



Libertad y Orden
República de Colombia

República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA - AUTO N° 010990 (27 DIC. 2023)

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

EL SUBDIRECTOR DE SEGUIMIENTO DE LICENCIAS AMBIENTALES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA-

En ejercicio de las facultades otorgadas por la Ley 99 de 1993, numeral 2 del artículo tercero y el numeral 9 del artículo 13 del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, modificado por el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, el artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015, la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, la Resolución 2795 del 25 de noviembre de 2022, la Resolución 113 del 27 de enero de 2023, y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución 797 del 23 de junio de 1983, el Instituto de Recursos Naturales (INDERENA), aceptó el Estudio de Efecto Ambiental presentado por CARBOCOL identificada con el NIT 900.076.296–4 e INTERCOR CZN S.A. y autorizó el inicio de la etapa de montaje del complejo carbonífero del Cerrejón.

Que mediante la Resolución 494 del 18 de junio de 1999, el entonces Ministerio del Medio Ambiente estableció un Plan de Manejo Ambiental a la empresa Carbones de Colombia S.A. e International Colombia Resources Corporation – INTERCOR para el proyecto de construcción y operación de las obras planteadas para la fase denominada “*Proyecto de Optimización Acceso Temprano a Terceros*” en el área del Cerrejón Norte, localizado en jurisdicción de los municipios de Hato Nuevo, Barrancas y Maicao, en el Departamento de la Guajira.

Que mediante Resolución 561 del 22 de junio de 2001, el entonces Ministerio del Medio Ambiente autorizó la cesión de derechos y obligaciones de la sociedad INTERNACIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION - INTERCOR, a favor de la sociedad CERREJÓN ZONA NORTE S.A. C.Z.N., identificada con NIT. 8300780381 – 6, incluyendo las obligaciones ambientales según las disposiciones

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

contenidas en las Resoluciones 797 de 1983, 1123 de 1995, 670 de 1998 y 494 de 1999.

Que mediante la Resolución 1010 del 8 de noviembre de 2001, El Ministerio del Medio Ambiente modificó la Resolución 797 del 23 de junio de 1983, en el sentido de autorizar a la sociedad CERREJÓN ZONA NORTE S.A. C.Z.N., la expansión y operación de la infraestructura de Puerto Bolívar y extensión de 18 km. del ferrocarril de Cerrejón Zona Norte, hasta Cerrejón Central, en jurisdicción de los municipios de Uribia, Barrancas, Hato Nuevo y Albania en el Departamento de la Guajira

Que mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, el entonces Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, en adelante el Ministerio, revocó las Resoluciones 942 de 2002 y 1243 de 2002, modificó la Resolución 797 de 1983, acumuló unos expedientes y estableció a la sociedad Carbones del Cerrejón LLC., el Plan de Manejo Ambiental Integral presentado para el manejo integral del proyecto de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria de la zona denominada Cerrejón, que cobija las antiguas áreas Cerrejón Zona Norte, Área Patilla, Cerrejón Central y Oreganal, y Nuevas Áreas de Minería, en el departamento de La Guajira.

Que mediante Resolución 1632 del 15 de agosto de 2006, el Ministerio resolvió un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, en el sentido de modificar algunos de sus artículos.

Que mediante la Resolución 1917 del 31 de octubre de 2007, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT modificó el Plan de Manejo ambiental integral establecido mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, en el sentido de adicionar una superficie de 426 hectáreas para el Área Patilla, las cuales, serían utilizadas en la ampliación del botadero existente.

Que mediante Resolución 1489 del 31 de julio de 2009, el Ministerio aclaró el artículo primero de la Resolución 1632 del 15 de agosto de 2006, entre otras disposiciones.

Que mediante Resolución 1698 del 1 de septiembre de 2010, aclarada mediante Resolución 2406 de 1 de diciembre de 2010, el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT modificó la Resolución 2097 del 16 de diciembre 2005, en el sentido de Autorizar la ampliación del botadero Comuneros.

Que mediante Resolución 0288 del 1 de abril de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA modificó la Resolución 1010 del 8 de noviembre de

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

2001, en el sentido de actualizar las fichas de manejo allí aprobadas para las actividades de construcción en Puerto Bolívar.

Que mediante Resolución 630 del 28 de junio de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 0288 del 01 de abril de 2013, en el sentido de modificar el artículo primero, el cual quedó así: *"ARTÍCULO PRIMERO: Modificar la Resolución No 1010 de 8 de noviembre de 2001, la cual hace parte del Plan de Manejo Ambiental Integral establecido mediante la Resolución 2097 de 2005, en el sentido de actualizar las fichas de manejo allí aprobadas para las actividades de construcción en Puerto Bolívar, de acuerdo con los documentos radicados bajo los Nos. 120-E1-80502 de 29 de junio de 2011 y 4120-E1-93898 de 28 de julio 2011, y de conformidad con lo expresado en la parte motiva del presente acto administrativo"*.

Que mediante Resolución 222 del 10 de marzo de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA estableció la ficha de monitoreo y seguimiento de procesos erosivos presentes en la Línea Férrea entre la mina y Puerto Bolívar, incluyéndose dentro del respectivo Plan de Manejo Ambiental Integral.

Que mediante la Resolución 428 del 7 de mayo de 2014, la ANLA modificó el Plan de Manejo Ambiental Integral establecido para el manejo integral del proyecto de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria de la zona denominada Cerrejón, en el sentido de autorizar la construcción de un muelle de remolcadores, la ampliación del canal de acceso mediante un dragado de profundidad y la ampliación de la capacidad de la planta desalinizadora actual.

Que mediante Resolución 1019 del 5 de septiembre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 428 de 2014, en el sentido de revocar el numeral 1.3.2 del artículo 5°, modificar los numerales 1.3.1, 1.4.1, 1.6.1, 1.7.1, 2.2.1 y 2.2.2, del artículo 5° y confirmar las demás disposiciones del referido acto administrativo.

Que mediante Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, la Autoridad Nacional modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la Sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, para el desarrollo del proyecto P-40 de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria de la zona denominada Cerrejón, en el sentido de autorizar las obras y actividades necesarias para el aumento de la producción de 35 a 41 MTPA.

Que mediante Resolución 0029 del 15 de enero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA aclaró el Literal A del Numeral 3.6.2 del Artículo Segundo del Auto 2886 de 11 de septiembre de 2012, por el cual se aprueban las medidas por compensación junto con la ficha *"S07- programa para el monitoreo de*

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

las condiciones físico químicas de los sitios de disposición final de residuos sólidos”, y se establecieron medidas ambientales adicionales a las contenidas en el plan de manejo ambiental correspondiente a la Resolución 2097 de 2005, sus modificaciones y demás actos administrativos conexos.

Que mediante Resolución 263 del 10 de marzo de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, en el sentido de revocar el numeral 3° del título II del artículo tercero, modificar el numeral 1° y el numeral consignado por segunda vez como 4 dentro del artículo primero, los numerales 2°, 9° 10 0, 12 y 12.4 del título II del artículo tercero, así como el numeral 1° del Título III del artículo tercero, los numerales 1.2, 1.4 y 1.5 del Título IV del artículo tercero, aclarar el literal b del numeral 1° del título II y el numeral 1.3 del título IV del artículo tercero, junto con los literales e y f del Artículo Cuarto y confirmar el Artículo segundo, el Título 1 del artículo tercero, el Numeral 12.2 del numeral 12 del título II del artículo tercero, el numeral 3o del Título III del artículo tercero, los numerales 1.6, 1.7, 1.9, 1.10, 1.11, y 1.14 del Título IV del artículo tercero.

Que mediante la Resolución 794 del 6 de julio de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA impuso unas medidas ambientales adicionales al proyecto minero, relacionadas con el Programa de Monitoreo de Calidad del Aire, el Programa de Manejo, Control y Seguimiento de Emisiones Atmosféricas, entre otros.

Que mediante la Resolución 1502 del 24 de noviembre de 2015, la ANLA resolvió un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 794 del 6 de julio de 2015, en el sentido de modificar el numeral 1 del artículo segundo, los numerales 2 y 3 del artículo tercero, el literal a y los puntos 1, 2 y 3 del numeral 4 del mismo artículo, entre otros.

Que mediante Resolución 1340 de 8 de noviembre de 2016, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aprobó para el proyecto minero, la Ficha “S-01: Programa de Monitoreo de Aguas Unificada”, la Ficha “S-15: Programa de Monitoreo del Recurso Suelo de Áreas en Rehabilitación” y los ajustes realizados en las fichas actualizadas a través de la Resolución 1386 de 2014, como parte del Plan de Manejo Ambiental. Que mediante Acta 493 del 19 de octubre de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, efectuó seguimiento y control ambiental al proyecto, específicamente a las medidas de manejo relacionadas con la operación de la mina.

Que mediante Resolución 412 del 21 de febrero de 2022 la ANLA ajustó vía seguimiento los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental: *“PBF-01 Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería Y Tributarios”*; *“PBF-02 Manejo Acuíferos*

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Del Río Ranchería (Cuaternario) Y Acuíferos Terciarios Intervenidos Por La Operación Minera”; “PBF-18 - Manejo Sustancias Químicas Y Otros Materiales Peligroso” y “PBF-19 - Manejo Maquinaria, Equipos Y Vehículos”; así como los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo: “S-02 Monitoreo Calidad Del Aire: Material Particulado Suspendido Total, Respirable Y Ruido”; “S-03 Programa Seguimiento Y Monitoreo Fauna Terrestre” y “S-04 Programa Seguimiento Y Monitoreo Hidrobiológico: Fauna Acuática”, del proyecto, entre otras determinaciones.

Que mediante Resolución 1541 del 15 de julio de 2022, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 412 del 21 de febrero de 2022, en el sentido de modificar el numeral 1.2 y el párrafo primero del artículo segundo y el artículo tercero del acto administrativo recurrido.

Que mediante Acta 906 del 16 de diciembre de 2022, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, efectuó seguimiento y control ambiental al proyecto, específicamente a las medidas de manejo relacionadas con la operación de la mina.

Que mediante Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022, esta Autoridad Nacional efectúa control y seguimiento ambiental y formula requerimientos relacionados con la actualización del Modelo Hidrogeológico.

Que mediante Resolución 598 del 24 de marzo de 2023 la ANLA ajustó vía seguimiento los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental: *“PBF-02 Manejo Acuíferos Del Río Ranchería (Cuaternario) Y Acuíferos Terciarios Intervenidos Por La Operación Minera”; “PBF-04 Manejo De Emisiones Atmosféricas Material Particulado Y Ruido”; “PBF-10 Manejo Integral de Residuos Sólidos Especiales (RSE)”; “PBF-16 Rehabilitación de Tierras”; “PBF-20. Abandono de Tajos y de Infraestructura”; “PGS-02 Programa de Información y Comunicación”; “PGS-06 Fortalecimiento productivo de comunidades indígenas”; así como los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo: “S-01 Monitoreo de Aguas”; “S-02 Calidad de aire, Material Particulado y Ruido Programa Monitoreo Calidad de Aire: Material Particulado Total, Respirable y Ruido”; “S-06 Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Gestión Social”; “S-15 Programa de Monitoreo del Recurso Suelo de Áreas de Rehabilitación”, del proyecto, entre otras determinaciones.*

Que mediante Resolución 743 del 13 de abril de 2023, esta Autoridad Nacional aclaró la Resolución 412 del 21 de febrero de 2022, en el sentido de excluir del seguimiento los programas PGS-05 Vinculación de Mano de Obra no Calificada y PGS-09 Arqueología Preventiva, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Que mediante radicado 2023031058-1-000 del 17 de febrero de 2023, la sociedad presenta respuesta a los numerales 1 y 2 del artículo 5° de la Resolución 412 de 2022 modificada por la Resolución 1541 de 2022, incluyendo documento técnico con la ubicación de los puntos de monitoreo y el Modelo Acústico.

Que mediante radicado 2023032208-1-000 del 20 de febrero de 2023, CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED presenta respuesta a los numerales 1 y 2 del artículo quinto de la Resolución 412 de 2012 modificada por la Resolución 1541 de 2022, en el sentido de presentar el sustento de la ubicación de los puntos de monitoreo de ruido en relación con los receptores sensibles, ubicación de principales fuentes y la dinámica de la operación minera correspondiente a las fuentes de emisión sonora.

Que mediante comunicación con radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023 CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED presenta el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17, periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022.

Que mediante Resolución 1985 del 5 de septiembre de 2023, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 598 del 24 de marzo de 2023, en el sentido de modificar: el numeral 1 del literal a del numeral 1.1 del artículo primero; el literal d) del ordinal ii) numeral 2.1 del numeral 2 del artículo primero; el inciso final del numeral 2.2 del numeral 2 del artículo primero; el literal a) del numeral 2.3 del numeral 2 del artículo primero; el numeral 1.2 del numeral 1 del artículo segundo; el numeral 1.3 del numeral 1 del artículo segundo; el ordinal viii del numeral 2.1. del numeral 2 del artículo segundo; el ordinal ix del numeral 2.1. del numeral 2 del artículo segundo; el literal b del numeral 6.1, numeral 6 del del artículo primero; el literal b del numeral 6.2, numeral 6 del artículo primero; el segundo inciso del numeral 5.2, del numeral 3 del artículo segundo; y confirmar las demás disposiciones del referido acto administrativo.

Que mediante Acta 840 del 1 de diciembre de 2023, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, efectuó seguimiento y control ambiental al proyecto, específicamente a las medidas de manejo relacionadas con la operación de la mina.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

Mediante Decreto - Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

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.

Es del caso señalar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, acorde con lo establecido en el artículo 2 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, es la entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera, que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

De acuerdo con la función establecida en el numeral 2 del artículo tercero del citado Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA le corresponde realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales.

Así las cosas, el artículo primero del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, *“Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales”*, en su numeral 4, determina que para el cumplimiento del objetivo y funciones de la ANLA, se encuentra la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, cuya función, entre otras asignadas, es la de realizar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades que cuenten con licencia ambiental, planes de manejo ambiental, medidas de manejo ambiental y dictámenes técnicos ambientales, de acuerdo con la normativa vigente, de conformidad a establecido en el numeral 1 del artículo décimo del Decreto ibidem.

De otra parte, mediante la Resolución 1597 del 5 de noviembre de 2021, se adopta el Manual Especifico de Funciones y de Competencias Laborales, para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Finalmente, mediante el artículo primero de la Resolución 113 del 27 de enero de 2023, el Director General de la ANLA asignó al servidor público Germán Barreto Arciniegas, en el empleo de Subdirector Técnico Código 150 Grado 21 de la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales de la ANLA. En consecuencia, le asiste al referido funcionario, la competencia para suscribir el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES DEL GRUPO TÉCNICO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Esta Autoridad Nacional verificó los aspectos referentes al proyecto *“EXPLORACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN ZONA*

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS)”, específicamente a las medidas de manejo relacionadas con la operación de la mina, cuyas actuaciones reposan dentro del expediente LAM1094, en lo relacionado con las obligaciones relacionadas con las Fichas PBF-20 Abandono de tajos y de Infraestructura; S-02 Monitoreo Calidad Del Aire: Material Particulado Suspendido Total, Respirable Y Ruido; y PBF-02. Manejos acuíferos del río ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera, teniendo como base el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17; la demás información documental presentada por el titular del instrumento de manejo y control ambiental, CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, hasta el día 14 de julio de 2023; así como la visita de seguimiento ambiental presencial realizada por el equipo técnico de la ANLA los días 9 al 15 de julio de 2023;

Como resultado de lo anterior, emitió el Concepto Técnico 8438 del 30 de noviembre de 2023 el cual sirve de soporte y fundamento a las disposiciones que se incluyen en el presente acto administrativo.

Así mismo, esta Autoridad Nacional realizó la verificación y evolución del efecto acumulativo de los impactos identificados en el componente hídrico, según la matriz de impactos ambientales del Radicado 4120-E1-45852 de 29 de agosto de 2014, con el cual se adoptó el Plan de Manejo Ambiental Integrado del proyecto Mina El Cerrejón: *Afectación cuantitativa y cualitativa del recurso hídrico en cuerpos naturales superficiales y subterráneos. Afectación de la dinámica fluvial del río Ranchería y afluentes, por la modificación del área aportante, que se puede ver reflejada en el balance hídrico. Afectación de niveles freáticos, oferta hídrica, y en general del balance hídrico, que afectan la disponibilidad del recurso*, relativos al proyecto Mina el Cerrejón, en su fase de Operación.

Como resultado de dicha verificación, emitió el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023, del cual se extraen las siguientes consideraciones que sirven, a su vez, de soporte y fundamento a las disposiciones que se incluyen en el presente acto administrativo:

(...)

