comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto, es de mencionar que mediante Oficio No. 0849 del 27 de agosto de 2018, el Ministerio del Interior certifica que la modificación no se traslapa con comunidades étnicas y que no existe presencia de minorías étnicas en el área del proyecto.

Adicional a ello, la Sociedad anexa pronunciamiento del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), el que mediante radicado Nro. 20142127034 el día 21 de abril de 2014, estableció que revisadas las coordenadas correspondientes al área de influencia no hay títulos de resguardo indígenas o comunidades negras.

Con relación al componente arqueológico, la Sociedad presentó copia del oficio fechado del 29 de agosto de 2018 enviado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH, sobre la pertinencia de llevar a cabo la formulación del Plan de Manejo Arqueológico para la "Actualización del Estudio de Impacto Ambiental del plan de manejo ambiental de las actividades minero-industriales del centro de producción de CONASAFALTOS S.A".

En respuesta el ICANH mediante comunicación con radicado ICANH-130-5458- del 29 de octubre de 2018 certificó que: "no es necesario, para este caso en particular, adelantar labores de investigación en campo para evaluar los impactos que las actividades programadas puedan generar sobre el Patrimonio Arqueológico, ni adelantar otras acciones en relación con el Programa de Arqueología Preventiva. Sin embargo, el ICANH como autoridad nacional en materia de patrimonio arqueológico, formula el siguiente Plan de Manejo Arqueológico, como una medida mínima de manejo del Patrimonio Arqueológico", esto, siempre y cuando las obras no implicaran intervenciones fuera de la infraestructura ya construida *"Igualmente, el Instituto establece que si se llegasen a planificar obras que impliquen intervenciones fuera de la infraestructura ya construida, será obligatorio contratar los servicios de arqueólogos profesionales quienes deberán solicitar ante el ICANH la Autorización de intervención para implementar el Programa de Arqueología Preventiva estipulado por la Ley¨.* Esta situación generó inquietudes al equipo evaluador frente a la solicitud de modificación, por la extracción de material del llamado PIT 0.5, que se consideraba un área sin intervención. Con el objeto de dar claridad al respecto se realizó en el ACTA No. 5 de 2021 el siguiente requerimiento:

REQUERIMIENTO 18:

"*Presentar el análisis multitemporal y demás anexos aportados al ICANH con la solicitud del concepto de necesidad de un Plan de manejo arqueológico para la presente modificación. En caso de no haber incluido en los anexos aportados al ICANH, las áreas de intervención asociadas al PIT 0,5, deberá dar cumplimiento al Parágrafo 1 del Artículo 2.6.5.4. del Decreto 138 del 6 de febrero de 2019 del Ministerio de Cultura, allegando copia del acto administrativo que aprueba el Registro de un Programa de Arqueología Preventiva*"

Como respuesta la Sociedad presentó el análisis multitemporal que fue anexado a la solicitud que radicó ante el ICANH de fecha 29 de agosto de 2018, en el que se evidencian registros fotográficos, foto interpretación, para los años 2006, 2007 y 2016, en el que se observan suelos alterados y áreas excavadas, en la zona donde se plantea el PIT 0,5; con lo que aclara que los suelos en este sector ya habían sido alterados en su conformación de forma permanente. En concordancia, se da por cumplido el requerimiento y se confirma que la Sociedad no requiere realizar prospección arqueológica para el sector PIT 0.5 y que en consecuencia aplica lo establecido por el ICANH en el radicado ICANH-130-5458- del 29 de octubre de 2018.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Con el complemento al EIA presentado mediante comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021, se incluyó una adecuación a la zonificación ambiental vigente del proyecto, de acuerdo con los cambios en los sectores de intervención y modificación del proyecto.

Metodológicamente, en el análisis se evalúan las características propias de los medios abiótico, biótico y socioeconómico para las áreas de influencia del proyecto, con el fin de identificar zonas con características homogéneas, valorando los criterios por componente, en cuanto a importancia y sensibilidad ambiental, permitiendo así obtener la aptitud ambiental.

Para cada componente o dimensión ambiental sujeta al análisis de zonificación (medio abiótico, biótico, socioeconómico y marco legal y normativo), se evalúa la sensibilidad e importancia en las variables, unidades de análisis o temas establecidos como susceptibles de ser modificados por causas externas y/o de prestar bienes y servicios ambientales y socioeconómicos a su entorno.

Se resalta que en el proceso de zonificación ambiental se tuvieron en cuenta las áreas intervenidas por el proyecto a la fecha, así como las asociadas a la operación del proyecto, las cuales presentan una aptitud muy alta para cada uno de los elementos evaluados, considerando que las intervenciones que allí se proyectan ya están debidamente autorizadas con la Resolución 0245 del 10 de marzo de 2016 y la Resolución 0272 del 16 de marzo de 2016. A continuación, se presenta el análisis realizado para cada medio.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO**

Para este medio se consideraron las diferentes unidades geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas, las zonas de recarga y pendientes; asimismo, se tuvieron en cuenta los suelos (unidades agrológicas) y los conflictos de uso de este para determinar el área de influencia de este medio.