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Objetivo del Proyecto

El proyecto Explotación de Carbón Bloque Central del Cerrejón Zona Norte. Mina el Cerrejón (Áreas Integradas) tiene como objetivo adelantar de manera técnica la extracción, beneficio y transporte de carbón mineral, siguiendo un sistema de explotación a cielo abierto, el cual incluye labores de pre-corte mediante voladura, arranque y cargue mecánico de mineral como de estéril, en un área concesionada por el Estado Colombiano de 69.000

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

ha. El proyecto Explotación Carbonífera El Cerrejón tiene autorizada la explotación de hasta de 41 millones de toneladas al año.

3.1. Localización

El complejo carbonífero "El Cerrejón" se encuentra ubicado en la cuenca del río Ranchería, en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Hatonuevo, Albania, Maicao, Manaure y Uribia, en la zona central del departamento de la Guajira al extremo norte colombiano. El proyecto se integra por la Mina y cuenta con una línea férrea de 150 km de longitud que conectan la mina con Puerto Bolívar y un puerto marítimo en Bahía Portete (Puerto Bolívar). El área de operaciones de Mina se localiza en jurisdicción de los municipios de Barrancas, Hatonuevo y Albania.

(Ver figura 1. Área del Proyecto, tomada del Sistema para el Análisis y la Gestión de Información del Licenciamiento ambiental – AGIL, ANLA, el 5 de julio de 2023, en el Concepto Técnico 8438 del 30 de noviembre de 2023)

El área de mina del Proyecto de Explotación Carbonífera El Cerrejón, se divide en tres (3) zonas:

- **Zona Norte:** Ubicada a la margen izquierda aguas abajo del río Ranchería, en la cual se ubican los PIT's mineros denominados Patilla y EWP.
- **Zona Centro:** Ubicada a la margen derecha aguas abajo del río Ranchería, hacia el oeste del área intervenida, en la cual se ubican los PIT's mineros Oreganal, Tajo 100, Tajo 831 y Comuneros.
- **Zona Nuevas Áreas de Minería (NAM):** Ubicada a la margen derecha aguas abajo del río Ranchería, hacia el este del área intervenida, en la cual se ubican los PIT's mineros Annex, Tabaco y La Puente.

(...)

6.3 SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6.3.1. Medio Abiótico

(...)

FICHA PBF-20. Abandono de Tajos y de Infraestructura

Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20	
Impacto atendido	Medidas de Manejo

"Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental"

Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20

Contaminación de suelos, cuerpos de agua, afectación de flora y fauna por utilización o disposición de aguas retenidas en lagunas y sumideros.

Medida 5. Se determinará el potencial de generación de aguas ácidas del tajo a abandonar, teniendo en cuenta los tipos de materiales generadores y neutralizadores existentes en la superficie del tajo, las aguas existentes para evitar su contacto con sulfuros, entre otros aspectos.

Contaminación atmosférica por emisiones provenientes de mantos en combustión.

Medida 6. Las aguas ácidas se neutralizarán mediante mezcla con aguas alcalinas o la aplicación de correctivos de acidez (neutralizadores).

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad

Consideraciones

Medidas

5 y 6

Con el objetivo de construir y calibrar el modelo geoquímico para la determinación del potencial de generación de acidez y lixiviación de metales que apoye el plan de cierre de mina y en cumplimiento de las medidas 5 y 6 de la Ficha PBF-20 Abandono de Tajos y de Infraestructura, mn Cerrejón, en el ICA 17 presentado bajo radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023, en la ruta 3_ANEXOS\4_OTROS\4-1_FICHAS_PMA\MINA\PMA\PBF-20\ANEXOS\Med_3, presenta los resultados obtenidos en el año 2022 para los estudios de caracterización geoquímica en las paredes de los tajos Patilla y Annex y botaderos Annex Este y Oeste, a partir del análisis de 41 y muestras (Sector Patilla) y 28 muestras (sector Annex).

El programa de caracterización geoquímica incluye diversas pruebas estáticas y cinéticas como: pruebas ABA, pruebas de lixiviación de corto plazo (SPLP y NAG), prueba ABCC (Sector Patilla), análisis mineralógicos (DRX), análisis químico multielemental y, a partir de los resultados obtenidos en los ensayos estáticos, se definieron las muestras para realizar los ensayos cinéticos.

Adicionalmente, Cerrejón indica que se continuó con el monitoreo permanente de los parámetros de calidad del agua como medida de

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20**

prevención, donde el promedio de pH fue 8.18 con rangos de valores entre 7.40 y 8.75, manteniendo su comportamiento y similitud con los monitoreos de años anteriores y reportados en los diferentes ICAs. Los resultados de caracterización de aguas de minería para el 2022 se encuentran en los anexos de la ficha S-01. Ver ruta 3_ANEXOS\4_OTROS\4-1_FICHAS_PMA\MINA\SEGUIMIENTO\S-01.

En lo concerniente con los resultados de los estudios de caracterización geoquímica y mediante el análisis de las pruebas estáticas se concluye, de acuerdo con el criterio de Potencial NPR, que 32 de las 41 muestras para Tajo Patilla son “PAG” (Potencial Generador de Acidez), mientras, para el caso de los Botaderos y Tajo Annex cerca del 70% de las muestras se clasificaron como material No PAG.

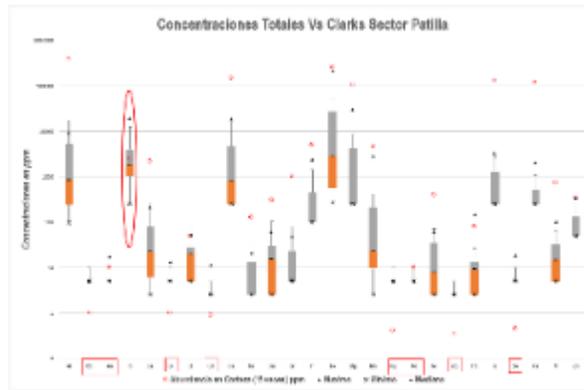
Lo anterior, en línea con lo observado durante la visita de seguimiento ambiental realizada del 9 al 15 de julio de 2023 en donde solo fue posible observar manifestaciones de oxi-hidróxidos del tipo hematita/goethita en la parte alta del Tajo Patilla Sur y eflorescencias correspondientes a sulfatos en tajos y botaderos principalmente.

En adición, con el objeto de proporcionar una conjetura preliminar de los elementos con concentraciones relativamente elevadas en el área muestreada, Cerrejón realiza la comparación de las concentraciones totales de metales (composición química elemental) del grupo de muestras analizadas versus la abundancia en la corteza terrestre promedio propuestas por Smith and Huyck (1999), es de aclarar, que lo anterior no indica cuál metal lixiviara o a que concentración. Así las cosas, los metales con concentraciones relativamente elevadas identificados por Cerrejón incluyen azufre, escandio, galio, hierro, magnesio, manganeso y plomo para Tajo Patilla; y plata, mercurio, arsénico, bismuto, cadmio, azufre, talio y wolframio para el sector Annex. Conviene subrayar, para el sector Patilla, que elementos de interés ambiental como antimonio, arsénico, bismuto, boro, cadmio, mercurio, molibdeno, plata, talio, selenio y zinc presentan un límite de cuantificación del método superior a la abundancia en corteza, por lo que, para aquellas muestras no cuantificadas, no se puede determinar con certeza si sus concentraciones en los sitios muestreados son anómalas con respecto al valor en corteza. Ver figura a continuación.

Rango de concentraciones por elemento Vs Abundancia en la corteza terrestre x 5

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20



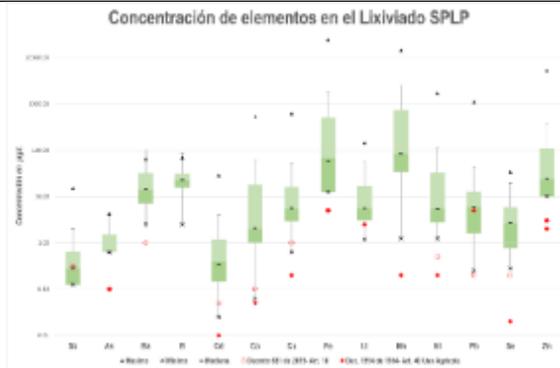
Fuente: Tomado y modificado del ICA 17 presentado bajo radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023. Ficha PBF-20/Medida 3/Documento 104529-02-0000-GEN-TLN-0060. Anexo 1 Composición Química Elemental.

Por otra parte, los ensayos de lixiviación a corto plazo (SPLP) y lixiviación NAG (condiciones altamente oxidantes) para Tajo Patilla reportan, para algunas muestras, concentraciones por encima del valor de referencia utilizado (Decreto 631/2015 sobre vertimiento de agua en la actividad minera (Art. 10) y el Decreto 1594/1984 sobre el uso agrícola (Art. 40)), en donde Cerrejón define como los metales que podrían esperarse sean lixiviados previo a la aparición de condiciones ácidas (lixiviación a corto plazo) al aluminio, cadmio, cobalto, hierro, níquel, selenio y zinc, mientras, aluminio, arsénico, cobalto, hierro, manganeso, plomo y selenio podrían esperarse que sean lixiviados en el largo plazo, una vez se haya presentado condiciones ácidas en el entorno. Es de aclarar, que elementos como el antimonio, arsénico, bario, cromo, mercurio, molibdeno, níquel, plata, plomo, vanadio y zinc presentan un límite de cuantificación del método superior a los valores de referencia utilizados y anteriormente mencionados, sin embargo, como se observa en la figura a continuación, se encuentran presentes en el lixiviado SPLP por encima de los límites permisibles utilizados como referencia comparativa.

Rango de concentraciones Lixiviado SPLP Tajo Patilla Vs Límites máximos permisibles (LMP) normatividad colombiana

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

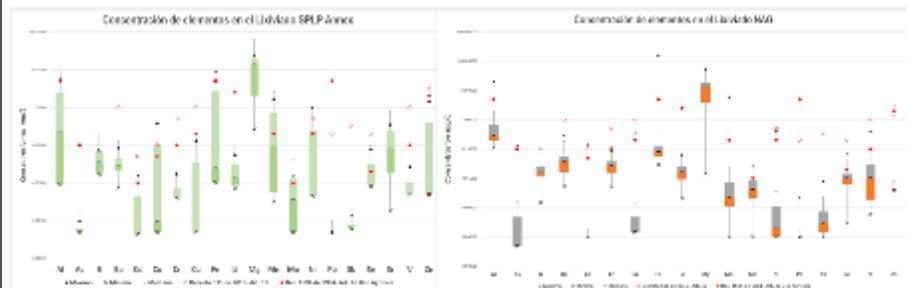
Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20



Fuente: Tomado y modificado del ICA 17 presentado bajo radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023. Ficha PBF-20/Medida 3/Documento 104529-02-0000-GEN-TLN-0060. Anexo 2 Lixiviado SPLP.

Para el sector Annex se incluye otro criterio de referencia de los límites máximos permisibles (LMP) en donde se comparan las concentraciones de lixiviados de las pruebas NAG y SPLP con el Decreto 1076 de 2015 para consumo humano con tratamiento convencional y uso agrícola. En este entendido, Cerrejón identifica concentraciones fuera de los criterios referenciales para el uso agrícola de aluminio, cadmio, cobalto, manganeso, molibdeno y vanadio y, concentraciones de selenio y níquel reportaron valores fuera de los criterios referenciales para consumo humano con tratamiento convencional. Las gráficas a continuación muestran que la mayoría de los elementos se lixiviaron en las pruebas SPLP, es decir, en condiciones para evaluar el material expuesto al agua lluvia y que representan el primer contacto o lixiviación a corto plazo.

Rango de concentraciones Lixiviado SPLP (izquierda) y NAG (derecha) Tajo y Botaderos Annex Vs Límites máximos permisibles (LMP) normatividad colombiana.



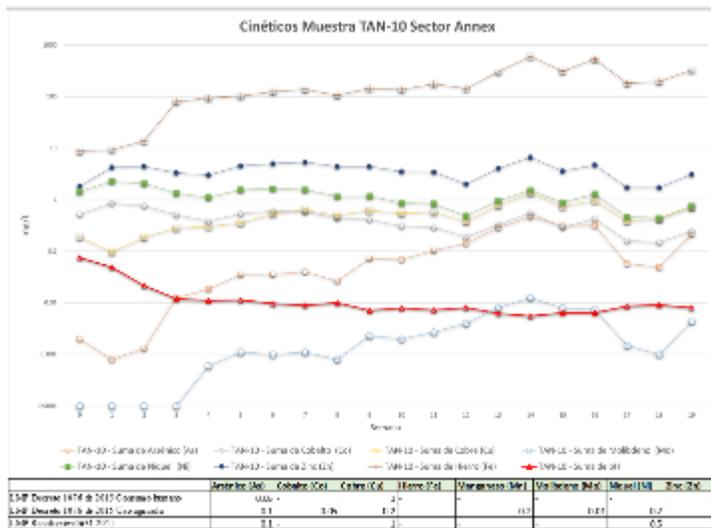
Fuente: Tomado y modificado del ICA 17 presentado bajo radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023. Ficha PBF-20/Medida 3/Archivo 1_Working_File.xlsx

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20

Finalmente, a partir de los ensayos de celdas húmedas se encontró en general, para el sector Annex, que la mayoría de los parámetros reportó concentraciones relativamente bajas respecto a los criterios referenciales de calidad de la norma colombiana a excepción de la muestra TAN-10. Ver figura a continuación, donde las concentraciones de cobre, hierro, arsénico, aluminio, sulfato, cobalto, manganeso y zinc se encuentran por encima de los criterios referenciales de calidad de la norma colombiana y con mediciones de pH de 4 unidades desde la semana cero (0) y promedio de 2.4 unidades entre la semana 3 a la 20. Para el Tajo Patilla, a pesar de que se indica la realización de pruebas cinéticas, Ver tabla 5-1 Muestras para ensayos cinéticos del capítulo 5 del documento 104529-02-0000-GEN-TLN-0060 presentado en los anexos no se allegan los análisis de resultados de estas.

Concentraciones arsénico, cobalto, cobre, hierro, molibdeno, níquel, zinc y pH muestra TAN-10 Vs Límites máximos permisibles (LMP) normatividad colombiana



Fuente: Tomado y modificado del ICA 17 presentado bajo radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023. Ficha PBF-20/Medida 3/ 02 Ensayos Geoquímica Annex/ Reporte Cinéticos.

Los programas de caracterización geoquímica hasta ahora presentados, Tajos Patilla y Annex y botaderos Annex Este y Oeste, no son claros al momento de definir los criterios de selección de muestreo y su representatividad frente a los litotipos o unidades geoquímicas de los diferentes tipos de roca (secuencia estratigráfica) con características físicas y químicas particulares y que podrían quedar expuestas o acumularse como desechos mineros.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20**

Para el sector de Tajo Patilla en el documento 104529-02-0000-GEN-TLN-0060 se indica:

(...) el muestreo se centró en la Formación Cerrejón y la selección de muestras se realizó en etapa previa donde la cantidad de estas se definió de acuerdo con la exposición en superficie de los mantos de carbón”.

Así las cosas y a pesar de que las tablas 2-1 y 4-1 del estudio resumen de manera general la descripción de las muestras empleadas para la caracterización y donde se definen, principalmente, con material asociado a mantos (base, centro y techo) y en menor proporción muestras en la zona de interburden, pero no se cuenta con una descripción de las unidades geoquímicas o litotipos y tampoco se anexa la localización del muestreo (coordenadas X, Y y Z). Para el caso de Tajo y botaderos en el sector Annex, si bien, se presentan la localización de muestreo (coordenadas X, Y y Z), no se hace referencia alguna a los criterios de selección de muestreo de la caracterización geoquímica.

Por lo anterior, no es posible evidenciar la relación entre las muestras utilizadas en la caracterización geoquímica y las unidades geoquímicas de la zona caracterizada con respecto a la conformación final de tajos y botaderos de acuerdo con la secuencia operativa de extracción, volumen de estéril producido y actividades de retrolleado e inundación dentro del planeamiento de etapas de cierre progresivo y final.

En relación con los elementos como el antimonio, arsénico, bario, bismuto, cadmio, cobalto, cobre, cromo, níquel, mercurio, molibdeno, plata, plomo, selenio y zinc, estos se presentan, bien sea, con concentraciones totales relativamente altas en los materiales muestreados o por encima de los límites permisibles en las pruebas de lixiviados hasta ahora realizadas y, como bien lo indica Cerrejón en el documento 20350493-D-6100-GG-MT-001 “CARACTERIZACION GEOQUÍMICA DEL TAJO ANNEX Y BOTADERO ANNEX ESTE Y OESTE”

“(…) los resultados de las pruebas de lixiviación de metales no necesariamente indican excedencias de estos parámetros en condiciones de campo debido a la diferencia de condiciones respecto al laboratorio (tamaño de partícula, ratio de contacto roca: agua, temperatura, tiempo de contacto etc.); sin embargo, constituyen una herramienta útil para la identificación de parámetros de interés que requieren estudios específicos en el marco del manejo de agua y residuos de Cerrejón.”

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Programas y proyectos: Abandono de Tajos y de Infraestructura. FICHA PBF-20**

En conclusión, se considera que si bien, se determina el potencial de generación de aguas ácidas en los tajos Patilla y Annex, así como en los botaderos Annex Este y Oeste, no se da cumplimiento de la medida toda vez que no es posible establecer los criterios de selección del muestreo ni su representatividad en las zonas caracterizadas, además, tampoco es posible determinar claramente si los elementos que se identificaron en los diferentes ensayos de lixiviados puedan transportarse al medio receptor externo a la mina y dentro del área de influencia. En este entendido, Cerrejón deberá complementar dicha caracterización.

(...)

ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE ACTOS ADMINISTRATIVOS**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

“Por la cual se efectúan unos ajustes vía seguimiento y se toman otras determinaciones”

Resolución 00412 del 02 de febrero 2022

ARTÍCULO SEGUNDO. *Ajustar vía seguimiento los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo del proyecto: “Explotación de Carbón Bloque Central del Cerrejón Zona Norte. Mina el Cerrejón (Áreas Integradas)”, ubicado en los municipios de Albania, Manaure, Maicao y Uribia, en el departamento de la Guajira, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, así:*

Con recurso de reposición mediante Resolución 01541 del 15 de julio de 2022:

ARTÍCULO PRIMERO. *Reponer, en el sentido de modificar el numeral 1.2 y el párrafo primero del artículo segundo de la Resolución 412 del 21 de febrero de 2022, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, los cuales quedarán de la siguiente manera:*

Con recurso de reposición resuelto mediante Resolución 01541 del 15 de julio de 2022:

PARÁGRAFO PRIMERO. *Para los monitoreos de ruido ambiental que trata el numeral 1.2, estos deberán ejecutarse en simultaneo, con el objetivo de realizar una correlación de información sobre diferentes receptores que puedan estar influenciados por una o varias fuentes de interés.*

(...).”

Análisis del cumplimiento

La Sociedad en cumplimiento de la obligación del Párrafo Primero del Artículo Segundo de la Resolución 412 de 2022, modificada por el Artículo Primero de la Resolución 1541 de 2022 presentó en el Documento “Ajuste_Ficha_S02_Monitoreo_Calidad_de_Aire” en el ICA 17 de 2022 mediante radicado 20236200049132 del 28 de abril de 2023 con ruta: 3_ANEXOS/4_OTROS/4

-

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

5_ACTUALIZ_FICHAS/Ajuste_Ficha_S02_Monitoreo_Calidad_de_Aire la propuesta de actualización de Ficha de Monitoreo en lo que respecta al monitoreo de ruido.

En el numeral 2 del documento anexo presentan los ajustes propuestos específicos para dar cumplimiento al numeral 1.2:

“Se realizarán los monitoreos de ruido de conformidad con las siguientes condiciones:

- a) Monitoreos de ruido ambiental mínimo durante 24 horas continuas para jornada ordinario y 24 horas continuas en dominical.
- b) Monitoreos de emisión de ruido bajo condiciones de operación más alta de la fuente en materia de ruido que deberán coincidir con la jornada día ordinario de la campaña de ruido ambiental.
- c) Los monitoreos de ruido (ambiental y emisión) deben cumplir con los lineamientos de la Resolución 627 de 6 de abril de 2006, del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o aquella que la modifique o sustituya y demás observaciones descritas en los literales a y b de este numeral.”

Respecto a la propuesta de ajuste, esta Autoridad encontró que en actualización presentada de la ficha tan sólo se habla de simultaneidad en lo que respecta a los monitoreos de emisión de ruido y ambiental, sin embargo, no menciona, ni queda claro cómo se va a abordar el cumplimiento del requerimiento en cuanto a los monitoreos de ruido ambiental.

En tal sentido, considerando que la información presentada no menciona de manera específica el tema del desarrollo de los monitoreos simultáneos de ruido ambiental esta Autoridad considera que la Sociedad no da un cumplimiento total a la obligación.

Ahora bien, considerando que en el análisis de cumplimiento del numeral Primero del Artículo Quinto de la Resolución 412 del 2 de febrero de 2022 se realiza un análisis sobre las condiciones de lugar en donde se debe realizar el monitoreo, esta obligación queda cubierta con el análisis y solicitud realizada en el análisis de cumplimiento de la mencionada obligación. (SIC)

ARTÍCULO QUINTO. La sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED deberá presentar en el término de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, la siguiente información, necesaria para la actualización de la ficha - S-02 Monitoreo Calidad Del Aire: Material Particulado Suspendido Total, Respirable Y Ruido:

Obligación

1. Un documento técnico con el sustento de la ubicación de los puntos de monitoreo en relación con los receptores sensibles, ubicación de principales fuentes (fijas y móviles) y la dinámica de la operación de la fuente o fuentes objeto de análisis. El documento deberá contener la siguiente información:

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

a) Inventario los diferentes tipos de vías identificadas en el proyecto y que por sus operaciones puedan aportar niveles de ruido de corto plazo sobre los receptores previamente identificados.

b) Inventario de principales fuentes de ruido objeto de estudio diferenciando su clasificación (puntual, lineal).

Análisis del cumplimiento

En cumplimiento a la obligación, la Sociedad presentó en los radicados NUR 2023031058-1-000 del 17 de febrero de 2023 y NUR 2023032208-1-000 del 20 de febrero de 2023 la respuesta de los numerales 1 y 2 del artículo quinto de la Resolución 412 del 2 de febrero de 2022.

Como respuesta al Numeral 1 la Sociedad argumenta que en el Anexo 1 se encuentra el documento técnico en el que se presenta un inventario de los tipos de vías en la operación minera de Cerrejón, así como un inventario de las fuentes de ruido, diferenciándolas entre fuentes lineales, puntuales y de área. Igualmente, con base en los resultados del Modelo Acústico Mina 2021, identifica los puntos en los cuales se seleccionan los receptores donde se presentan niveles de presión sonora mayores a 35 dB(A) para el periodo nocturno, estableciendo como receptores de interés los puntos Provincial, Chancleta Origen y El Rocío.

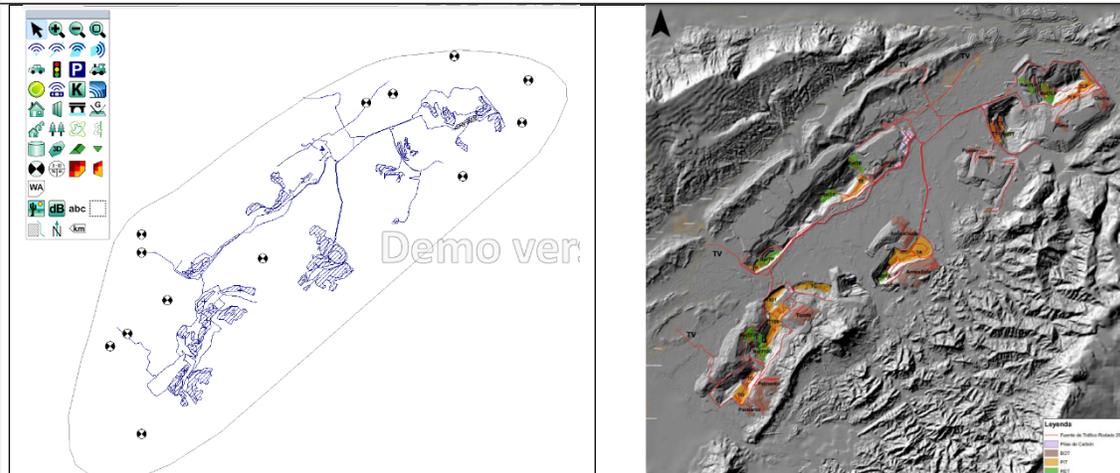
Respecto al documento utilizado para la definición de los puntos seleccionados, y considerando que el modelo con la operación minera de 2021 fue en el que se basó la sociedad para determinar los puntos propuestos, la ANLA presentó una serie de observaciones que se plasmaron en el requerimiento 21 del Acta 906 del 16 de diciembre de 2022 con el fin de complementarlo para tener un panorama más completo.

En respuesta al requerimiento planteado del modelo con operación minera de 2021, Cerrejón mediante el radicado 20236200320072 del 07 de julio del 2023 actualizó el modelo con la operación minera de 2023, por lo que esta Autoridad, para la definición y evaluación de la presente obligación, utilizó además del documento presentado por la Sociedad, la información presentada en el Modelo Acústico actualizado de 2023, para poder corroborar y definir los puntos donde se debe realizar el seguimiento y monitoreo de Ruido Ambiental.

Así las cosas, una vez revisada la información allegada a esta Autoridad Nacional mediante radicado 20236200320072 del 7 de julio del 2023, el grupo de seguimiento ambiental de la ANLA observó que la sociedad reporta en el documento “documento Anexo 1. Actualización y Ajuste Modelo Acústico Mina 2023” el inventario de las vías tenidas en cuenta en la modelación acústica, diferenciando por tipo de tramo. Dicha información se validó en el archivo nativo del Software de modelación de ruido CadnaA, el cual reposa en el anexo Anexos Rta req 21 Acta 906-22 Ajuste Modelo Acustico Mina\Subanexo A5\M2023_MPR_Malla_4m_Altura.cna.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Resolución 00412 del 02 de febrero 2022



documento Anexo 1. Actualización y Ajuste Modelo Acústico Mina 2023.

documento Anexo 1. Actualización y Ajuste Modelo Acústico Mina 2023.

Fuente: ANLA, 2023. 20236200320072 del 07 de julio del 2023

(1) Significado siglas: BOT: Botadero; PIT: Tajo; Ret: Retrolleado

(2) Se debe tener presente que las huellas de la operación minera del año 2023 que se presentan en la Figura 5 corresponden a todo lo intervenido durante el año (no sólo a un día), mientras que los modelos acústicos avalados internacionalmente corresponden a resultados con valores promedios 24 horas o menores. El uso de la huella anual hace parte del margen conservador del Modelo.

Adicional a lo anterior, y analizando la ventana de tablas asociadas a las fuentes lineales del Software de modelación de ruido CadnaA, se puede identificar que las fuentes lineales asociadas a vías se presentan encuentran ingresadas al método de cálculo incluyendo los valores de potencia acústica asignada.

Fuente Lineal		Carrar		Editar...		Sinc. gráfico		Copiar...		Imprimir...		Fuentes...		Ayuda		Buscar		Limpiar		MultiSelect on	
Nombre	Sel. M.	ID	Result. PWL			Result. PWL'			Lw / Li		Corrección										
			Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche	Tipo	Valor	norm.	Día	Tarde	Noche							
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	
Road_TLP_VC_TLP_1		ROAD_EO_20230001	99.5	99.5	99.5	66.7	66.7	66.7	Lw	Road_TLP_VC_TLP_1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_NAM_VC_NAM_2		ROAD_EO_20230002	99.9	99.9	99.9	73.6	73.6	73.6	Lw	Road_NAM_VC_NAM_2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_PC_VL_PC_3		ROAD_EO_20230003	97.1	97.1	97.1	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_PC_VL_PC_3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TEL_VL_TEL_4		ROAD_EO_20230004	88.1	88.1	88.1	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_TEL_VL_TEL_4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_NAM_VC_NAM_5		ROAD_EO_20230005	104.9	104.9	104.9	70.2	70.2	70.2	Lw	Road_NAM_VC_NAM_5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VC_TLP_10		ROAD_EO_20230006	99.9	99.9	99.9	68.5	68.5	68.5	Lw	Road_TLP_VC_TLP_10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VC_TLP_11		ROAD_EO_20230007	100.0	100.0	100.0	69.7	69.7	69.7	Lw	Road_TLP_VC_TLP_11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VC_TLP_12		ROAD_EO_20230008	97.5	97.5	97.5	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_TLP_VC_TLP_12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VL_TLP_15		ROAD_EO_20230009	100.0	100.0	100.0	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_TLP_VL_TLP_15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_NAM_VL_NAM_18		ROAD_EO_20230010	96.0	96.0	96.0	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_NAM_VL_NAM_18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_Baltes_VL_Baltes_19		ROAD_EO_20230011	92.1	92.1	92.1	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_Baltes_VL_Baltes_19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TEL_VL_TEL_20		ROAD_EO_20230012	91.7	91.7	91.7	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_TEL_VL_TEL_20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_21		ROAD_EO_20230013	84.5	84.5	84.5	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_22		ROAD_EO_20230014	89.9	89.9	89.9	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_23		ROAD_EO_20230015	86.8	86.8	86.8	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_24		ROAD_EO_20230016	85.0	85.0	85.0	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TA_VL_TA_26		ROAD_EO_20230017	101.8	101.8	101.8	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_TA_VL_TA_26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TA_VL_TA_28		ROAD_EO_20230018	108.6	108.6	108.6	71.2	71.2	71.2	Lw	Road_TA_VL_TA_28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_PC_VL_PC_29		ROAD_EO_20230019	104.3	104.3	104.3	73.9	73.9	73.9	Lw	Road_PC_VL_PC_29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_T100_VC_T100_30		ROAD_EO_20230020	104.5	104.5	104.5	70.2	70.2	70.2	Lw	Road_T100_VC_T100_30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_31		ROAD_EO_20230021	81.7	81.7	81.7	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TE_VC_TE_32		ROAD_EO_20230022	109.2	109.2	109.2	72.4	72.4	72.4	Lw	Road_TE_VC_TE_32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_33		ROAD_EO_20230023	84.1	84.1	84.1	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_34		ROAD_EO_20230024	83.5	83.5	83.5	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_T831_VC_T831_35		ROAD_EO_20230025	100.4	100.4	100.4	68.2	68.2	68.2	Lw	Road_T831_VC_T831_35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_Hatonuevo_VL_Hatonuevo_37		ROAD_EO_20230027	89.1	89.1	89.1	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_Hatonuevo_VL_Hatonuevo_37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_38		ROAD_EO_20230028	97.8	97.8	97.8	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TE_VL_TE_39		ROAD_EO_20230029	99.8	99.8	99.8	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_TE_VL_TE_39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_40		ROAD_EO_20230030	87.9	87.9	87.9	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_ADM_VL_ADM_41		ROAD_EO_20230031	85.3	85.3	85.3	63.3	63.3	63.3	Lw	Road_ADM_VL_ADM_41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TE_VL_TE_42		ROAD_EO_20230032	80.2	80.2	80.2	63.1	63.1	63.1	Lw	Road_TE_VL_TE_42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_T831_VC_T831_44		ROAD_EO_20230034	68.0	68.0	68.0	40.5	40.5	40.5	Lw	Road_T831_VC_T831_44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TI_PC_PC_46		ROAD_EO_20230035	69.9	69.9	69.9	47.4	47.4	47.4	Lw	Road_TI_PC_PC_46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VC_TLP_48		ROAD_EO_20230036	95.3	95.3	95.3	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_TLP_VC_TLP_48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VC_TLP_50		ROAD_EO_20230037	92.4	92.4	92.4	70.6	70.6	70.6	Lw	Road_TLP_VC_TLP_50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VC_TLP_51		ROAD_EO_20230038	91.5	91.5	91.5	70.6	70.6	70.6	Lw	Road_TLP_VC_TLP_51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Road_TLP_VL_TLP_54		ROAD_EO_20230039	92.5	92.5	92.5	63.0	63.0	63.0	Lw	Road_TLP_VL_TLP_54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Fuente: ANLA, 2023. 20236200320072 del 07 de julio del 2023

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

Respecto al literal b, que a la letra dicta lo siguiente:

b) Inventario de principales fuentes de ruido objeto de estudio diferenciando su clasificación (puntual, lineal).

Una vez revisada la información asociada al documento denominado “documento Anexo 1. Actualización y Ajuste Modelo Acústico Mina 2023”, el grupo de seguimiento ambiental de la ANLA observó que la información asociada a las fuentes de ruido con geometría de área y punto se encuentran relacionadas tal y como se presenta a continuación:

Tabla 6. Áreas y Tajo de Mina

Área o Tajo	Nombre
TLP	Tajo La Puente
TT	Tajo Tabaco
TP	Tajo Patilla
TE	Tajo EWP
TA	Tajo Annex
TO	Tajo Oreganal
T100	Tajo 100
NAM	Nuevas áreas de Minería
Batea Vía Oficinas-NAM*	Vías de equipo liviano por NAM
Hatonuevo	Vías de equipo liviano por vía a Hatonuevo
TEL	Vías de equipo liviano por Taller de Equipo Liviano
ADM	Zona Administrativo
TV	Tráfico vehicular que transita desde y hacia la Mina por aquellos tramos de vía que hacen parte de la infraestructura de apoyo del proyecto minero

* Corresponde a la existente dentro de la zona industrial autorizada a Cerrejón, concretamente a la vía que comunica por dentro de la Mina desde las oficinas de administrativo a la zona minera de NAM.