La aptitud de uso muy baja cuenta con una ocupación del 8,59 % dentro del área de influencia del medio abiótico, representada en color en la siguiente tabla, corresponde a restricciones legales y operativas asociadas y cuerpos de agua; también, bosques de galería y ripario, que tienen una alta capacidad de generación de bienes y servicios ambientales.

La aptitud Alta representa una ocupación del 22,87 %, corresponde a unidades de paisaje de explotación de materiales de construcción en valle y otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto en valle, lo cual guarda estrecha relación con las actividades industriales propias del sector.

En cuanto a la aptitud moderada, es la que tiene la mayor ocupación dentro del área de influencia del medio abiótico (67,48%), corresponde a pendientes moderadamente escarpadas y fuertemente escarpadas; geomorfología de cauce aluvial, colina residual disectada y terraza aluvial, unidades geológicas de lleno antrópico, depósitos aluviotorrenciales, depósitos de flujos de escombros y/o lodos y depósitos aluviales. Además, representan zonas industriales en valle, tierras degradadas, arenales y suelos por sobreutilización severa y moderada. Estos elementos tienen una capacidad media a baja de retornar a su estado original ante una intervención.

Tabla Zonificación ambiental para el área de influencia abiótica.

Aptitud	Área (ha)	%
Muy Baja	20,06	8,59
Baja	2,03	0,87
Moderada	157,49	67,48
Media	0,43	0,18
Alta	53,39	22,87

Muy Alta	0,00	0,00
TOTAL	**233,40**	**100,00**

Fuente: Comunicación con radicación 2021066240-1-000 del 12 de abril de 2021. EIA de información adicional Modificación PMA Conasfaltos.

De acuerdo con las categorías de aptitud del proyecto frente a las obras y actividades de modificación se determina qué; el PIT 0.5 encuentra en las categorías de aptitud moderada, próximo a sectores de muy baja aptitud por la Quebrada Guasimalito y redes de infraestructura y servicios (gasoducto y línea férrea), los cuales se encuentran dentro de categorías acordes a lo evidenciado en la visita de evaluación e información del EIA. No obstante, como fue considerado en el capítulo de caracterización del componente de geotecnia no se soportó de manera suficiente el análisis por los cambios en la estabilidad el terreno. Lo anterior conlleva a que, previo a la intervención del PIT 0.5 se deberá presentar el complemento del estudio geotécnico para el pronunciamiento de esta Autoridad Nacional, aspectos que también deberán estar considerados en las restricciones de la zonificación de manejo ambiental y las medidas correspondientes para el control de los impactos.

En cuanto a las obras de intervención de los sectores de ampliación del PIT 3 e infraestructura de soporte, se encuentran en categorías de alta aptitud ambiental, los cuales corresponde a las características evaluadas durante la visita. Sin embargo, con base en las consideraciones de geotecnia, se señaló que las secciones de análisis de geotecnia no reflejan con plenitud la secuencia minera hacia el W del proyecto. Asimismo, se presenta una alta heterogeneidad de materiales en las zonas de intervención con materiales con mayor susceptibilidad a procesos de remoción (lodos y escombros).

Estas consideraciones tienen relevancia en el avance final en el sector de oficinas (norte), los materiales de lodos e infraestructura de soporte en la parte hacia el sur y el área de trituración hacia el este, lo cual implica que se deben tener mayores niveles de restricción en la parte más alta de las paredes de avance del PIT 3, para garantizar el control y monitoreo de los impactos por los cambios en estabilidad, no solo en los sectores de intervención sino en la áreas aledañas con infraestructura de redes, servicios y cuerpos de agua que circundan el proyecto.

- **CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

Para el medio biótico se tuvieron en cuenta las diferentes coberturas de la tierra de acuerdo con el grado de intervención, teniendo como resultado zonas de aptitud muy baja, baja, moderada, media, alta y muy alta. El 16,79% de elementos presentan una aptitud muy baja y corresponde al río o corrientes naturales de agua continuas (río Medellín), se caracterizan por evidenciar vegetación arbórea, arbustiva y herbácea que sirve de protección y las cuales se encuentran afectadas por procesos de sedimentación y deforestación en algunos puntos. Adicionalmente, proporcionan hábitat para algunas especies de aves, por lo tanto, es considerado un sistema sensible, con alta capacidad de producir servicios ecosistémicos y baja capacidad de retornar a su estado original.

Los elementos de aptitud moderada corresponden al 12,47 % del área de influencia y se caracterizan por agrupar las unidades de tejido urbano continuo con áreas urbanizadas, que evidencian pocos elementos arbóreos, lo que ha conllevado a que la fauna se haya desplazado a zonas con mayor vegetación.

Los elementos de aptitud media evidencian una representatividad del 1,14 % y se asocian con las coberturas de plantación forestal y áreas deportivas; En cuanto a los elementos de aptitud alta, son los de mayor representatividad en el área de influencia, con el 69,59 %, corresponden a las coberturas de zonas verdes urbanas, pastos enmalezados, red vial y territorios asociados, cuerpos de agua artificiales, y explotación de materiales de construcción y escombreras. Estas últimas son depósitos de origen antrópico, tienen una buena resistencia a sufrir cambios, su recuperación no se da de manera natural y poseen una baja capacidad para la generación de bienes y servicios ambientales o sociales.

Tabla Zonificación ambiental para el área de influencia biótica.