Fuente: ANLA, 2023. 20236200320072 del 07 de julio del 2023

Adicionalmente, y posterior a la validación de la información en el archivo nativo del Software de modelación CadnaA, se identificó que las fuentes se encuentran ingresadas al modelo de ruido con su respectivo valor de potencia acústica, las cuales se relacionan en las siguientes coordenadas.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Resolución 00412 del 02 de febrero 2022

Nombre	Sel.	M.	ID	Result. PWL			Result. PWL*			Tipo
				Día (dBA)	Tarde (dBA)	Noche (dBA)	Día (dBA)	Tarde (dBA)	Noche (dBA)	
PitRetBot_TA_BOT_AnnexOeste_21			PITRETBOTBS_E0_202300003	123.6	123.6	123.6	61.7	61.7	61.7	Lw
PitRetBot_TA_PIT_TA_101			PITRETBOTBS_E0_202300007	133.9	133.9	133.9	70.0	70.0	70.0	Lw
PitRetBot_TO_PIT_TO_104			PITRETBOTBS_E0_202300008	129.3	129.3	129.3	70.0	70.0	70.0	Lw
PitRetBot_T100_RET_RefT100_113			PITRETBOTBS_E0_202300009	124.6	124.6	124.6	65.3	65.3	65.3	Lw
PitRetBot_TE_PIT_TE_123			PITRETBOTBS_E0_202300010	129.6	129.6	129.6	70.7	70.7	70.7	Lw
PitRetBot_TLP_BOT_Diana_131			PITRETBOTBS_E0_202300011	118.4	118.4	118.4	62.8	62.8	62.8	Lw
PitRetBot_TE_BOT_Cantor_132			PITRETBOTBS_E0_202300012	115.3	115.3	115.3	61.9	61.9	61.9	Lw
PitRetBot_TP_PIT_TP_134			PITRETBOTBS_E0_202300013	125.6	125.6	125.6	72.5	72.5	72.5	Lw
PitRetBot_TE_RET_RefT_135			PITRETBOTBS_E0_202300014	122.3	122.3	122.3	65.0	65.0	65.0	Lw
PitRetBot_TC_PIT_TC_138			PITRETBOTBS_E0_202300015	17.8	17.8	17.8	-41.4	-41.4	-41.4	Lw
PitRetBot_TO_BOT_Palmarito_139			PITRETBOTBS_E0_202300016	124.9	124.9	124.9	61.5	61.5	61.5	Lw
PitRetBot_T831_PIT_T831_141			PITRETBOTBS_E0_202300017	17.8	17.8	17.8	-40.4	-40.4	-40.4	Lw
PitRetBot_TT_PIT_TT_143			PITRETBOTBS_E0_202300018	125.3	125.3	125.3	70.6	70.6	70.6	Lw
PitRetBot_TT_BOT_Pueblo_144			PITRETBOTBS_E0_202300019	111.1	111.1	111.1	56.4	56.4	56.4	Lw
PitRetBot_TLP_PIT_TLP_145			PITRETBOTBS_E0_202300020	130.0	130.0	130.0	71.1	71.1	71.1	Lw
PitRetBot_TO_PIT_TO_148			PITRETBOTBS_E0_202300021	123.9	123.9	123.9	69.8	69.8	69.8	Lw
PitRetBot_TP_RET_RefTP_149			PITRETBOTBS_E0_202300022	119.1	119.1	119.1	60.7	60.7	60.7	Lw
PitRetBot_TA_RET_RefTA_150			PITRETBOTBS_E0_202300023	121.2	121.2	121.2	66.7	66.7	66.7	Lw
PitRetBot_TT_PIT_TT_151			PITRETBOTBS_E0_202300024	122.9	122.9	122.9	70.7	70.7	70.7	Lw
PitRetBot_TA_RET_RefTA_150			PITRETBOTBS_E0_202300023	121.2	121.2	121.2	66.7	66.7	66.7	Lw
PitRetBot_TT_PIT_TT_151			PITRETBOTBS_E0_202300024	122.9	122.9	122.9	70.7	70.7	70.7	Lw
PitRetBot_T100_RET_RefT100_157			PITRETBOTBS_E0_202300025	122.6	122.6	122.6	65.5	65.5	65.5	Lw
PitRetBot_TE_RET_RefTE_166			PITRETBOTBS_E0_202300026	122.6	122.6	122.6	64.9	64.9	64.9	Lw
PitRetBot_TLP_BOT_Clarita_168			PITRETBOTBS_E0_202300027	110.5	110.5	110.5	51.9	51.9	51.9	Lw
PitRetBot_TA_BOT_AnnexEste_170			PITRETBOTBS_E0_202300028	123.5	123.5	123.5	59.8	59.8	59.8	Lw
PitRetBot_TLP_RET_RefTLP_171			PITRETBOTBS_E0_202300029	122.1	122.1	122.1	63.4	63.4	63.4	Lw
PitRetBot_TT_BOT_Pueblo_172			PITRETBOTBS_E0_202300030	112.3	112.3	112.3	56.3	56.3	56.3	Lw
PitRetBot_TT_RET_RefTT_173			PITRETBOTBS_E0_202300031	117.1	117.1	117.1	65.9	65.9	65.9	Lw
PitRetBot_TLP_PIT_TLP_174			PITRETBOTBS_E0_202300032	127.7	127.7	127.7	71.4	71.4	71.4	Lw
PitRetBot_TO_BOT_Palmarito_175			PITRETBOTBS_E0_202300033	116.6	116.6	116.6	61.5	61.5	61.5	Lw
PitRetBot_TA_BOT_AnnexEste_176			PITRETBOTBS_E0_202300034	109.5	109.5	109.5	59.8	59.8	59.8	Lw
PitRetBot_TLP_RET_RefTLP_177			PITRETBOTBS_E0_202300035	119.6	119.6	119.6	63.4	63.4	63.4	Lw
TriiPrincipal			TRITURADORAS00001	117.4	117.4	117.4	72.5	72.5	72.5	Lw
TriiEstrella			TRITURADORAS00003	117.0	117.0	117.0	79.1	79.1	79.1	Lw
AREALAEESTRELLA			0	117.0	117.0	117.0	66.5	66.5	66.5	Lw

Fuente: ANLA, 2023. 20236200320072 del 07 de julio del 2023

Respecto a las fuentes puntuales, las cuales están asociadas principalmente a las voladuras, mediante radicado NUR 20236200320072 del 7 de julio del 2023, la sociedad relacionó:

(Ver figura, tomada del radicado 20236200320072 del 7 de julio del 2023, en el Concepto Técnico 8438 del 30 de noviembre de 2023)

Adicionalmente a lo anterior, una vez revisado el archivo nativo del Software de modelación cadnaA, se puede observar que las fuentes de ruido se encuentran identificadas y relacionadas con su respectivo nivel de potencia acústica, tal y como se presenta a continuación:

Nombre	Sel.	M.	ID	Result. PWL			Tipo	Lw / Li
				Día (dBA)	Tarde (dBA)	Noche (dBA)		Valor
Blasting_T100_T100_10				159.7	159.7	159.7	Lw	Blasting_T100_T100_10
Blasting_TA_TA_101				162.5	162.5	162.5	Lw	Blasting_TA_TA_101
Blasting_TO_TO_104				156.3	156.3	156.3	Lw	Blasting_TO_TO_104
Blasting_TE_TE_123				156.1	156.1	156.1	Lw	Blasting_TE_TE_123
Blasting_TP_TP_134				144.0	144.0	144.0	Lw	Blasting_TP_TP_134
Blasting_TC_TC_138				11.8	11.8	11.8	Lw	Blasting_TC_TC_138
Blasting_T831_T831_141				11.8	11.8	11.8	Lw	Blasting_T831_T831_141
Blasting_TT_TT_143				140.9	140.9	140.9	Lw	Blasting_TT_TT_143
Blasting_TLP_TLP_145				153.3	153.3	153.3	Lw	Blasting_TLP_TLP_145
Blasting_TO_TO_148				145.7	145.7	145.7	Lw	Blasting_TO_TO_148
Blasting_TT_TT_151				134.3	134.3	134.3	Lw	Blasting_TT_TT_151
Blasting_TLP_TLP_174				148.8	148.8	148.8	Lw	Blasting_TLP_TLP_174

Fuente: ANLA, 2023. 20236200320072 del 07 de julio del 2023

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

En tal sentido se considera que la obligación asociada al literal a) y b) de la presente obligación presenta cumplimiento respecto a lo solicitado.

Ahora bien, en lo que respecta a la ubicación de los puntos propuestos, esta Autoridad considera que, si bien los puntos presentados por la Sociedad denominados como: Provincial, Chancleta Origen y El Rocío, son adecuados y se debe realizar el seguimiento con los monitoreos de ruido tal como lo establece la Ficha S-02, estos no son suficientes para tener una caracterización completa del clima acústico de la zona, considerando que hay otras regiones en las cuales puede llegar a trascender el impacto de alteración de niveles de presión sonora o están en zonas para las cuales, si bien no se puede llegar una superación de los niveles de referencia de acuerdo con los resultados, están comunidades involucradas con Sentencias como la T-614, Arroyo Bruno, vigentes así como posibles quejas dadas por las comunidades, y para los cuales se debe desarrollar un seguimiento con el fin de determinar la posible afectación del componente atmosférico en términos de ruido.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el modelo de ruido representa una condición acústica bajo un escenario particular promedio, pero no permite evaluar la evolución temporal de los niveles de presión sonora de fuentes en momentos particulares que pueden generar trascendencia y molestia sobre los receptores sensibles, así como la posible presencia de niveles en bajas frecuencias, los cuales generan que se aplique una corrección a los resultados para hacer la comparación con la norma.

Además, que, de acuerdo con los resultados presentados por la Sociedad para el punto denominado como “Rocío”, cuyos resultados fueron analizados en la medida 3 de la Ficha S-02, se encontró que en horas de la noche se perciben actividades mineras, y que el modelo actualizado identifica otros puntos susceptibles a presentar el mismo comportamiento que el encontrado en el punto en mención; razón por la cual es perentorio para esta Autoridad que la Sociedad incluya receptores sensibles adicionales que presenten posibles afectaciones de la actividad minera en donde se pueda trascender el impacto y sean superiores a los niveles de presión sonora proyectados por el modelo y cuya certeza sólo se puede corroborar a través de un proceso de caracterización y seguimiento.

En tal sentido, y considerando la importancia de tener información que permita evidenciar como es la evolución temporal de los niveles de presión en zonas contiguas a la operación de la Mina y actividades conexas como la línea férrea en cumplimiento de la presente obligación, esta Autoridad considera que para poder evaluar de manera adecuada el ruido ambiental se debe hacer seguimiento en por lo menos los siguientes puntos sin limitarse a estos en el sentido que se debe tener en cuenta la evolución de las operaciones en la Mina, así como las posibles quejas que partan de la comunidades aledañas para los cuales se debe realizar los monitoreos de seguimiento de acuerdo a las condiciones de modo y tiempo estipulados en la ficha de seguimiento y monitoreo S-02:

ID_MON_RUI	Este (m)	Norte (m)	Observación
------------	----------	-----------	-------------

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

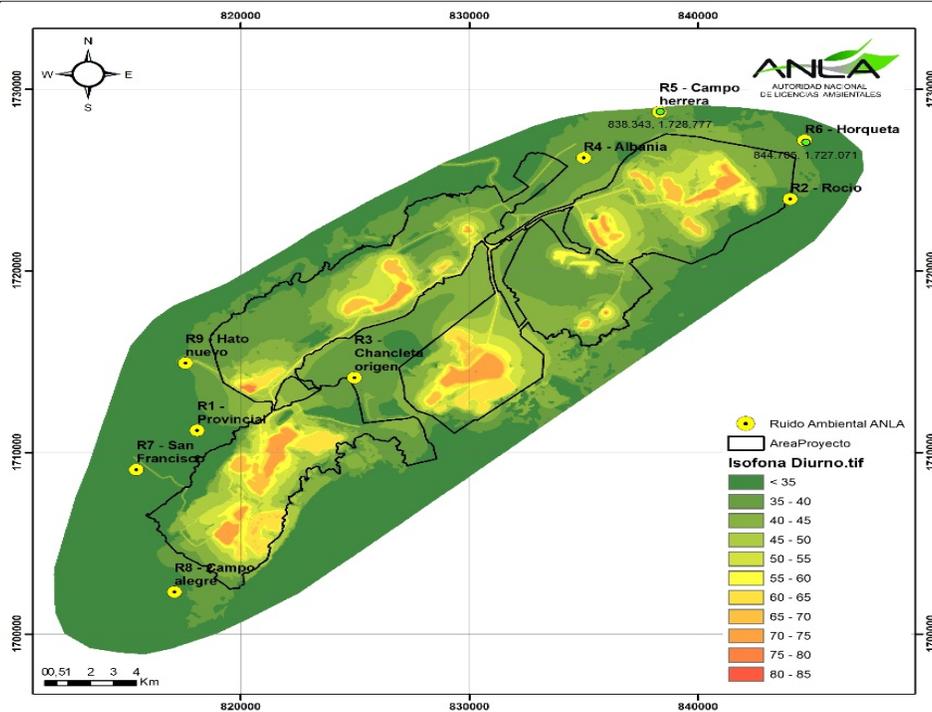
R1 - Provincial	5028189.8	2776022.9 4	Punto de monitoreo en el marco de la S T614
R2 – Rocío	5054007.7 2	2788928.2 3	Punto sugerido por la sociedad
R3 - Chancleta origen	5035040.0 4	2778968.0 8	Punto inmerso en el área fuente del modelo
R4 - Albania	5044984.2 83	2791137.9 14	Punto sobre centro poblado cercano al proyecto
R5 - Campo herrera	5048264.7 54	2793669.9 19	Punto en el marco de la sentencia arroyo bruno y ubicados en curvatura de Línea Férrea
R6 - Horqueta	5054617.9 31	2792151.8 45	Punto en el marco de la sentencia Arroyo Bruno y ubicados en curvatura de Línea Férrea por tráfico vehicular
R7 - San Francisco	5025554.7 93	2773842.7 77	Punto influenciado por tráfico y PQRS
R8 - Campo alegre	5027256.0 42	2767125.1 85	Punto influenciado por la operación minera
R9 - Hato nuevo	5027654.1 74	2779724.8 38	Punto influenciado por tráfico y PQRS

Fuente: Equipo de Seguimiento ANLA, 2023

En donde la ubicación geográfica de los puntos mínimos de ruido ambiental se relaciona a continuación, los cuales tienen su relación en las isófonas resultantes del modelo acústico radicado por la Sociedad a esta Autoridad y en la que se evidencia aportes importantes a receptores sensibles que no son tenidos en cuenta por la sociedad en el ajuste y monitoreo presentado, en cumplimiento de la presente obligación:

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Resolución 00412 del 02 de febrero 2022



Fuente: Equipo de Seguimiento ANLA, 2023

Considerando la importancia de realizar una correlación de información sobre diferentes receptores que puedan estar influenciados por una o varias fuentes de interés para lo cual se requiere el desarrollo de monitoreos de ruido ambiental en simultaneo, así como la distribución espacial de los puntos de interés, donde se debe llevar a cabo el monitoreo, esta Autoridad considera pertinente aclarar que la simultaneidad requerida a través del Parágrafo Primero del Artículo Segundo de la Resolución 412 de 2022 y Artículo Primero de la Resolución 1541 del 2022, tiene por objetivo realizar los monitoreos de ruido de manera simultánea.

Por lo anterior y de acuerdo con las consideraciones mencionadas, esta Autoridad requiere que la Sociedad complemente dentro de la Ficha de Monitoreo y Seguimiento S-02 los siguientes puntos de monitoreo de ruido:

ID_MON_RU I	ID ANLA	Este (m)	Norte (m)
R1 - Provincial	MRA- LAM1094-0008	5028189.8 00	2776022.9 40
R2 – Rocío	MRA- LAM1094-0009	5054007.7 20	2788928.2 30
R3 - Chancleta origen	MRA- LAM1094-0010	5035040.0 40	2778968.0 80

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

R4 - Albania	MRA- LAM1094-0011	5044984.2 83	2791137.9 14
R5 - Campo herrera	MRA- LAM1094-0012	5048264.7 54	2793669.9 19
R6 - Horqueta	MRA- LAM1094-0013	5054617.9 31	2792151.8 45
R7 - San Francisco	MRA- LAM1094-0014	5025554.7 93	2773842.7 77
R8 - Campo alegre	MRA- LAM1094-0015	5027256.0 420	2767125.1 85
R9 - Hato nuevo	MRA- LAM1094-0016	5027654.1 74	2779724.8 38

Fuente: Equipo de Seguimiento ANLA, 2023

Al respecto los monitoreos deben garantizar mediciones simultáneas que permitan realizar una correlación respecto a las principales actividades que se desarrollen en la zona durante el monitoreo propiamente dicho.

Obligación

2. Un Estudio de Modelación de Ruido que incluya la siguiente información:

a) Mapa de ruido que permita identificar, evaluar y gestionar el ruido generado por la operación.

b) Información de los posibles efectos nocivos productos de la actividad minera sobre los receptores identificados.

c) Plan de acción encaminado a afrontar las cuestiones relativas al ruido determinando indicadores globales de exposición o población expuesta a dicho contaminante. En caso de encontrarse áreas afectadas, proponer medidas de manejo ambiental que tengan en cuenta medidas de abatimientos de ruido y control sobre el posible impacto futuro asociado a cambios o variaciones de la operación a mediano y largo plazo.

Análisis del cumplimiento

En cumplimiento a la obligación la Sociedad presentó en los radicados NUR 2023031058-1-000 del 17 de febrero de 2023 y NUR 2023032208-1-000 del 20 de febrero de 2023 la respuesta a los numerales 1 y 2 del artículo quinto de la Resolución 412 del 2 de febrero de 2022.

Como respuesta al Numeral 2 la Sociedad argumenta que en el Anexo 2 se presenta el Modelo Acústico Mina 2021 con radicado 2022144663-1-000 del 13 de julio de 2022, el cual fue analizado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA en el

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

Concepto Técnico No 07704 del 9 de diciembre de 2022 y frente al cual se generó el Requerimiento 21 del Acta 906 del 16 de diciembre de 2023.

Por tanto, considerando que la Sociedad a través del radicado 20236200320072 del 7 de julio del 2023 actualizó el modelo con la operación minera de 2023, esta Autoridad, para la definición y evaluación de la presente obligación utilizó además del documento presentado, la información presentada en el Modelo Acústico actualizado de 2023.

En lo que respecta a los literales a y b, en el documento técnico del modelo actualizado, la Sociedad mediante radicado NUR 20236200320072 del 7 de julio del 2023 presenta la información relacionada con el Modelo de Propagación de Ruido Actualización y Ajuste Modelo Acústico Mina y sus anexos, los cuales contienen los mapas de ruido en formato ráster y archivos nativos de modelación acústica del Software CadnaA, dicho ejercicio de modelación de ruido se analiza con mayor detalle en el Auto 8812 de 28 de diciembre de 2018, artículo segundo. A partir de la información relacionada, se puede identificar que la sociedad presenta un modelo de ruido para las condiciones de modo tiempo y lugar asociadas a al avance minero correspondiente al año 2023.

Adicionalmente, se realizan las validaciones y análisis que reportan la información de niveles de ruido que pudiesen trascender desde el complejo minero hacia los posibles receptores sensibles, evaluando adicionalmente niveles de ruido sobre fachadas.

Por tanto y de acuerdo con lo anterior se considera que dichos numerales presentan cumplimiento respecto a lo solicitado por esta Autoridad Nacional y se considera el cierre de estos, teniendo en cuenta que es una obligación de carácter temporal.

En lo que refiere al literal c de la presente obligación, que corresponde al plan de acción encaminado a afrontar las cuestiones relativas al ruido, la sociedad argumenta lo siguiente:

“El estudio de caracterización acústica se realizó como insumo para la modelación acústica y contiene las mediciones en sitio y en simultáneo que evidencian la no percepción significativa del ruido de la operación minera en las comunidades objeto de estudio. Igualmente, con el estudio complementario de ruido se ratifica la misma determinación de no percepción del ruido en áreas adicionales no monitoreadas previamente, lo que es congruente con los resultados del Modelo.

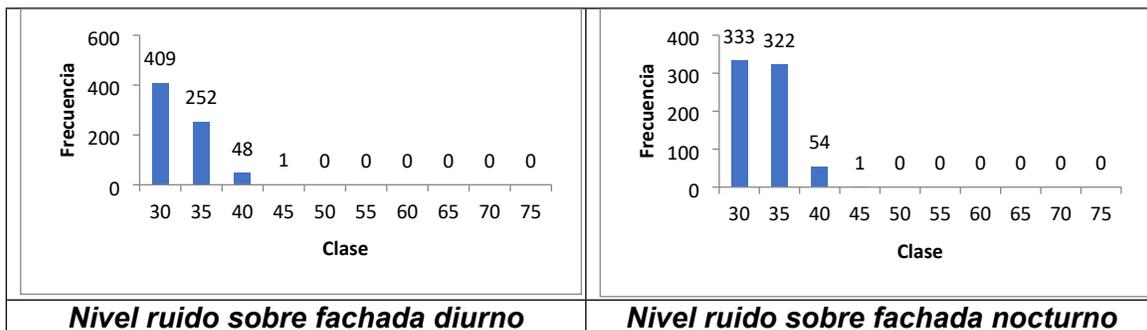
Por lo anterior, en cuanto al literal c del numeral 2 del artículo 5º de la Resolución 412 de 2012, no resulta necesario establecer un plan de acción encaminado a afrontar las cuestiones relativas al ruido determinando indicadores globales de exposición o población expuesta a dicho contaminante, dado que, se reitera, con base en el soporte técnico que se ha generado, que no existen aportes significativos en los receptores evaluados entorno a la Mina. En otras palabras, se presenta evidencia de que los aportes

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

netos de la operación minera no superan, bajo un amplio margen, los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental, por lo que no se tiene justificación técnica que amerite formular un Plan de Acción en los términos que la Autoridad sugiere en el referido requerimiento”.

Respecto a esta aseveración, hay que tener en cuenta lo mencionado en el Concepto Técnico No 7704 del 9 de diciembre de 2022, cuyos resultados se notificaron en estrados durante la reunión de control y seguimiento ambiental efectuada el día 16 de diciembre de 2022, de lo cual se dejó constancia en el Acta 906, en el cual se estableció que el modelo no consideró todas las fuentes y por tanto, se solicitó una actualización del mismo.

Así las cosas, tal como se mencionó previamente mediante el radicado 20236200320072 del 07 de julio del 2023, La Sociedad presentó una actualización del modelo acústico, en el cual se encontró que los niveles de ruido sobre la fachada presentan cambios como se relaciona a continuación:

**Nivel ruido sobre fachada diurno****Nivel ruido sobre fachada nocturno**

Fuente: Equipo de Seguimiento ANLA, 2023

Como se puede evidenciar, los niveles de ruido que se presentan con mayor ocurrencia están asociados a niveles por debajo de los límites de norma para dicho periodo.

Como se puede observar, los niveles de 30 dB(A) presentan un mayor aporte, sin embargo, se pueden apreciar 49 receptores que, si bien presentan niveles por debajo de los límites normativos en la modelación, durante los procesos específicos de operación del complejo minero pueden presentar valores de trascendencia de ruido que pudiesen generar molestias sobre los receptores sensibles identificados en cada una de las zonas evaluadas.

El mismo patrón se puede identificar en periodo nocturno, donde los niveles de ruido pueden llegar hasta los 45 dB(A). Al respecto, es importante tener en cuenta que dichos niveles, si bien están por debajo de los límites de norma, pueden llegar a trascender bajo circunstancias específicas y condiciones operativas críticas donde se pueden generar unas condiciones de molestia o perturbación del ambiente o espacios públicos.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Resolución 00412 del 02 de febrero 2022**

Ahora bien, al hacer la comparación con la información presentada y la analizada en el Concepto técnico de Seguimiento No 7704 del 9 de diciembre de 2022, cuyos resultados se notificaron en estrados durante la reunión de control y seguimiento ambiental efectuada el día 16 de diciembre de 2022, se observa que hay un desplazamiento hacia la derecha de los niveles de ruido en fachada por la inclusión de nuevas fuentes. Por tanto, tal como se ha mencionado anteriormente, sí hay una transcendencia del impacto hacia los receptores sensibles y por ende se requiere por parte de esta Autoridad que se evalúe nuevamente con la información actualizada, resultante de las modelaciones y las mediciones en los sitios que no se tuvieron en cuenta en la caracterización simultánea que menciona la Sociedad y, se presente el plan de acción encaminado a afrontar las cuestiones relativas al ruido en el sentido de tener medidas preventivas a fin de mejorar el rendimiento en términos de emisiones ambientales de ruido de las fuentes objeto de estudio.

Por otro lado, es importante aclarar que si bien el modelo de ruido presenta condición promedio, algunas fuentes pueden generar bajo condiciones de ruido particulares niveles de ruido perceptibles que no se pueden identificar, diagnosticar o evaluar en una modelación acústica, toda vez que está válida la cobertura del ruido, pero no las características de emisión de la fuente (por ejemplo, efectos pico acústicos o extra auditivos asociados a tonos, impulsividades y bajas frecuencias, entre otros). Por tanto, es importante que, a manera preventiva se tenga un plan de acción para las diferentes fuentes generadoras de ruido intrínsecas a la operación que cuenten con medidas de manejo ambiental (buenas prácticas de manejo de las fuentes) o un sistema físico dependiendo de la fuente y de las condiciones de operación.

8.2. Auto o Actas con obligaciones temporales vigentes**Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022***“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”***Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022**

Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED para que, en el término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, actualice el Modelo Hidrogeológico en cumplimiento de lo establecido en la medida 1 de la FICHA PBF-02. Manejos acuíferos del río ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera, en los siguientes términos:

Obligación**1. Respecto al Modelo hidrogeológico Conceptual:****1.1. Dominio Conceptual del Proyecto:**

Justificar y, si es necesario ajustar, bajo qué consideraciones hidrogeológicas fue delimitado y establecido el área del dominio conceptual, en especial el límite sur de esta.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022****1.2. Niveles:**

Realizar un análisis con mayor detalle explicando por qué la disminución de las precipitaciones solo afectó los niveles piezométricos en la zona noreste del área del proyecto y no las demás zonas de esta. Identificando, si es el caso, otros efectos que pueden estar influyendo en la disminución de los niveles freáticos en la zona noreste del proyecto.

1.3. Hidráulica

- a. *Incluir los resultados de las pruebas de bombeo obtenidos en los mantenimientos correctivos de los pozos de observación presentados en el subanexo 2.*
- b. *Realizar un análisis comparativo de los resultados hidráulicos obtenidos en los estudios históricos Vs los resultados hidráulicos obtenidos en las pruebas de bombeo realizadas durante el 2021 (subanexo 2), analizando y justificando los cambios que se presenten.*

1.4. Isotopía

- a. *Complementar la caracterización de los isótopos Deuterio 2H y Oxígeno 18O del agua subterránea presente en la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales, para ello se debe caracterizar el agua subterránea proveniente de los pozos de abastecimiento POZ15A, POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18.*
- b. *Caracterizar los isótopos Deuterio 2H y Oxígeno 18O del agua subterránea de la Formación Cerrejón, para ello el muestreo debe incluir mínimo tres muestras de agua proveniente de tres pozos de despresurización y/o drenes ubicados en los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente.*
- c. *Complementar el análisis e interpretación isotópica presentada con los resultados de los isótopos estables (2H y 18O), analizando los efectos latitudinales, continentales, estacionales y de intensidad, para cada una de las unidades hidrogeológicas muestreadas (Depósitos Aluviales y Formación Cerrejón). Realizar un análisis de interconexión según las firmas isotópicas establecidas entre las unidades hidrogeológicas muestreadas (Depósitos Aluviales y Formación Cerrejón).*
- d. *Caracterizar el isótopo Carbono 13C en los pozos de abastecimiento POZ15A, POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18, a su vez en un punto en los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente. Con base en los resultados se deben identificar las fuentes de C13*

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022**

presente del agua subterránea, con base en la mineralogía de las rocas y en la composición de los mantos de carbón.

- e. Complementar la caracterización del isótopo Tritio - H3 en los pozos de abastecimiento POZ15A, POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18 y en un punto en los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente. Para la caracterización del Tritio - H3 se debe incluir un enriquecimiento electrolítico previo y los resultados deben reportarse con la correspondiente corrección.*
- f. Caracterizar el isótopo 14C en los pozos de abastecimiento POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18 y en un punto de los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente, las edades estimadas deben ser corregidas respecto a la concentración de 13C justificando el método de corrección empleado.*

1.5. Unidades Hidrogeológicas

Clasificar las unidades hidrogeológicas según la metodología de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (IAH), (UNESCO, 1995).

1.6. Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación

Justificar, y si es el caso ajustar, la calificación de Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación determinada para la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales.

1.7. Información

Presentar la información de todas las caracterizaciones realizadas Hidráulica, formatos de pruebas de bombeo, reportes de laboratorio de las variables hidroquímicas e isotópicas, cadenas de custodia, entre otros en formato original y editable (plantillas Excel). A su vez, se debe presentar la cartografía del modelo hidrogeológico conceptual que contenga cada uno de los componentes que lo integran.

2. Respecto del Modelo Hidrogeológico Numérico:

2.1. Dominio del Modelo

Ajustar el área del dominio del modelo numérico, con base en el requerimiento realizado al área del dominio del modelo conceptual.

2.2. Discretización espacial

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022**

- a. *Incluir la extracción de los pozos de abastecimiento de agua subterránea que se realiza sobre la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales y a su vez actualizar a su vez el balance hídrico.*
- b. *Actualizar los parámetros hidráulicos considerando lo solicitado en el modelo hidrogeológico conceptual.*

2.3. Error de cierre balance de masa

Ajustar el balance de masas presentado en el modelo numérico, considerando el balance hídrico presentado en el modelo hidrogeológico conceptual y la inclusión de los pozos de abastecimiento.

2.4. Escenarios de Modelación y Presentación de Resultados

- a. *Actualizar y ajustar el modelo numérico con todos los requerimientos solicitados y posterior a ello volver a correr los escenarios con y sin medidas de mitigación, presentando el análisis hidrogeológico correspondiente para cada resultado.*
- b. *Considerar los escenarios de cambio climático actual y futuro en los resultados de la modelación numérica, cuantificando el efecto que se produciría sobre la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales, por la sinergia que se presentaría debido a las actividades de excavación proyectadas a 2033, la extracción de agua subterránea a través de los pozos de abastecimiento y los efectos del cambio climático.*
- c. *Realizar una ventana de análisis detallado del efecto sobre las actividades de excavación proyectadas a 2033, la extracción de agua subterránea a través de los pozos de abastecimiento y los efectos del cambio climático, en la zona noreste de la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales, en los escenarios con y sin medidas de mitigación.*
- d. *Realizar un análisis de como el avance del plan de cierre y las medidas allí tomadas, interactúan con el acuífero aluvial del río Ranchería.*
- e. *Presentar las salidas gráficas y análisis bianuales de los resultados obtenidos en los escenarios con y sin medidas de mitigación, considerando líneas equipotenciales de mínimo 10 m y determinando las líneas de flujo para cada salida grafica.*
- f. *Modelar el efecto que tendrían las medidas de mitigación en todos los tajos que el proceso de excavación a 2033 afecten sobre la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales.*

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022**

Presentar todos los archivos ejecutables del modelo numérico.

Análisis del cumplimiento

Mediante comunicación con radicado 20236200240792 del 5 de julio de 2023, CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED solicitó una prórroga de 5 meses, para dar respuesta al artículo primero del Auto 11642 de 2022 (actualización del modelo hidrogeológico).

Sin embargo, esta Autoridad Nacional mediante radicado 20234200294011 del 4 de agosto de 2023, señaló:

“...le recuerda que, la Sociedad debe dar cumplimiento a la entrega de la información en los términos establecidos en el Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022 y en el Acta de Oralidad No. 906 del 16 de diciembre de 2022, con el fin de no entorpecer la labor de seguimiento y control ambiental que realiza la Entidad al proyecto.”

Una vez revisada la información obrante en el expediente dentro del sistema SILA, así como la llegada en el ICA objeto de seguimiento (ICA No. 17 – 2022), no se registra información específica que permita dar cumplimiento a lo solicitado.

De acuerdo con lo anterior se reitera a la sociedad el cumplimiento de la obligación.

(...)

OTRAS CONSIDERACIONES DEL CONCEPTO 8986 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2023

Según la evaluación cuantitativa de los impactos realizada en el marco de la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral – PMAI, con el objetivo de incrementar la producción de carbón de 35 a 41 millones de toneladas por año (Proyecto P40), en donde utilizan la fórmula modificada por INGETEC S.A. (2005) de Arboleda (1989), para el impacto Afectación cuantitativa y cualitativa del recurso hídrico en cuerpos naturales superficiales y subterráneos se describe, debido al incremento en la actividad minera por el Proyecto P40, en los siguientes términos:

(...)

Afectación de caudales naturales en cuerpos superficiales por alteración o pérdida de área aferente por la conformación de las áreas de tajos, botaderos, retrollenados y áreas de servicio, el área aferente y de escorrentía cambia sus características (pendiente y relieve, cobertura natural, altura, etc.), llevando a una alteración o pérdida del caudal aportado a los cuerpos de agua superficiales. El agua lluvia que originalmente cae en coberturas naturales y por gravedad llega a los cuerpos de agua, aportando en caudal, en las áreas afectadas se deposita en el fondo de tajos, o se conduce por canales a sumideros.

Afectación de caudales naturales de cuerpos superficiales por intervenciones en acuíferos aluviales asociados ya sea por pérdida del acuífero o por extracción del

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

recurso subterráneo debido a la operación de pozos de despresurización. La intervención afecta la capacidad de intercambio formación aluvial-corriente superficial.

Afectación a volúmenes disponibles de acuíferos por intervención directa durante excavaciones de tajos, lo que minimiza la capacidad de almacenamiento y liberación de recursos hídrico en épocas lluviosas y secas respectivamente.

(...)

En cuanto a la calificación del impacto, se presenta la siguiente tabla que describe el atributo y su cuantificación.

Carácter del impacto – C	Negativo (-)
Probabilidad de ocurrencia - PO	Seguro (1,00)
Magnitud relativa - MR	Media (0,17) <i>De acuerdo con las comparaciones de áreas del Proyecto P40 y utilización de recursos, como se presenta al final de esta ficha. El incremento en el aprovechamiento del recurso hídrico se encuentra ya incluidos en permisos vigentes</i>
Incidencia no cuantificable o nivel de riesgo - INC	Media (0,10) <i>Los cambios en la dinámica de los acuíferos – cauces superficiales inciden en el régimen de caudales, situación que influencia la dinámica de las especies de la zona, sin embargo, con los modelos que se han utilizado exitosamente por Cerrejón se tiene un grado de certeza y confiabilidad en las predicciones. Por otro lado, siendo la cuantificación del impacto baja se considera que este parámetro tiene una calificación Baja</i>
Nivel de sensibilidad - NS	Alto (0,60) <i>Se considera un nivel alto de sensibilidad, debido a que el agua en La Guajira es un recurso escaso y valioso, siendo la cuenca del río Ranchería (incluyendo sus afluentes), la fuente de mayor importancia en la zona suroeste del departamento</i>
Duración - DU	Permanente (1,00) <i>La afectación de calidad y cantidad del recurso permanecerán durante la explotación minera (concesión de Cerrejón hasta 2033), sin embargo, la afectación a los acuíferos (por pérdida) es permanente</i>
Importancia del impacto potencial – IIP	1,62 (escala de 1 a 10)

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Así las cosas, esta Autoridad Nacional considera que el ítem de Magnitud relativa – MR no fue valorado de manera integral, teniendo en cuenta que este es la relación entre la dimensión del impacto y la dimensión del parámetro establecido como referencia en la respectiva área de influencia, siendo la dimensión, la unidad y la cantidad del elemento afectado, ya que, de acuerdo con el tipo de afectación, este aumenta en un 17% en la pérdida de área aferente y aumenta 3.3 km los cambios en cauces naturales.

Para el ítem Incidencia no cuantificable o nivel de riesgo – INC, el cual es el grado de incertidumbre sobre las consecuencias del impacto, en cuanto a los efectos secundarios y terciarios que son de difícil cuantificación y que pueden trascender a otros componentes con consecuencias, cuantificadas en la dimensión del impacto, es valorado como media debido al grado de certeza de los modelos utilizados para identificar los cambios en la dinámica de los acuíferos – cauces superficiales que inciden en el régimen de caudales.

Para el ítem Nivel de sensibilidad – NS, que es la relación al grado de exposición del elemento potencialmente afectado y a su capacidad de asimilar el impacto, este es valorado como alto. Sin embargo, debido a la rusticación, esta Autoridad considera el aumento de su cuantificación a Muy Alto, debido a que el departamento de la Guajira se encuentra en déficit de agua, convirtiendo este recuso en importante y valioso en su cuenca del río Ranchería (incluyendo sus afluentes).

*En cuanto a la Duración – DU, si bien es valorada como **permanente**, no relacionan la afectación por pérdida del área aferente. Pero sí la pérdida permanente de los acuíferos.*

Por lo anterior, en especial por el carácter de Duración del Impacto y sus efectos en la oferta del recurso hídrico de la región, es importante que se presente un plan de compensación por la afectación cuantitativa del recurso hídrico en cuerpos naturales superficiales, así como por la pérdida permanente de acuíferos.

Componente Hídrico Superficial

Teniendo en cuenta la importancia que representa el recurso hídrico en el departamento de La Guajira y la necesidad de definir la afectación sobre este recurso debido a las actividades mineras del proyecto El Cerrejón, a continuación, se realiza el análisis partiendo de la identificación del impacto hasta la cuantificación de este.

Impacto

De acuerdo con el estudio presentado para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral – PMAI, con el objetivo de incrementar la producción de carbón de 35 a 41 millones de toneladas por año (Proyecto P40) y entregado a esta Autoridad Nacional mediante radicado 4120-E1-45852 de 29 de agosto de 2014, se identifica en el capítulo 5 denominado Impactos, la descripción y cuantificación de los impactos que cambian o se generan por el proyecto P40.

Dentro de este capítulo, se identifican los componentes ambientales sobre los cuales se generan impactos nuevos o cambio en los impactos declarados por la operación minera, Para el medio físico, elemento hidrosférico, componente hidrología, se relaciona el impacto de Afectación cuantitativa y cualitativa del recurso hídrico en cuerpos naturales superficiales

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

y subterráneos.

Como descripción del impacto señalan que:

(...)

Afectación de caudales naturales en cuerpos superficiales por alteración o pérdida de área aferente por la conformación de las áreas de tajos, botaderos, retrollenados y áreas de servicio, el área aferente y de escorrentía cambia sus características (pendiente y relieve, cobertura natural, altura, etc.), llevando a una alteración o pérdida del caudal aportado a los cuerpos de agua superficiales. El agua lluvia que originalmente cae en coberturas naturales y por gravedad llega a los cuerpos de agua, aportando en caudal, en las áreas afectadas se deposita en el fondo de tajos, o se conduce por canales a sumideros

Afectación de caudales naturales de cuerpos superficiales por intervenciones en acuíferos aluviales asociados ya sea por pérdida del acuífero o por extracción del recurso subterráneo debido a la operación de pozos de despresurización. La intervención afecta la capacidad de intercambio formación aluvial-corriente superficial.

(...)

La cuantificación de la magnitud del impacto considera las variables de la operación minera con incidencia en el recurso hídrico, como se presenta a continuación:

TIPO DE AFECTACIÓN	AFECTACIÓN DECLARADA (PMAI)	AFECTACIÓN CON EL PROYECTO P40	DIFERENCIA
Alteración o pérdida de área aferente	18.507 ha	21.587 ha	3.080 ha (17%)

Fuente: Radicado 4120-E1-45852 de 29 de agosto de 2014

A partir de la anterior identificación realizada por Carbones del Cerrejón en el año 2014, esta Autoridad Nacional procede a realizar la cuantificación de la intervención hasta junio de 2023, teniendo en cuenta que este impacto es de carácter irreversible pues las condiciones actuales del medio no permiten que se reestablezcan a su forma inicial.

Delimitación histórica de la intervención minera (1983 – 2023)

Esta Autoridad a través del grupo de Servicios Geoespaciales - Grupo de Valoración y Manejo de Impactos – VMI, realiza la interpretación visual de las áreas intervenidas por el proyecto de la Mina El Cerrejón a partir de las imágenes satelitales disponibles, en rangos de tiempo regulares de 5 años, tomando como base el año de 1983 (inicio de la operación), utilizando como insumo imágenes satelitales como son un Mosaico ortorectificado Landsat (baja resolución espacial) entre los años 1983 a 2020 e imágenes satelitales PlanetScope (media resolución espacial), para los años 2020 al 2023. A continuación, la secuencia del avance minero.

(Ver figura. Avance Mina Cerrejón 1983 - 2023, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Finalmente se cuantifica que la intervención de la operación minera corresponde a 16239,94 ha hasta junio de 2023 como se muestra a continuación:

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

(Ver figura. Intervención Mina el Cerrejón, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Delimitación las cuencas hidrográficas antes del proyecto

Tomando como insumo la cartografía base unificada por temporalidades para el área del proyecto, se realizó la delimitación de las cuencas hidrográficas, entendidas como el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar¹.

Asimismo, utilizando información de la altitud del terreno obtenida mediante el radar Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM), con una resolución espacial de 30m y publicado por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), se elaboró el mapa de dirección de flujo hidrológico, conocido como mapa de flujo de drenaje o mapa de dirección de corrientes, que muestra la dirección en la que el agua fluye en una cuenca hidrográfica o en un área geográfica específica² como se muestra a continuación.

(Ver figura. Dirección de flujo a partir de la información del SRTM, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Igualmente, se emplearon como apoyo a la delimitación de las cuencas un Modelo Digital de Elevación - DEM y un Modelo de Sombras - HillShade, que simula las sombras proyectadas por el sol sobre una representación tridimensional del terreno³, facilitando la identificación de las áreas altas y bajas del terreno.

Como resultado se obtuvieron 103 áreas las cuales se clasifican en cuencas, subcuencas y microcuencas como se muestra a continuación:

(Ver figura. Cuencas en el área de influencia del proyecto, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Cuantificación de la pérdida de áreas aferentes

Con los insumos generados en los ítems anteriores se realizó la identificación de 34 cuencas hidrográficas intervenidas por el desarrollo del proyecto como se muestra a continuación:

(Ver figura. Cuencas intervenidas, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

¹ MADS – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2 de agosto de 2012). DECRETO 1640 de 2012. Tomado de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/02/decreto-1640-2012.pdf>

² ESRI (2023). Cómo funciona Dirección de flujo — ArcGIS Pro | Documentación. Tomado de: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/how-flow-direction-works.htm>.

³ Ministry of Forests. (2022, 18 marzo). Hillshade Imagery - Province of British Columbia. Tomado de <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/geographic-data-services/topographic-data/elevation/hillshade>

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

A manera de ejemplo, se ilustra a continuación para el caso del arroyo la Puente, el detalle de las áreas intervenidas en las cuencas por el desarrollo del proyecto minero:

(Ver figuras de la Intervención de las cuencas del Arroyo La Puente; Arroyo El Cequíón; Arroyo Aguanueva; y Arroyo Aguas Blancas; en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

En la siguiente tabla se presentan las áreas de las cuencas antes del desarrollo del proyecto, la intervención efectuada al año 2023 y el porcentaje correspondiente.

ID	Cuenca	Área cuenca 1983 (ha)	Área intervenida a 2023 (ha)	% de intervención
1	Arroyo Aguanueva	1.127,36	904,95	80,3%
2	Arroyo Aguas Blancas	6.531,78	629,62	9,6%
3	Arroyo Caurina	3.909,76	69,15	1,8%
4	Arroyo Cerrejón	13.051,12	401,84	3,1%
5	Arroyo de Angosturas	517,91	53,20	10,3%
6	Arroyo de Luis	2.710,66	1319,18	48,7%
7	Arroyo El Cequíón	1.583,90	1150,75	72,7%
8	Arroyo Grande (Arroyo Paladines)	11.231,09	77,05	0,7%
9	Arroyo La Ceiba (Arroyo Galluso)	1.747,57	194,99	11,2%
10	Arroyo La Puente	2.294,69	1959,61	85,4%
11	Arroyo La Tinaja	217,44	146,16	67,2%
12	Arroyo La Torre	395,76	115,71	29,2%
13	Arroyo La Trampa	266,68	265,41	99,5%
14	Arroyo Los Estados	2.327,58	25,43	1,1%
15	Arroyo Los Lazos	757,22	616,70	81,4%
16	Arroyo Malagüa	127,06	118,07	92,9%
17	Arroyo Miliciano	673,51	595,17	88,4%
18	Arroyo Morroco	775,62	475,55	61,3%
19	Arroyo Palotal	580,10	356,05	61,4%
20	Arroyo Ranchadero	261,08	196,68	75,3%
21	Arroyo Roñoco	570,20	346,52	60,8%

"Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental"

ID	Cuenca	Área cuenca 1983 (ha)	Área intervenida a 2023 (ha)	% de intervención
22	Arroyo Tabaco	8.499,75	729,42	8,6%
23	Arroyo Tirajoncito (Arroyo Bruno)	5.617,72	282,29	5,0%
24	Arroyo Tomarrazón	741,62	474,46	64,0%
25	Arroyo Vieja Andrés	428,55	290,69	67,8%
26	Directos al río Ranchería	5.489,22	2007,67	36,6%
27	NN1	718,70	432,79	60,2%
28	NN2	194,64	176,00	90,4%
29	NN3	870,52	749,01	86,0%
30	NN4	340,15	102,72	30,2%
31	NN5	535,32	499,74	93,4%
32	NN6	892,48	91,91	10,3%
33	NN7	523,95	322,77	61,6%
34	Río Palomino	16.700,35	62,69	0,4%

Fuente: Equipo de seguimiento ambiental con información del grupo de Servicios Geoespaciales - Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, ANLA, 14/11/2023.

Cuantificación de la pérdida de drenajes

Finalmente, a partir de la reconstrucción de la red de drenajes a escala 1:25.000 de las bases cartográficas del IGAC, disponibles para los años 2013-2015, 1991, 1962 y 1961, se identificó la intervención de 229.419,65 m de drenajes sencillos por las actividades mineras como se muestra a continuación:

(Ver figura. Drenajes intervenidos, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Así las cosas, teniendo en cuenta la afectación ocasionada por el desarrollo del proyecto minero, en donde se intervino de forma permanente 16.239,94 ha de áreas aferentes correspondientes a 34 cuencas hidrográficas aportantes al río Ranchería, se requiere que Carbones del Cerrejón presente un plan de compensación por la afectación cuantitativa del recurso hídrico en cuerpos naturales superficiales.

Componente Hídrico Subterráneo

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Uno de los impactos al componente hidrogeológico mediante el sistema de explotación a cielo abierto por tajo, es la variación de las reservas de agua subterránea debido a la remoción de suelos y depósitos permeables en las cuales se acumula y fluye el agua subterránea. Específicamente se presenta una pérdida de área, potencialmente de recarga directa por precipitación y/o interacción con flujos superficiales, por lo que es necesario estimar el área de recarga de los acuíferos libres que se han perdido debido a las actividades de remisión de suelo y excavación de los tajos realizados por el titular del proyecto, con el fin de plantear una medida de compensación.

Con base en lo anterior y en la información hidrogeológica regional y local generada por las instituciones SGC⁴, ANLA⁵ y la Sociedad Cerrejón, se presenta un análisis hidrogeológico y se estima el área de recarga de acuíferos que potencialmente se vio alterada debido a las excavaciones realizadas en el área intervenida por el titular del proyecto.

Hidrogeología Regional

El área de estudio se encuentra ubicada en las provincias hidrogeológica La Guajira – 7 (IDEAM, 2010), a su vez, esta se encuentra ubicada en el sistema acuífero C3.2 SAC 4.2 Ranchería (IDEAM, 2014a) el cual, según el IDEAM, 2022 la recarga es directa en áreas de afloramiento de los acuíferos e infiltración corrientes perennes. A continuación, se realiza un análisis de la estimación de la recarga a escala regional.

Recarga Regional

Para determinar el área de recarga que se ha visto alterada por la actividad minera, es importante considerar las condiciones de recarga regionales. Al respecto, El Servicio Geológico Colombiano estimó la recarga potencial por medio de la metodología tomada de Schosinsky (2006), la cual involucra diferentes variables que interactúan (suelos, coberturas vegetales, pendientes y tipo de geología local) para determinar la recarga potencial del departamento de la Guajira. Los resultados son indicados por municipio. A continuación, se presentan los valores de recarga potencial calculados para el área de influencia del proyecto.

(Ver figura. Recarga potencial para los municipios (Barranca, Hatonuevo y Albania). En el área de la mina, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

De acuerdo con la recarga potencial calculada por el SGC (2016), se puede evidenciar una relación positiva entre la ubicación del proyecto con una menor recarga correspondiente a los tonos azules. Esto se debe a que un componente importante en el cálculo de la recarga es el suelo y en estas áreas este fue removido en el proceso de construcción de los tajos.

Esta misma situación se evidencia en el documento “Actualización del Reporte de análisis regional de la Zona Hidrográfica Caribe – Guajira”, publicado por esta Autoridad en 2022, donde se realizó una modelación hidrogeológica de la zona no saturada de la cuenca del río ranchería en la cual, se ubica el proyecto como se presenta a continuación en el polígono rojo:

⁴ Modelo Hidrogeológico del Departamento de la Guajira, Julio 2016

⁵ <https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/07-01-2021-anla-aarzh-caribe-guajira.pdf>

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

(Ver figuras. Recarga Año base 2020 en el área de la mina; Recarga Año base 2020 en el área de la mina; Recarga Año base 2040 en el área de la mina; y Recarga Año base 2070 en el área de la mina en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

El ejercicio de modelación del reporte consistió en estimar la recarga efectiva para el año base 2020 y posterior a ello correr el modelo con horizonte 2099, evaluando cómo se comporta la recarga en el horizonte de tiempo del estudio. En el estudio se puede evidenciar que la recarga a nivel de cuenca aumenta (fragmentos más azules y distribuidos). Sin embargo, en todos los escenarios, en los tajos la recarga es menor obedeciendo al comportamiento esperado dada la remoción de la cobertura vegetal y los depósitos aluviales cuaternarios, por la excavación de los tajos, siendo estas las principales unidades hidrogeológicas donde se presenta la recarga directa de los acuíferos.

Hidrogeología Local

Respecto a la hidrogeología local se considerará la información suministrada por la Sociedad mediante el radicado 2022166538-1-000 del 5 de agosto de 2022 “Actualización del Modelo Hidrogeológico Conceptual y Numérico de la Mina”, entregado en respuesta a la obligación de actualización periódica del Modelo hidrogeológico del proyecto” al ser la información de línea base hidrogeológica más actualizada posible.

- **Geología**

Con base en la información geológica y geofísica levantada, la Sociedad indica:

Las unidades geológicas existentes en el área de estudio del proyecto se han subdividido en unidades sedimentarias, formada por depósitos consolidados, unidades cuaternarias, que contiene todos los depósitos aluviales modernos del área de estudio y unidades antrópicas, donde se describen características de los botaderos existentes

Respecto a la estratigrafía en el área del proyecto están las siguientes 7 unidades que se citan a continuación:

Unidades de Rocas Sedimentarias	Geología Regional (SGC, 2016)
Fm Cerrejón (Tc)	E2s
Fm Manantial (Tm)	
Fm Areniscas de Tabaco (Tt)	
Fm Palmito Shale (Tpsh)	K2hn
Fm Hato Nuevo (Kthm)	
Fm Cogollo (Klmc)	K2
Fm Girón (Jgs)	Jq

Se resalta que la Formación Cerrejón es la unidad explotada por la sociedad de la cual indica:

La Formación Cerrejón, está formada por intercalaciones de arenisca (25%), limolita (25%), arcillolita (36%) y capas de carbón (14%). La parte inferior está constituida por una secuencia de areniscas grises, pardas amarillentas en superficie, de grano fino a medio subredondeado, arcillosas con minerales oscuros micáceas

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

(moscovita), algunas veces calcáreas compactas, en estratos delgados; muy esporádicamente se presentan areniscas con estratificación cruzada. Interstratificadas con las areniscas se encuentra el shale gris, compacto a laminar, ocasionalmente micáceo, a veces con impresiones de restos vegetales; shale negro compacto y arcilla gris suave, a veces bastante carbonosos, presente generalmente en los respaldos de los mantos de carbón. Tanto en las areniscas como en los shales se observan niveles nodulares compactos, de color gris pardo, grano fino, piritosos, con espesor de 1 a 5 cm y también huellas fósiles de gusanos litófagos generalmente en shale arenosos.

Ingeominas (2007) indica un espesor aproximado de 1.100 m (Bayona et al., 2004). Los primeros 640 m de la parte inferior consisten en arenitas micáceas finogranulares, de color blanco, gris o amarillo, con abundantes partes carbonosas y micáceas color gris oscuro, shales carbonosos, shales limosos, shales arenosos y carbón (Tschanz et al., 1969). Los sulfuros son localmente abundantes en la parte inferior y media de la formación, incluyen calcopirita, piritita y marcasita. La parte superior de la Formación Cerrejón es predominante rojiza, excepto cerca de las capas de carbón. La típica arenisca es muy finogranular, bien estratificada y alterna con shales arcillosos y shales limosos de color amarillento, rojizo, gris o verdoso. Los 110 m de la parte más superior, están constituidos principalmente por shales arcillosos de color rojo oscuro, con algunas capas grises o verdosas. Los siguientes 350 m por debajo de la anterior litología, consisten en intercalaciones de areniscas de grano fino de color rojo ladrillo y shales (Tschanz et al., 1969).

La Formación Cerrejón, rica en carbón con abundantes mantos regularmente distribuidos, con espesores que varían desde 0,7 hasta 12 m. A partir de los estudios de exploración se han correlacionado los mantos de carbón, comprobándose que en todo el espesor de la formación se encuentran cerca de 45 mantos, 26 de los cuales tienen un espesor por encima de 1,0 m. El buzamiento de los mantos es variable entre los 5° y 45° al SE, extendiéndose hacia el Noreste y Suroeste.

Respecto a los depósitos cuaternarios la sociedad indica:

(...)

estos depósitos se consideran de gran importancia desde el enfoque hidrogeológico, por su gran extensión sobre la formación minera de interés.

El más importante de estos depósitos es el Depósito Aluvial del Río Ranchería (Qalr), ya que conforma un acuífero de gran extensión y con importantes captaciones de agua subterránea a lo largo de la cuenca media.

(...)

En la descripción de la unidad Depósito Aluvial del Río Ranchería la sociedad indica que la unidad tiene un espesor promedio de 25 m como se relaciona a continuación:

(...)

Depósito aluvial del Río Ranchería (Qalr)

Es un relleno producido por retrabajo del material dejado durante la última deglaciación en cauces preexcavados, por esta razón, el mayor espesor coincide con el cauce y los menores con las zonas entre cauces. Se constituye por arenas de grano fino a conglomeráticas, cuarzosas (40% a 70%), las cuales presentan

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

líticos de rocas ígneas (10%) y en menor proporción calizas. Estas se pueden presentar en una matriz areno- arcillosa que puede variar entre 5% y 40%, formando el material más grueso la base del depósito, estimándose un espesor promedio de 25 m.

(...)

Estos depósitos aluviales asociados al río Ranchería y sus arroyos tributarios, corresponden a la unidad con mayor potencial de almacenamiento del recurso hídrico subterráneo por recarga directa. Su ubicación estratigráfica sobre la Formación cerrejón, la convierte en la unidad que recibe la recarga por precipitación como lo indica la sociedad. Por esto la pérdida de esta unidad durante la explotación de los tajos, repercute directamente en la pérdida de áreas de recarga objeto de cálculo en las presentes consideraciones.

A su vez, la sociedad describe la unidad considerada depósitos antropogénicos que hacen referencia a los botaderos donde se deposita el material de excavación que se extraen de los tajos como se describe a continuación:

(...)

Debido a la actividad minera desarrollada en el área de estudio y asociada a la excavación de los tajos, se ha definido una unidad antrópica formada por los botaderos en superficie. La morfología de estos botaderos se ha tomado a partir de la revisión de la topografía LOM 2021. Además, parte del material estéril se ha depositado dentro de algunos tajos, tales como Patilla y EWP (retrollenados).

El material formador de esta unidad corresponde a material estéril, heterogéneo, variando su dimensión desde bloques angulosos a material fino, estando su morfología en continua variación. Actualmente una parte importante de ellos se encuentra en avanzados procesos de restauración, con cobertura vegetal tipo bosque seco tropical. El paso de maquinaria compacta estos depósitos, disminuyendo su porosidad.

(...)

Los botaderos, como depósitos antrópicos, también tiene una influencia sobre las áreas de recarga de la mina. De esta forma, estas áreas de botaderos debido a su altura, composición y extensión, también genera una afectación de la recarga de los acuíferos por precipitación, dado que el agua lluvia que caiga sobre estos depósitos, tendrán mayor distancia que recorrer hasta alcanzar la zona saturada, y por ello mayor posibilidad de evaporarse y no recargar los acuíferos. Por ello, estos depósitos antrópicos también deben ser considerados y su alteración en la recarga de la principal unidad hidrogeológica del área del proyecto que es la Unidad Hidrogeológica Aluvial del Río Ranchería. A continuación, se presenta la ubicación de la unidad depósitos antropogénicos:

(Ver figura. Localización de unidad de depósitos antropogénicos (Botaderos), en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Recarga

Respecto a las zonas de recarga dentro del área de estudio, la principal fuente de recarga está asociada a la infiltración proveniente de las precipitaciones como se presenta a continuación:

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Para la definición de la recarga la sociedad indica:

(...)

Para la definición de las zonas de recarga, se ha revisado principalmente la geología del sector, ya que la infiltración hasta los niveles saturados depende de los parámetros hidráulicos que presenten estas unidades. También se ha tenido en cuenta la pendiente, siendo que a menor pendiente existe una mayor probabilidad de infiltración, y el tipo de suelo, ya que este al ser más permeable puede provocar el avance de flujos subsuperficiales hasta unidades de mayor permeabilidad donde pueden infiltrarse recargando los niveles saturados o acuíferos existentes.

(...)

Como se puede evidenciar en la zona, la recarga principal, que corresponde a los depósitos aluviales, corresponde a una recarga directa por precipitaciones que se mantienen en esta zona debido a la baja pendiente, y existiendo una alta infiltración debido a su mayor permeabilidad en comparación al resto de las zonas de recarga. A continuación, se presenta la distribución de la recarga presentada por la Sociedad:

(Ver figura. Zonas de recarga para el área de influencia de la Mina, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Como se evidencia en la imagen previa, los tajos no son considerados en la recarga como era de esperar dada la remoción del suelo y de los depósitos aluviales del Río Ranchería (Qalr). A su vez, se evidencia una recarga baja en las áreas de los botaderos (depósitos antropogénicos), lo que permite identificar la afectación a la recarga directa de la Unidad Hidrogeológica Aluvial del Río Ranchería, por la excavación de los tajos y por la construcción de los botaderos subyacentes en el área del proyecto. Por lo anterior, se requiere una medida compensatoria, debido a la pérdida de suelo y depósitos aluviales lo que conllevó a una afectación de la recarga potencial y real.

Esta Autoridad realiza una estimación de las reservas de aguas subterráneas que se están dejando de recargar debido a la afectación a la Unidad Hidrogeológica Aluvial del Río Ranchería, considerando la excavación de los tajos mineros y la subyacente construcción de los botaderos.

Finalmente, considerando la recarga potencial existente en el área del proyecto reportada por estudios regionales y el estudio hidrogeológico local presentado por la sociedad, se realiza el cálculo del área de recarga perdida a partir del área intervenida explicada en el apartado anterior. En detalle el área de la mina según el anexo cartográfico del proyecto tiene una extensión de 31430 ha y el área intervenida por los tajos y botaderos corresponde a un área de 16239,94 ha hasta junio de 2023, lo que equivale al 59% del área de la mina. Por lo que, debido a la remisión y afectación de esta área, no se está generando recarga por precipitación (principal mecanismo de recarga) a la Unidad Hidrogeológica Aluvial del Río Ranchería, como se evidencia en la figura a continuación:

(Ver figura Intervención Mina El Cerrejón, en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023)

Así las cosas, se requiere que Carbones del Cerrejón presente un plan de compensación por la afectación cuantitativa del recurso hídrico subterráneo.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”**Consideraciones generales para la compensación de impactos negativos:**

El diseño de esquemas de compensación debe asegurar que los impactos relacionados con el desarrollo de un proyecto conduzcan a una pérdida de los recursos naturales o bienes de protección de cero, en otras palabras, una ganancia neta del recurso, bien de protección natural o bien jurídico. Lo anterior implica una evolución entre los impactos ocasionados y la implementación de medidas de restauración o rehabilitación del recurso o bien.

La aplicación de la jerarquía de mitigación es un principio que enfatiza que las medidas de compensación solo deben aplicarse después de haberse cumplido la jerarquía de mitigación, es decir, después de aplicar medidas de prevención, minimización del daño y rehabilitación en el ecosistema afectado (Kormos, et al., 2014)⁶⁶.

Es importante tener en cuenta que la elección del modelo de compensación depende de varios factores, incluidos los requisitos regulatorios locales, la naturaleza de los impactos y la disponibilidad de áreas de compensación adecuadas. En muchos casos, se prefiere una combinación de enfoques para abordar los impactos de manera integral y efectiva.

(...)

FUNDAMENTOS LEGALES

La Constitución Política de Colombia en el Capítulo Tercero del Título Segundo, denominado “*De los derechos, las garantías y los deberes*”, incluyó los derechos colectivos y del ambiente, o también llamados derechos de tercera generación, con el fin de regular la preservación del ambiente y de sus recursos naturales, comprendiendo el deber que tienen el Estado y sus ciudadanos de realizar todas las acciones para protegerlo, e implementar aquellas que sean necesarias para mitigar el impacto que genera la actividad antrópica sobre el entorno natural.

En relación con la protección del medio ambiente, la Carta Política establece que es obligación del Estado y de las personas, proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (artículo 8º); en el mismo sentido, se señala 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 (artículo 95); y establece adicionalmente, la Carta Constitucional, que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (artículo 79).

Así mismo, por mandato constitucional le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo

⁶⁶ Kormos, R., Kormos, C., Humle, T. L., Rainer, H., Victorine, R., Mittermeier, R., Williamson, E. (2014). Great apes and biodiversity offset projects in Africa: The case for national offset strategies. Plos One, 9(11), 14.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponiendo las sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados (artículo 80).

Del control y seguimiento ambiental

En lo que respecta al régimen jurídico aplicable a la presente actuación, se encuentra procedente cumplir con las prerrogativas establecidas en el Decreto 1076 de 2015, *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo sostenible”*, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en el 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 26 de mayo de 2015 en razón a la publicación efectuada en el Diario Oficial 49523.

Dispone el Decreto en cita en su artículo 2.2.2.3.9.1., que es función de la Autoridad Ambiental, realizar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades sujetos a Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, dentro de las cuales se encuentran las actividades sometidas al régimen legal de permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales para el uso y aprovechamiento de recursos naturales en beneficio de proyectos de infraestructura, como en el presente caso, durante todas sus fases de construcción, operación, desmantelamiento o abandono.

Dicha gestión de seguimiento y control permite a la Autoridad Ambiental conocer el estado de cumplimiento de las obligaciones a cargo del titular del instrumento de manejo y control ambiental, así como los actos administrativos expedidos en razón del proyecto, lo que conlleva a efectuar los requerimientos a que haya lugar.

De igual forma, establece el párrafo primero del referido artículo 2.2.2.3.9.1. que la autoridad ambiental que otorgó la licencia ambiental o estableció el plan de manejo ambiental respectivo, será la encargada de efectuar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades autorizadas.

Consideraciones Jurídicas

De acuerdo con lo verificado en el Concepto Técnico 8438 del 30 de noviembre de 2023, se revisó la información que reposa en el expediente LAM1094, asociado al proyecto *“EXPLORACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN ZONA NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS)”*, en el cual también se hicieron consideraciones al cumplimiento de las medidas de manejo relacionadas con la operación de la mina, concretamente en lo que respecta a las Fichas PBF-20

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

Abandono de tajos y de Infraestructura; S-02 Monitoreo Calidad Del Aire: Material Particulado Suspendido Total, Respirable Y Ruido; y PBF-02. Manejos acuíferos del río ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera, encontrándose pertinente requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, para que dé cumplimiento a aspectos específicos relacionados con las fichas mencionadas, para lo cual en la presente actuación administrativa se acogerán los aspectos que se han descrito, con el propósito de que la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, presente la respectiva información.

Asimismo, según lo verificado en el Concepto Técnico 8986 del 18 de diciembre de 2023, una vez analizada la evolución del efecto acumulativo de los impactos identificados en el componente hídrico, según la matriz de impactos ambientales del Radicado 4120-E1-45852 de 29 de agosto de 2014, con el cual se adoptó el Plan de Manejo Ambiental Integrado del proyecto Mina El Cerrejón, esta Autoridad Nacional encuentra necesario requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED la presentación de una propuesta de plan de compensación por la afectación cuantitativa del recurso hídrico en cuerpos naturales superficiales y el recurso hídrico subterráneo que fueron intervenidos de manera permanente para el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, resulta indiscutible el hecho de que los titulares de un instrumento de manejo ambiental adquieren compromisos encaminados a satisfacer las obligaciones impuestas para el proyecto de su interés, y en torno a ello, es importante afirmar que no simplemente se trata de gozar de una autorización ambiental otorgada por la autoridad competente, sino que su consecuencia adquiere un alcance mayor, cuando por vía administrativa se hace coercitiva la ejecución de los presupuestos plasmados en dichos instrumentos y en la normatividad ambiental vigente.

Así las cosas, las obligaciones impuestas a CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, se trata de acciones que están dirigidas a lograr que el titular del proyecto, al momento de ejecutar su actividad adecúe su conducta a la ley y los reglamentos, con el fin que no cause deterioro al ambiente, o al menos lo reduzca a niveles permitidos por la autoridad ambiental a fin de evitar daños irreversibles en los ecosistemas, garantizando así la promoción del desarrollo sostenible del país.

Ahora bien, es necesario para esta Autoridad Nacional, verificar a través del seguimiento, el cumplimiento de las obligaciones que han sido impuestas a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, en el marco del Plan de Manejo Ambiental a los que se ha hecho referencia con anterioridad, y en general los demás actos administrativos expedidos por la Autoridad, que se encuentran en el Expediente LAM1094, lo que conlleva a efectuar los requerimientos a que haya

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

lugar para garantizar la continuidad de las actividades autorizadas en el instrumento de control ambiental, evitar incumplimientos continuos que pueden generar impactos ambientales irreversibles en el medio y tomar las acciones pertinentes de conformidad con la Ley 1333 de 2009.

De conformidad con el artículo 5° de la Ley 1333 de 2009, además de ocasionar un daño ambiental, se considera infracción ambiental toda acción u omisión que constituya violación de las normas contenidas en el Código de Recursos Naturales Renovables (Decreto-ley 2811 de 1974), en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones ambientales vigentes en que las sustituyan o modifiquen y en los actos administrativos emanados de la autoridad ambiental competente.

En igual sentido, se debe señalar que las obligaciones derivadas de los diferentes actos administrativos proferidos por la Autoridad Ambiental, así como los requerimientos efectuados en razón del seguimiento ambiental adelantado a los proyectos, obras o actividades, son de obligatorio cumplimiento una vez estos quedan en firme; en consecuencia, su inobservancia en cuanto al alcance y términos de los mismos genera responsabilidad administrativa sancionatoria de conformidad con lo regulado a través de la Ley 1333 de 2009.

De acuerdo con lo establecido en el inciso segundo del artículo 107 de la Ley 99 de 1993, las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares.

Finalmente, contra el presente acto administrativo no procede recurso alguno de conformidad con lo preceptuado en el artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, teniendo en cuenta que se trata de un Auto de ejecución, que no pone fin a una actuación administrativa, sino que, a través de este, se efectúa el seguimiento y control de obligaciones establecidas previamente al titular, en el instrumento de manejo y control ambiental correspondiente, las cuales son claras, expresas y exigibles.

Que, en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO. Reiterar a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED el cumplimiento de la obligación de actualizar el Modelo Hidrogeológico en cumplimiento de lo establecido en la medida 1 de la FICHA PBF-02. Manejos acuíferos del río ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

operación minera. Lo anterior, en cumplimiento del requerimiento 1 del Auto 11642 del 27 de diciembre de 2022:

1. Respecto al Modelo hidrogeológico Conceptual:

1.1. Dominio Conceptual del Proyecto:

Justificar y, si es necesario ajustar, bajo qué consideraciones hidrogeológicas fue delimitado y establecido el área del dominio conceptual, en especial el límite sur de esta.

1.2. Niveles:

Realizar un análisis con mayor detalle explicando por qué la disminución de las precipitaciones solo afecto los niveles piezométricos en la zona noreste del área del proyecto y no las demás zonas de esta. Identificando, si es el caso, otros efectos que pueden estar influyendo en la disminución de los niveles freáticos en la zona noreste del proyecto.

1.3. Hidráulica

- a. Incluir los resultados de las pruebas de bombeo obtenidos en los mantenimientos correctivos de los pozos de observación presentados en el subanexo 2.
- b. Realizar un análisis comparativo de los resultados hidráulicos obtenidos en los estudios históricos Vs los resultados hidráulicos obtenidos en las pruebas de bombeo realizadas durante el 2021 (subanexo 2), analizando y justificando los cambios que se presenten.

1.4. Isotopía

- a. Complementar la caracterización de los isotopos Deuterio 2H y Oxígeno 18O del agua subterránea presente en la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales, para ello se debe caracterizar el agua subterránea provenientes de los pozos de abastecimiento POZ15A, POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18.
- b. Caracterizar los isotopos Deuterio 2H y Oxígeno 18O del agua subterránea de la Formación Cerrejón, para ello el muestreo debe incluir mínimo tres muestras de agua proveniente de tres pozos de despresurización y/o drenes ubicados en los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

- c. Complementar el análisis e interpretación isotópica presentada con los resultados de los isotopos estables (2H y 18O), analizando los efectos latitudinales, continentales, estacionales y de intensidad, para cada una de las unidades hidrogeológicas muestreadas (Depósitos Aluviales y Formación Cerrejón). Realizar un análisis de interconexión según las firmas isotópicas establecidas entre las unidades hidrogeológicas muestreadas (Depósitos Aluviales y Formación Cerrejón).
- d. Caracterizar el isótopo Carbono 13C en los pozos de abastecimiento POZ15A, POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18, a su vez en un punto en los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente. Con base en los resultados se deben identificar las fuentes de C13 presente del agua subterránea, con base en la mineralogía de las rocas y en la composición de los mantos de carbón.
- e. Complementar la caracterización del isótopo Tritio - H3 en los pozos de abastecimiento POZ15A, POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18 y en un punto en los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente. Para la caracterización del Tritio - H3 se debe incluir un enriquecimiento electrolítico previo y los resultados deben reportarse con la correspondiente corrección.
- f. Caracterizar el isótopo 14C en los pozos de abastecimiento POZ9, POZ4A, POZ9A, POZ1A1 POZ17 POZ18 y en un punto de los tajos Oreganal, 100, Annex, Patilla, EWP, Tabaco y La Puente, las edades estimadas deben ser corregidas respecto a la concentración de 13C justificando el método de corrección empleado.

1.5. Unidades Hidrogeológicas

Clasificar las unidades hidrogeológicas según la metodología de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (IAH), (UNESCO, 1995).

1.6. Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación

Justificar, y si es el caso ajustar, la calificación de Vulnerabilidad Intrínseca a la Contaminación determinada para la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales.

1.7. Información

Presentar la información de todas las caracterizaciones realizadas Hidráulica, formatos de pruebas de bombeo, reportes de laboratorio de las variables hidroquímicas e isotópicas, cadenas de custodia, entro otros en formato

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

original y editable (plantillas Excel). A su vez, se debe presentar la cartografía del modelo hidrogeológico conceptual que contenga cada uno de los componentes que lo integran.

2. Respecto del Modelo Hidrogeológico Numérico:

2.1. Dominio del Modelo

Ajustar el área del dominio del modelo numérico, con base en el requerimiento realizado al área del dominio del modelo conceptual.

2.2. Discretización espacial

- a. Incluir la extracción de los pozos de abastecimiento de agua subterránea que se realiza sobre la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales y a su vez actualizar a su vez el balance hídrico.
- b. Actualizar los parámetros hidráulicos considerando lo solicitado en el modelo hidrogeológico conceptual.

2.3. Error de cierre balance de masa

Ajustar el balance de masas presentado en el modelo numérico, considerando el balance hídrico presentado en el modelo hidrogeológico conceptual y la inclusión de los pozos de abastecimiento.

2.4. Escenarios de Modelación y Presentación de Resultados

- a. Actualizar y ajustar el modelo numérico con todos los requerimientos solicitados y posterior a ello volver a correr los escenarios con y sin medidas de mitigación, presentando el análisis hidrogeológico correspondiente para cada resultado.
- b. Considerar los escenarios de cambio climático actual y futuro en los resultados de la modelación numérica, cuantificando el efecto que se produciría sobre la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales, por la sinergia que se presentaría debido a las actividades de excavación proyectadas a 2033, la extracción de agua subterránea a través de los pozos de abastecimiento y los efectos del cambio climático.
- c. Realizar una ventana de análisis detallado del efecto sobre las actividades de excavación proyectadas a 2033, la extracción de agua subterránea a través de los pozos de abastecimiento y los efectos del cambio climático, en la zona noreste de la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales, en los escenarios con y sin medidas de mitigación.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

- d. Realizar un análisis de como el avance del plan de cierre y las medidas allí tomadas, interactúan con el acuífero aluvial del rio Ranchería.
- e. Presentar las salidas gráficas y análisis bianuales de los resultados obtenidos en los escenarios con y sin medidas de mitigación, considerando líneas equipotenciales de mínimo 10 m y determinando las líneas de flujo para cada salida grafica.
- f. Modelar el efecto que tendrían las medidas de mitigación en todos los tajos que el proceso de excavación a 2033 afecten sobre la unidad hidrogeológica Depósitos Aluviales.
- g. Presentar todos los archivos ejecutables del modelo numérico.

ARTÍCULO SEGUNDO. Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED para que en el término de un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, presente las evidencias documentales del cumplimiento y/o ejecución de las siguientes obligaciones ambientales:

1. Complementar la información aportada mediante radicados 2023031058-1-000 del 17 de febrero de 2023 y 2023032208-1-000 del 20 de febrero de 2023, incluyendo los siguientes puntos de monitoreo, de conformidad con el párrafo primero del artículo segundo modificado por el artículo primero de la Resolución 1541 del 15 de julio de 2022, el numeral 1 del artículo quinto de la Resolución 412 del 2 de febrero de 2022 y la Ficha S-02 Monitoreo Calidad del Aire:

ID_MON_RUI	ID ANLA	Este (m)	Norte (m)
R1 - Provincial	MRA-LAM1094-0008	5028189.800	2776022.940
R2 – Rocío	MRA-LAM1094-0009	5054007.720	2788928.230
R3 - Chancleta origen	MRA-LAM1094-0010	5035040.040	2778968.080
R4 - Albania	MRA-LAM1094-0011	5044984.283	2791137.914
R5 - Campo herrera	MRA-LAM1094-0012	5048264.754	2793669.919

"Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental"

ID_MON_RUI	ID ANLA	Este (m)	Norte (m)
R6 - Horqueta	MRA-LAM1094-0013	5054617.931	2792151.845
R7 - San Francisco	MRA-LAM1094-0014	5025554.793	2773842.777
R8 - Campo alegre	MRA-LAM1094-0015	5027256.0420	2767125.185
R9 - Hato nuevo	MRA-LAM1094-0016	5027654.174	2779724.838

Fuente: Equipo de Seguimiento ANLA, 2023

2. Presentar el Plan de acción encaminado a afrontar las cuestiones relativas al ruido determinando indicadores globales de exposición o población expuesta a dicho contaminante. En caso de encontrarse áreas afectadas, proponer medidas de manejo ambiental que tengan en cuenta medidas de abatimientos de ruido y control sobre el posible impacto futuro asociado a cambios o variaciones de la operación a mediano y largo plazo. Lo anterior, en cumplimiento de lo establecido en el literal c del numeral 2 del Artículo quinto de la Resolución 412 del 02 de febrero de 2022.

ARTÍCULO TERCERO. Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED para que en el término de seis (6) meses, contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, presente la siguiente información.

1. En cumplimiento de las medidas 5 y 6 del programa y proyecto: Abandono de tajos y de Infraestructura de la Ficha PBF-20, presentar:
 - a) Los resultados de pruebas cinéticas realizadas en la caracterización geoquímica del Tajo Patilla.
 - b) Complementar la caracterización geoquímica de los tajos Patilla y Annex y de los botaderos Annex Este y Oeste de manera que se incluya:
 - i. Criterios de selección implementados para la definición del número de muestras utilizadas en la caracterización.
 - ii. Tipo de muestreo implementado en la caracterización (muestreo simple, compósitos, transectos, selectivo).
 - iii. Perfiles temáticos transversales y longitudinales a las áreas caracterizadas que incluyan los criterios de selección de muestreo y contengan como mínimo: localización de muestras con relación

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

a unidades geoquímicas de los diferentes tipos de roca (secuencia estratigráfica), contornos o zonas de calor con la distribución de elementos potencialmente tóxicos EPT con concentraciones anómalas, contornos de zonas definidas como PAG, No PAG e incierto PAG, ubicación de puntos de monitoreos de aguas superficiales y subterráneas (piezómetros), acuíferos con indicación de direcciones de flujo, lagunas de sedimentación y botaderos.

- iv. Análisis histórico de manera que se realice una comparación entre los límites máximos permisibles de la normatividad colombiana u otras referencias con la variación en las mediciones de parámetros de interés ambiental para el yacimiento de carbón del Cerrejón en las siguientes matrices: aguas superficiales, aguas subterráneas, efluentes de botaderos y tajos, lixiviados de relaves de carbón, así como medición de parámetros de calidad en los sedimentos de lecho de aguas superficiales, lagunas de sedimentación y sumideros e incluir, como mínimo: Aluminio, antimonio, arsénico, bario, bismuto, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, manganeso, mercurio, molibdeno, níquel, plata, plomo, selenio, zinc, conductividad, sulfatos, cloruros y pH.
- c) Incluir en formato xlsx (Excel) el soporte de los datos compilados de las mediciones de parámetros de interés ambiental solicitados en el análisis histórico. La estructura de los datos se deberá presentar en columnas de manera que incluya como mínimo: Sector de muestreo, Punto de monitoreo, ID de la muestra, tipo de muestra (agua superficial o subterránea, sedimento) fecha de muestreo, método analítico, límites de detección y cuantificación del método analítico, unidades de medición, coordenadas (X, Y y Z) en Origen Único Nacional y parámetros analizados.
- d) Presentar avances de la caracterización geoquímica de Tajos y Botaderos que no cuentan con esta información incluidos los lodos de limpieza del carbón (embalse de lodos Cantor). Lo anterior, de acuerdo con el cronograma de cierre para componente mineros con base a LoM 2022. Dichas caracterizaciones deberán incluir los complementos solicitados en el literal b y asegurar que los límites de detección y cuantificación en los análisis de los elementos de interés ambiental estén por debajo del método de referencia que se use como comparativo base.
- e) Allegar los reportes de laboratorio para los diferentes periodos de evaluación (2010 – 2018) de las pruebas piloto sobre lixiviación de botaderos solicitadas en el Auto 2886 del 11 de septiembre de 2012.

“Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental”

2. Una propuesta de Plan de Compensación por la pérdida de 16.239,94 ha de áreas aferentes correspondientes a 34 cuencas hidrográficas tributarias al río Ranchería, y por la pérdida de 16239,94 ha de área de recarga para las aguas subterráneas, que fueron intervenidas de manera permanente para el desarrollo del proyecto Mina el Cerrejón.

ARTÍCULO CUARTO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada por la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, identificada con NIT 860069804 - 2, por medios electrónicos.

PARÁGRAFO PRIMERO. En el evento en que la notificación no pueda surtir de manera electrónica, se seguirá el procedimiento en los términos del artículo 67 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

PARÁGRAFO SEGUNDO. En el evento en que el titular del instrumento de control ambiental, se trate de una sociedad comercial o de una sucursal de sociedad extranjera que entre en proceso de disolución o régimen de insolvencia empresarial o liquidación regulados por las normas vigentes, informará inmediatamente de esta situación a esta Autoridad, con fundamento, entre otros, en los artículos 8, 58, 79, 80, 81 y 95 numeral 8 de la Constitución Política de 1991, en la Ley 43 de 1990, en la Ley 222 de 1995, en la Ley 1333 de 2009, y demás normas vigentes y jurisprudencia aplicable. Adicional a la obligación de informar a esta Autoridad de tal situación, el titular de la licencia o permiso aprovisionará contablemente las obligaciones contingentes que se deriven de la existencia de un procedimiento ambiental sancionatorio, conforme con el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, o la norma que la adicione, modifique o derogue.

ARTÍCULO QUINTO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA–, comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, a las Alcaldías de los Municipios de Barrancas, Hatonuevo y Albania, departamento de la Guajira; y a la Corporación Autónoma Regional de la Guajira– CORPOGUAJIRA, para lo de sus competencias.

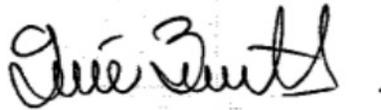
ARTÍCULO SEXTO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Agencia Nacional de Minería para que, en calidad de administradora del recurso minero, adopte las decisiones correspondientes en lo de su competencia.

"Por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental"

ARTÍCULO SÉPTIMO. En contra del presente acto administrativo no procede recurso, de conformidad con lo establecido en el artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 27 DIC. 2023



GERMAN BARRETO ARCINIEGAS
SUBDIRECTOR DE SEGUIMIENTO DE LICENCIAS AMBIENTALES



CATALINA ANDREA TORRES HERNANDEZ
CONTRATISTA



JOSE JOAQUIN ARISTIZABAL GOMEZ
CONTRATISTA



KEVIN DE JESUS CALVO ANILLO
CONTRATISTA



SANDRA PATRICIA BEJARANO RINCON
CONTRATISTA

Expediente No. LAM1094

Concepto Técnicos N° 8438 del 30 de noviembre de 2023 y No. 8986 del 18 de diciembre de 2023

Fecha: diciembre de 2023

Proceso No.: 20234000109905

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad