



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- ANLA -

AUTO N° 08258

(23 de septiembre de 2022)

“Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

LA COORDINADORA DEL GRUPO ALTO MAGDALENA – CAUCA, ADSCRITA A LA SUBDIRECCIÓN 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, el artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015, el Decreto - Ley 3573 de 2011, el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, el artículo décimo octavo de la Resolución 254 del 2 de febrero de 2021 modificada mediante Resolución 404 del 17 de febrero de 2022, el artículo segundo de la Resolución 1424 del 13 de agosto de 2021, la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021 modificada por la Resolución 407 del 18 de febrero de 2022, expedidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, y

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, estableció las medidas de manejo ambiental a la sociedad CEMENTOS DIAMANTE S.A., para el desarrollo del proyecto *“Explotación de la mina de calizas en Payandé – La Esmeralda”*, ubicado en el corregimiento de Payandé en jurisdicción del municipio de San Luis del departamento del Tolima.

Que por medio de escrito radicado 4120-E1-31659 del 7 de mayo de 2007, la empresa CEMENTOS DIAMANTE S.A., comunicó el cambio de razón social por el de CEMEX COLOMBIA S.A., adjuntando para el efecto el correspondiente certificado de existencia y representación legal.

Que mediante la Resolución 1305 del 18 de diciembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, efectuó requerimientos a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A.

Que mediante la Resolución 224 del 10 de marzo de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, requirió a la titular la presentación de un programa de monitoreo y seguimiento de aguas subterráneas, mediante la implementación de una red de monitoreo que abarque las áreas de los frentes de explotación, los botaderos de estériles y las zonas adyacentes a las quebradas El Salado y Chicalá.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante la Resolución 343 del 4 de abril de 2014, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición en el sentido de revocar la Resolución 1305 del 18 de diciembre de 2013.

Que mediante la Resolución 881 del 27 de julio de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aclaró el numeral 2.3.11 del artículo tercero de la Resolución 329 del 19 de marzo del 2015, que autorizó la actualización del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Que mediante la Resolución 1114 del 7 de septiembre de 2015, esta Autoridad Nacional resolvió recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 329 del 19 de marzo de 2015, en el sentido de modificar el numeral 3 de su artículo segundo y los numerales 1.55, 1.85, 1.9.3, 1.125 de artículo tercero y revocar los numerales 1.1.4, 2.21, 2.2.2 y 2.3.24 del artículo tercero de la Resolución 329 de marzo 19 del 2015

Que mediante la Resolución 185 del 24 de febrero de 2016, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aprobó el Programa Monitoreo a la Calidad del agua. Ficha 19, la cual incluye la red de monitoreo y seguimiento de la calidad del agua subterránea e hizo requerimientos a la titular del proyecto.

Que mediante el oficio con radicación 2016064580-2-000 del 6 de octubre de 2016, esta Autoridad Nacional autorizó mediante giro ordinario, el incremento de la altura de las escombreras inferior y superior.

Qu mediante la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, modificó el Plan de Manejo Ambiental del proyecto de “*Explotación de la mina de calizas en Payandé*”, contrato de Concesión Minera 8-4205, ubicado en el Corregimiento de Payandé, Municipio de San Luis, en el departamento del Tolima, y en ese sentido autorizar la ejecución de las siguientes actividades y modificó la Resolución 367 de 31 de marzo de 2003, en el sentido de establecer como única Área de Influencia Directa del proyecto, el Corregimiento de Payandé y como Área de Influencia Indirecta, el Municipio de San Luis, ubicado en el Departamento del Tolima.

Que mediante la Resolución 1452 del 15 de noviembre de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, resolvió recurso de reposición contra la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, en el sentido de confirmar los numerales 1, 3 y 4 de sus artículo tercero y octavo; modificar el numeral 5 del artículo tercero y aclarar el párrafo de la parte considerativa de dicho acto administrativo.

Que mediante el Auto 719 de 26 de febrero de 2018, esta Autoridad Nacional efectuó control y seguimiento ambiental y formuló requerimientos a CEMEX COLOMBIA S.A.

Que mediante la Resolución 1083 del 16 de julio de 2018, esta Autoridad Nacional impuso a CEMEX COLOMBIA S.A., medidas adicionales a las Fichas 19 y 21 sobre Monitoreo calidad del agua y Monitoreo calidad de aire y ruido, respectivamente para la ejecución del proyecto “*Explotación de la mina de calizas en Payandé*”.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante la Resolución 1600 del 19 de septiembre de 2018, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aclaró el artículo primero de la Resolución 1083 del 16 de julio de 2018.

Que mediante el Auto 5784 de 29 de julio de 2019, esta Autoridad Nacional realizó el control y seguimiento ambiental del proyecto, así mismo efectuó requerimientos a su titular.

Que mediante la Resolución 1558 del 5 de agosto de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, resolvió recurso de reposición contra la Resolución 1083 del 16 de julio de 2018, en el sentido de revocar el numeral 2 del artículo 1 del acto administrativo.

Que mediante el Acta 243 del 19 de diciembre de 2019 se efectuó el control y seguimiento ambiental del proyecto y se efectuaron requerimientos a la titular en virtud del concepto técnico 7448 del 18 de diciembre de 2019.

Que mediante la comunicación con radicación 2020106681-1-000 del 6 de julio de 2020, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., entregó el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA 23 correspondiente al periodo enero a diciembre de 2019.

Que mediante el Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, efectuó seguimiento y control ambiental al proyecto, acogiendo el concepto técnico 6667 del 29 de octubre de 2020.

Que mediante comunicación con radicación 2021014893-1-000 del 1° de marzo de 2021, la titular dio respuesta al oficio ANLA 2021014318-2-000 del 29 de enero de 2021, compartiendo nuevamente los anexos presentados a través del radicado 2020234641-1-000 del 30 de diciembre de 2020 para dar cumplimiento a lo requerido por los artículos 1 y 3 del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.

Que mediante la Resolución 432 del 3 de marzo de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, impuso medidas adicionales en desarrollo del seguimiento y control ambiental al proyecto.

Que mediante comunicación con radicación 2021037441-1-000 del 3 de marzo de 2021, el secretario de planeación y desarrollo municipal del municipio de San Luis, presentó dos PQRS, ANLA 220210303_07162616, por la cual requirió los planes de manejo e impacto ambiental relacionados con la operación de la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., en el corregimiento de Payandé; así mismo, mediante radicado ANLA 20210303_07140649 solicitó la práctica de visita técnica de inspección al PIT minero “La Esmeralda” para determinar causas y origen de reservorios de agua permanentes y estudio técnico que determine cercanía con la Quebrada Las Juntas, plan de mitigación, compensación y restauración del afluente.

Que mediante la comunicación con radicación 2021038613-1-000 del 4 de marzo de 2021, la titular presentó respuesta al requerimiento formulado a través del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.

Que mediante comunicación con radicación 2021039199-1-000 del 5 de marzo de 2021, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., presentó el Informe técnico de voladuras correspondiente al evento realizado el 25 de febrero de 2021.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante oficio con radicado 2021040483-2-000 del 8 de marzo de 2021, esta Autoridad Nacional dio respuesta a la solicitud elevada por el secretario de planeación y desarrollo municipal de San Luis, Tolima, anexando copia del Plan de Manejo Ambiental PMA y del Estudio de Impacto Ambiental-EIA de la operación de CEMEX COLOMBIA S.A.; así como respuesta a la solicitud de visita de inspección al PIT de la mina “La Esmeralda”.

Que mediante comunicación con radicación 2021051266-1-000 del 23 de marzo de 2021, la Personería Municipal de San Luis, presentó una PQRS por la cual informa posible incumplimiento de acuerdos sobre servidumbres de paso y mantenimientos caminos veredales.

Que mediante comunicación con radicación 2021058728-1-000 del 31 de marzo de 2021, la sociedad titular presentó el Informe técnico de voladoras correspondiente al primer trimestre del año 2021.

Que mediante Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental se realizaron requerimientos a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., en virtud del concepto técnico 1505 del 26 de marzo de 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021067160-2-000 del 13 de abril de 2021, esta Autoridad Nacional dio respuesta a la solicitud del Personero Municipal de San Luis, Tolima, remitiendo respuestas a las quejas del presidente de la JAC de la vereda Resaca de Payandé, y de la edil de la comunidad de Payandé, relacionadas con las condiciones del camino veredal y afectación de la salud por las actividades del proyecto.

Que mediante comunicación con radicación 2021066837-1-000 del 13 de abril de 2021, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., dio respuesta a los requerimientos realizados por esta Autoridad Nacional mediante el Acta 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021067279-1-000 del 13 de abril de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA solicitó modificación de la Ficha 22 denominada “Monitoreo de Voladuras” en la cual se asigna responsabilidades de la actividad a la entidad; así mismo, solicitó la validación de documentos por el cual la sociedad titular haya asignado responsabilidades a la autoridad ambiental regional.

Que mediante comunicación con radicación 2021071650-1-000 del 16 de abril de 2021, el señor José Eulogio Tique Barrero (invitado mesa de dialogo virtual realizada el 8 de abril de 2020, presentó una PQRS por la cual solicitó la práctica de visita de reconocimiento de linderos para el área del perímetro urbano de Payandé. De igual manera, la creación de una veeduría para el acompañamiento al proceso de seguimiento y control de calidad del aire y ruido.

Que mediante oficio con radicado 2021072123-2-000 del 16 de abril de 2021, esta Autoridad Nacional dio respuesta al señor Jorge Mario Salas Borrero, atendiendo la solicitud verbal realizada en la III Mesa de Diálogo Territorial desarrollada el 8 de abril de 2021, remitiendo el Acta de reunión de control y seguimiento ambiental 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021077312-2-000 del 23 de abril de 2021, esta Autoridad, remitió al Procurador Judicial II, Ambiental y Agrario de

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ibagué, Daniel Rubio Jiménez, en atención a la solicitud verbal realizada en la III Mesa de Diálogo Territorial desarrollada el 8 de abril de 2021, el Acta de reunión de control y seguimiento 101 del 7 de abril de 2021 y sus anexos.

Que mediante oficio con radicado 2021079911-2-000 del 27 de abril de 2021, la ANLA dio respuesta a CORTOLIMA, informando que a través del Acta 101 del 7 de abril de 2021 que acogió el concepto técnico 1505 del 26 de marzo de 2021, se requirió a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., la actualización de la Ficha 22 Monitoreo de Voladuras, en el sentido de eliminar los compromisos impuestos a la autoridad ambiental regional, específicamente la obligación establecida en el literal a del requerimiento 6.

Que mediante comunicación con radicación 2021081242-1-000 del 28 de abril de 2021, CORTOLIMA trasladó seis (6) quejas remitidas por la Personería de San Luis, incluyendo la queja de la señora Heimy Acevedo Olaya, quien presentó una PQRS respecto a la continua modificación de la servidumbre hoy intransitable y con riesgo por el desprendimiento de rocas, incluso empleando drenajes de taludes en cantera como camino de acceso veredal, la cual fue atendida por la ANLA con el oficio radicado 2021067160-2-000 del 13 de abril de 2021.

Que mediante el Auto 2675 de 28 abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aclaró el artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, en el sentido de eliminar el numeral 26 relacionado con actualizar la Ficha 19, e incluir en este artículo el literal z del numeral 7 del artículo tercero el cual será el nuevo numeral 26.

Que mediante oficio con radicación 2021081102-2-000 del 28 de abril de 2021, esta Autoridad Nacional remitió respuesta a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., en relación con la comunicación con radicado 2021066837-1-000 del 13 de abril de 2021, en la se confirmó recibido de la información enviada en atención a los requerimientos 20, 21 y 22 del Acta 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante oficio con radicación 2021084216-2-000 del 30 de abril de 2021, la ANLA remitió respuesta al señor José Eulogio Tique Barrero, informándole sobre la carencia de competencia de esta Autoridad para establecer veedurías de conformidad con la Ley 850 del 18 de noviembre de 2003. Y, respecto a la calidad de ruido y aire, se le anexaron las Fichas 21 Monitoreo Calidad de Aire y Ruido y Ficha 22 Monitoreo de Voladuras, la cual contempla, dentro de las estrategias, la participación de un veedor, elegido por la comunidad.

Que mediante comunicación con radicación 2021086351-1-000 del 4 de mayo de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA remitió por competencia el oficio radicado 2790 del 26 de abril de 2021 concerniente al alcance de PQRS, certificados usos de suelos aportados, o permisos, requeridos y allegados por las autoridades y el solicitante e intervinientes, por parte de las entidades territoriales dentro de los diferentes procesos de licenciamientos, seguimiento y demás procesos.

Que mediante comunicación con radicación 2021128864-1-000 del 25 de junio de 2021, la sociedad titular presentó el informe técnico de voladuras, correspondiente al evento de voladura realizado el 25 de junio de 2021.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante comunicación con radicación 2021134995-1-000 del 1 de julio de 2021, la sociedad presentó el Informe de Cumplimiento Ambiental 24, correspondiente al periodo 2020.

Que mediante comunicación con radicación 2021138986-1-000 del 8 de julio de 2021, la señora Francy Lorena Castro habitante del corregimiento Payandé, presentó seis (6) PQRS respecto a los trabajos de mantenimiento y adecuación vial, servidumbre de caminos.

Que mediante comunicación con radicado 2021266377-2-000 del 12 de julio de 2021, esta Autoridad remitió a la titular el alcance al oficio ANLA 2021236212-2-000 en respuesta a las comunicaciones con radicados 2021215598-1-000 y 2021216079-1-000, informándole que de la revisión al expediente LAM1499 se evidenció que los requerimientos 8 y 10 del Acta 101 de 7 de abril de 2021 corresponden a solicitudes de presentación de información en cumplimiento de los programas de reforestación protectora de drenajes, así como de revegetalización y recuperación de escombreras; entre otros relacionados.

Que mediante la comunicación con radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021, la sociedad titular presentó documentos relativos al cumplimiento de los requerimientos 8 y 10 del Acta 101 de 7 de abril de 2021, razón por la cual no se considera necesaria la solicitud de prórroga del término concedido por dicha acta.

Que mediante comunicación con radicación 2021150386-1-000 del 22 de julio de 2021, la sociedad presentó el Informe técnico de voladuras correspondiente al evento de voladura realizado el 15 de julio de 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021153769-1-000 del 26 de julio de 2021, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., presentó respuesta al requerimiento efectuado por los artículos segundo y tercero del Auto 2675 del 28 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021153547-1-000 del 27 de julio de 2021, la sociedad titular presentó el Informe técnico de voladoras, correspondiente al segundo trimestre del año 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021169353-1-000 del 12 de agosto de 2021, CEMEX COLOMBIA S.A., presentó el Informe técnico de voladuras, correspondiente al evento de voladura realizado el 5 de agosto de 2021.

Que mediante comunicación con radicación 2021183809-1-000 del 30 de agosto de 2021, la sociedad presentó la respuesta a la comunicación con radicación 2021138986-1-000 del 8 de julio de 2021, referente a seis (6) PQRS.

Que mediante comunicación con radicación 2021183859-1-000 del 30 de agosto de 2021, la titular entregó el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad para el desarrollo del proyecto minero mina La Esmeralda–TM4205.

Que mediante comunicación con radicación 2021188414-1-000 del 3 de septiembre de 2021, la sociedad presentó el Informe técnico de voladuras del evento de voladura realizado el 26 de agosto de 2021.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante comunicación con radicación 2021192969-1-000 del 8 de septiembre de 2021, la sociedad titular solicitó acompañamiento de funcionarios de la ANLA para verificar el desarrollo de una prueba técnica que consiste en una mejora tecnológica que servirá como sistema alternativo de fragmentación de roca caliza, en un área específica del título minero 4205, mina La Esmeralda.

Que mediante radicados 2021196417-1-000 y 2021196417-1-000 del 13 de septiembre de 2021, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., presentó información de respuesta al radicado 2021168805-2-000, en relación con los ajustes a la información geográfica y cartográfica del Informe de Cumplimiento Ambiental 24.

Que mediante comunicación con radicado 2021205085-1-000 del 22 de septiembre de 2021, la sociedad presentó el Informe técnico de voladuras, correspondiente al evento de voladura realizado el 16 de septiembre de 2021.

Que mediante oficio con radicado 2021211402-2-000 del 30 de septiembre de 2021, esta Autoridad remitió respuesta a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., sobre comunicación con radicado en la ANLA 2021192969-1-000 del 8 de septiembre de 2021, en la cual la sociedad solicitó acompañamiento el día 30 de septiembre de 2021, para la prueba de una tecnología orientada a el empleo de PLASMA 4TH, no autorizada dentro del instrumento de manejo del proyecto.

Que mediante el radicado 2021211402-2-000 del 30 de septiembre de 2021, la sociedad solicitó información sobre el trámite a seguir con relación a las actividades consideradas como cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario del proyecto.

Que mediante comunicación con radicado 2021211831-1-000 del 30 de septiembre de 2021, la sociedad informó que la prueba técnica consiste en una mejora tecnológica y que serviría como sistema alternativo de fragmentación de roca caliza, en un área específica del título minero 4205, no podría realizarse el 30 de septiembre de 2021 como se tenía previsto.

Que mediante comunicación con radicado 2021215598-1-000 del 5 de octubre de 2021, la sociedad solicitó prórroga por el término de un (1) mes para dar cumplimiento a los requerimientos 8 y 10 contenidos en el Acta de seguimiento y control ambiental 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021216079-1000 del 6 de octubre de 2021, la titular dio alcance al radicado 2021215598-1-000 del 5 de octubre de 2021, con el fin de aportar el cronograma de trabajo, en formato excel, que justifica la solicitud de prórroga por el término de un (1) mes, para dar cumplimiento a los requerimientos 8 y 10 contenidos en el Acta 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021218011-1-000 del 7 de octubre de 2021, la sociedad presentó respuesta a los requerimientos efectuados por el Acta 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021223442-1-000 del 14 de octubre de 2021, la sociedad presentó información para atender el oficio con radicado 2021203126-2-000, con los ajustes a la información geográfica y cartográfica del informe de Cumplimiento Ambiental 24.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante comunicación con radicado 2021230230-1-000 del 25 de octubre de 2021, la titular presentó el Informe técnico de voladuras, correspondiente al evento de voladura realizado el 15 de octubre de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021230313-1-000 del 25 de octubre de 2021, la sociedad presentó respuesta al radicado 2021222192-2-000 del 13 de octubre de 2021, relacionada al proceso de vaciado de las aguas depositadas en el fondo del PTI minero.

Que mediante la Resolución 1893 del 27 de octubre de 2021, la ANLA modificó vía seguimiento la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, en el sentido de modificar el numeral 14 del artículo séptimo de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, en el sentido de incluir tres (3) piezómetros adicionales a los diez (10) ya aprobados.

Que mediante comunicación con radicado 2021239513-1-000 del 4 de noviembre de 2021, la sociedad presentó respuesta al oficio con radicado 2021217302-2-000 del 7 de octubre de 2021, con los ajustes a la información geográfica y cartográfica del informe de Cumplimiento Ambiental 23.

Que mediante comunicación con radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021, la sociedad entregó información para atender los requerimientos del Acta 101 del 7 de abril de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021250433-1-000 del 18 de noviembre de 2021, la sociedad presentó el Informe técnico de voladuras correspondiente al evento de voladura realizado el 11 de noviembre de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021259701-1-000 del 30 de noviembre de 2021, la sociedad presentó información sobre el estado actual del camino que se encuentra dentro de los inmuebles de la empresa y conecta con las veredas Suspiro, Resaca y Salitre, por ello solicitan la intervención y arreglo de este.”

Que mediante comunicación con radicado 2021262975-1-000 del 3 de diciembre de 2021, la Corporación para el Desarrollo de Payandé – CDESPA, presentó *“registro fotográfico que evidencia el proceso de restitución de espacio público y los predios invadidos por la multinacional CEMEX COLOMBIA en el corregimiento de Payandé municipio de San Luis Tolima”*.

Que mediante comunicación con radicado 2021269768-1-000 del 13 de diciembre de 2021, la sociedad presentó el Informe técnico de voladuras, correspondiente al evento de voladura realizado el 6 de diciembre de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021270732-1-000 del 14 de diciembre de 2021, la titular presentó programación del evento de voladuras a realizarse el día 17 de diciembre de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2021274756-1-000 del 17 de diciembre de 2021, la sociedad presentó reprogramación del evento de voladuras que se realizaría el día 17 de diciembre de 2021 con radicación 2021270732-1-000 del 14 de diciembre de 2021, el cual se realizará el 18 de diciembre de 2021.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante comunicación con radicación 2021279743-1-000 del 18 de diciembre de 2021, la sociedad presentó el Informe técnico de voladuras, correspondiente al evento de voladura realizado el 18 de diciembre de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2022000348-1-000 del 3 enero de 2022, CEMEX COLOMBIA S.A., presentó el Informe Trimestral de Voladura – Tercer Trimestre de 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2022003370-2-000 del 11 de enero de 2022 la ANLA remitió a CEMEX COLOMBIA S.A., los resultados de la verificación preliminar (VPI) del ICA 24 para el periodo 2020, con resultado conforme.

Que mediante comunicación con radicado 2022008462-1-000 del 21 de enero de 2022, la sociedad presentó programación del evento de voladuras del 27 de enero de 2022.

Que mediante el Auto 257 de 27 de enero de 2022 se avocó el conocimiento de las actuaciones remitidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS obrantes en el expediente ATV-00367, contenido de la autorización de levantamiento parcial de veda a favor de la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., en su calidad de titular del Plan de Manejo otorgado por la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003, y demás actuaciones relacionadas para la ejecución del proyecto denominado *“Explotación de la mina de calizas en Payandé - La Esmeralda”*.

Que mediante comunicación con radicado 2022019312-1-000 del 7 de febrero de 2022, la sociedad informó la programación del próximo evento de voladuras para el 18 de febrero de 2022.

Que mediante comunicación con radicado 2022019319-1-000 del 7 de febrero de 2022, la sociedad titular presentó el Informe Técnico de Voladuras, correspondiente al evento realizado el 28 de enero de 2022, en cumplimiento a lo dispuesto en el numeral segundo del artículo segundo del Auto 4427 del 27 de diciembre de 2013, y el artículo tercero, ficha de monitoreo y seguimiento 22 Monitoreo de Voladuras numeral 2.4.6. de la Resolución 329 del 19 de marzo de 2015.

Que mediante comunicación con radicado 2022023810-1-000 del 14 de febrero de 2022, la titular remitió los diseños y plano de ubicación del evento de voladura programada para el 18 de febrero de 2022.

Que mediante comunicación con radicado 2022023931-1-000 del 14 de febrero de 2022, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., presentó el informe sobre la realización y monitoreo de las voladuras realizadas en el trimestre IV del 2021.

Que mediante comunicación con radicado 2022026925-1-000 del 17 de febrero de 2022, CEMEX COLOMBIA S.A. solicitó la atención de los compromisos adquiridos en la primera *“mesa de trabajo de minería, ambiente y territorio Payandé”*, llevada a cabo del 1° al 3 de diciembre de 2021 en el municipio de San Luis y en el corregimiento de Payandé -Tolima, en la que participaron la Alcaldía Municipal, la Agencia Nacional de Minería, CORTOLIMA y esta Autoridad Nacional y se efectuó la verificación de las condiciones actuales de los contrato mineros 4205 y 0745 – 73, y de aspectos relacionados con servidumbre, plan de gestión social, invasión del espacio público por el área concesionada, entre otros.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que mediante comunicación con radicado 2022033439-1-000 del 25 de febrero de 2022 la sociedad informó sobre la programación de voladura para el 10 de marzo de 2022.

Que mediante comunicación con radicado 2022033467-1-000 del 25 de febrero de 2022, la titular remitió el Informe Técnico de Voladuras, correspondiente al evento realizado el 18 de febrero de 2022.

Que mediante comunicación con radicado 2022036173 -1-000 del 1° de marzo de 2022 la CEMEX COLOMBIA S.A., solicitó el pronunciamiento de la ANLA en relación con el radicado 2021183859-1-000 del 30 de agosto de 2021 por el cual presentó el Plan Definitivo por Compensación por Pérdida de Biodiversidad.

Que mediante comunicación con radicado 2022039952 -1-000 del 4 de marzo de 2022, la sociedad titular remitió el diseño de voladura del evento del 10 de marzo de 2022, e informó sobre la solicitud de acompañamiento de CORTOLIMA para la supervisión del estado de calibración de los equipos de medición de vibraciones y ruido, así como de los resultados obtenidos.

Que mediante comunicación con radicados 2022058443-1-000 y 2022058362-1-000 del 29 de marzo de 2022, la sociedad remitió los informes de estudios de hidrogeología, isotópico e hidroquímico y la actualización del modelo hidrogeológico numérico de la Mina La Esmeralda, así como la GDB asociada.

Que mediante comunicación con radicado 2022059199-1-000 del 30 de marzo de 2022, la sociedad remitió el informe de epífitas no vasculares para los años 2019 a 2021, así como la propuesta de traslado y monitoreo establecida a finales del año 2018.

Que mediante comunicación con radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022, la sociedad remitió información solicitada en el marco del seguimiento: soportes del ICA 24, estudios hidrogeológicos e hidrológicos, plan de compensación por pérdida de biodiversidad, información de compensaciones levantamiento de veda: epífitas vasculares y enlace de sobrevuelos con dron de algunas áreas del proyecto y su zona de influencia.

Que mediante comunicación con radicado 2022069391-1-000 del 11 de abril de 2022, la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., a través de apoderado legal presentó solicitud de revocatoria directa de la Resolución 01893 del 27 de octubre de 2021.

Que mediante la Resolución 1683 del 8 de agosto de 2022, esta Autoridad Nacional, resolvió la solicitud de revocatoria en el sentido de modificar los siguientes contenidos: El literal II del numeral 3, los numerales 4 y 5 del artículo primero; el numeral 1 y el literal d del numeral 3 del artículo segundo de la Resolución 01893 de 27 de octubre de 2021. De igual manera, aclaró el artículo cuarto y confirmó en su integridad los numerales 1, 2, 6, 7, literal III del artículo primero, numeral 2 del artículo segundo, numerales 1, 2, 3 y 4 del artículo tercero y los artículos cuarto y quinto de la citada resolución.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expidió el Decreto-

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, por el cual creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

De conformidad con el artículo 2 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, 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.

El Decreto 3578 del 27 de septiembre de 2011, estableció la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

El Decreto 1076 de 2015 en el párrafo 1° del artículo 2.2.2.3.9.1., establece 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”*.

Por medio del artículo décimo del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020 *“Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA”*, se dispuso la creación de la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, la cual, de acuerdo con el numeral primero del mencionado artículo, tiene la función de realizar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades que cuenten con licencia ambiental.

El Decreto 377 del 11 de marzo de 2020 modificó la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, establecida por el Decreto 3578 del 27 de septiembre de 2011.

Por medio del artículo décimo séptimo de la Resolución 254 del 2 de febrero de 2021 modificada mediante Resolución 404 del 17 de febrero de 2022, se crearon los siguientes Grupos Internos de Trabajo en la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA Grupo de Alto Magdalena – Cauca, Grupo de Caribe – Pacífico, Grupo de Medio Magdalena – Cauca – Catatumbo, Grupo de Norte Orinoquia, Grupo de Sur Orinoquia, Grupo de Seguimiento de Agroquímicos y Proyectos Especiales, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en procesos de seguimiento. En el artículo décimo octavo de la citada resolución indicó las funciones del Grupo Alto Magdalena – Cauca, entre las que se destacan *“Realizar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades que cuenten con licencia ambiental y otros instrumentos de manejo y control ambiental...”*, en tal sentido, le corresponde al Coordinador del Grupo de Alto Magdalena – Cauca, la suscripción del presente acto administrativo.

Por medio de la Resolución 1424 del 13 de agosto de 2021, la Subdirectora Administrativa y Financiera de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, designó a la servidora pública ANGELA LILIANA REYES VELASCO, Profesional Especializado, código 2028, grado 24 de la planta de personal de la ANLA, como Coordinadora del Grupo Alto Magdalena - Cauca de la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales de ANLA.

Que el artículo primero de la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021 *“Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales*

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA” modificada por la Resolución 407 del 18 de febrero de 2022, le corresponde al Subdirector Técnico de la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales liderar el proceso de 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.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, adelantó la verificación de los aspectos del proyecto: “*Plan de Manejo Ambiental para la Explotación de Calizas en Payandé - La Esmeralda*” para el periodo de seguimiento comprendido entre el 2 de marzo de 2021 al 31 de marzo de 2022: El Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 24 correspondiente al periodo 2020 y lo observado en la visita de seguimiento realizada desde el 22 hasta el 24 de marzo de 2022, cuyos hallazgos fueron consignados en el Concepto Técnico 3367 de 15 de junio de 2022, que sirve de soporte y motivación de las decisiones que se adoptan en la presente actuación, tal como se expone a continuación:

“(…)”

ALCANCE

El objetivo del presente seguimiento ambiental consiste en la verificación de los aspectos referentes al proyecto “Plan de Manejo Ambiental para la Explotación de Calizas en Payandé- La Esmeralda”, en su fase de Operación, durante el periodo comprendido entre el 2 de marzo de 2021 a 31 de marzo de 2022; con corte documental al 31 de marzo de 2022, con base en la siguiente información:

- *Informe de cumplimiento ambiental – ICA 24 (de 1 de enero a 31 de diciembre de 2020).*
- *Información documental presentada por CEMEX Colombia S.A. durante el periodo de seguimiento.*
- *Lo observado en la visita de seguimiento realizada por el equipo de seguimiento ambiental de la ANLA los días 22, 23 y 24 de marzo de 2022. (...)*

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El proyecto Plan de Manejo Ambiental para la explotación de calizas en Payandé – La Esmeralda tiene como objetivo realizar la explotación y beneficio de caliza a través de un sistema de explotación a cielo abierto en el yacimiento denominado La Esmeralda en desarrollo del contrato de concesión minera 8-4205.

Localización

El proyecto “Plan de Manejo Ambiental para la Explotación de Calizas en Payandé – La Esmeralda”, explotación minera de caliza “Mina La Esmeralda del expediente LAM1499 se localiza en el departamento de Tolima, municipio de San Luis, al suroeste del corregimiento de Payandé, aproximadamente a 20 km al suroriente de la ciudad de Ibagué. (ver imagen del área del proyecto en el concepto técnico) (...)

Denuncias ambientales

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

A continuación, se listan las denuncias ambientales atendidas en el presente seguimiento:

Tabla: Denuncias ambientales

Identificación de la denuncia	Numeral en el que se verificaron los hechos	Numeral en el que se decide la actuación
<p>Mediante radicado 2021037441-1-000 del 3 de marzo de 2021 Planeación Municipal solicita información para dar respuesta a: “Determinar causas y origen de reservorios de agua permanentes de agua dentro del Pit minero, su procedencia y disposición, análisis de la calidad de dichas aguas y un estudio técnico que determine cercanía con la quebrada las Juntas”.</p>	<p>2021037441-1-000 del 3 de marzo de 2021</p>	<p>Mediante radicado 2021067160-2-000 del 8 de marzo de 2021 la ANLA atendió la solicitud, comunicándole que el 11 de febrero de 2021 se adelantó visita de inspección por parte de personal técnico de esta entidad, la cual contó con la asistencia de funcionarios de la Alcaldía Municipal, entre ellos, el señor Alcalde Municipal, el Secretario de Planeación e igualmente el Personero Municipal. Se esperan los resultados del respectivo acto administrativo.</p> <p>Durante la visita de seguimiento de ANLA en marzo de 2022, en reunión con la administración municipal, incluyendo el secretario de Planeación, se describió el alcance de la visita, para el seguimiento de las medidas contempladas en la FICHA 2. Manejo y Control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la Mina.</p>
<p>Según radicado 2021071650-1-000 del 16 de abril de 2021 señor José Eulogio Tique Barrero, solicita a la empresa “realice un recorrido que permita identificar y reconocer los linderos establecidos para el área del perímetro urbano de Payande, según lo establecido en el acto administrativo 002 de 1998 y según la escritura pública 661de 1968. También solicito la creación de una veeduría que haga acompañamiento al proceso de seguimiento y control de calidad del aire y ruido, en relación a la manipulación de los equipos dispuestos para este fin”</p>	<p>2021071650-1-000 del 16 de abril de 2021</p>	<p>Mediante comunicación con radicación 2021084216-2-000 del 30 de abril de 2021, esta Autoridad remitió respuesta al señor José Eulogio Tique Barrero, informando que esta Autoridad no es competente para establecer veedurías, según la Ley 850 del 18 de noviembre de 2003. Respecto a la calidad de ruido y aire, se le anexaron las fichas Ficha 21 – Monitoreo Calidad de Aire y Ruido y Ficha 22 – Monitoreo de Voladuras, la cual contempla, dentro de las estrategias la participación de un veedor, elegido por la comunidad.</p> <p>Durante la visita, en reunión con el señor José Eulogio Tique, se describió el alcance de la visita, para el seguimiento de las medidas contempladas en las fichas señaladas.</p>
<p>Mediante radicado 2021081242-1-000 del 28 de abril CORTOLIMA traslada seis quejas del personero municipal de San Luis, Tolima sobre “Presuntos incumplimientos de la empresa CEMEX referidos a acuerdo sobre servidumbres de paso y mantenimiento de Caminos veredales”</p>	<p>2021081242-1-000 del 28 de abril</p>	<p>CORTOLIMA traslada 6 quejas remitidas por la personería de San Luis relacionadas con Presuntos incumplimientos de la empresa CEMEX referidos a acuerdo sobre servidumbres de paso y mantenimiento de Caminos veredales”, solicitud atendida mediante comunicación con radicado 2021067160-2-000 del 13 de abril de 2021.</p>
<p>Mediante oficio 2021051266-1-000 del 23 de marzo de 2021, la personería municipal traslada 6 quejas por parte de la comunidad.</p>	<p>2021051266-1-000 del 23 de marzo de 2021</p>	<p>Mediante comunicación con radicado 2021067160-2-000 del 13 de abril de 2021, esta Autoridad, en respuesta a las quejas trasladadas por el Personero municipal de San Luis, Tolima, mediante oficio con radicado 2021051266-1-000 del 23 de marzo de 2021, remitió respuestas a las quejas del señor Juan Pablo Rodríguez, en calidad de presidente de la JAC de la vereda Resaca de Payandé, y la señora Heimy Acevedo Olaya, Edil de la comunidad de Payandé, relacionadas con las condiciones del camino veredal afectación de la salud por las actividades del proyecto.</p> <p>Se analiza la situación actual relacionada con la queja en la FICHA 6. Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones. FICHA 17 – Manejo de expectativas.</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Mediante radicado 2021262975-1-000 del 3 de diciembre de 2021 el inspector Ambiental Regional de la ANLA envía queja recepcionada en la mesa de trabajo: Minería y Territorio Comunidad de Payandé San Luis -Tolima, en relación con la "Entrega de material fotográfico como evidencia para el proceso de restitución de espacio público y los predios invadidos por la multinacional CEMEX COLOMBIA en el corregimiento de Payandé municipio de San Luis Tolima".	2021262975-1-000 del 3 de diciembre de 2021	La Autoridad recibió la documentación como comunicación informativa, consistente en un material fotográfico de los predios adquiridos por la sociedad, en el casco urbano de Payandé. Durante la visita de campo de Anla, se manifestó, por parte de la responsable social de la sociedad, que estos predios se encuentran en proceso judicial, en el marco del reconocimiento de linderos para el área del perímetro urbano de Payandé.
---	---	---

Interacción con grupos de interés**Tabla: Interacción con grupos de interés**

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Fecha y Lugar del encuentro
Procurador	Procuraduría Judicial II Ambiental y Agrario para el Tolima	Marzo 22 de 2022 Ibagué Tolima
Personero	Personería municipal de San Luis, Tolima	Marzo 24 de 2022 San Luis, Tolima.
Corregidora	Corregimiento de Payandé	Marzo 23 de 2022 Corregimiento de Payandé, municipio de San Luis, Tolima.
CORTOLIMA	Corporación Autónoma Regional del Tolima	
Entidades públicas	Alcaldía municipal de San Luis, Tolima	
Instituciones Educativas	Representantes de Instituciones Educativas San Miguel y Caracolí	
Veeduría Ciudadana	Veedor	
Corporación para el Desarrollo Sostenible de Payandé	Representantes	
Representantes de la Comunidad de Payandé	Juntas de Acción Comunal	
Representantes de las veredas del área de influencia del proyecto	Juntas de Acción Comunal	
Corporación Payandé Vivo	Representantes	

Aplicabilidad de las fichas del PMA en el periodo de seguimiento**Tabla: Aplicabilidad fichas PMA en el periodo de seguimiento**

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
Ficha 1 (RN-AG-1)	Manejo y Control de efluentes domésticos e industriales (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018)	Realizar una adecuada gestión de las aguas servidas provenientes de las unidades sanitarias instaladas en el COP, patio de lavado de máquinas, taller de mantenimiento, surtidor de combustible y un adecuado aprovechamiento industrial de las mismas, durante la Operación del proyecto.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 2 (RN-AG-2)	Manejo y Control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la Mina (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-	Garantizar el manejo, control y evacuación adecuado de las aguas lluvias y de escorrentía en el área de la mina, incluida el área de las escombreras y vías internas.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

	1-000 del 2/4/2018).				
Ficha 3 RN-S-1	Control de Erosión (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018).	Evitar el desencadenamiento de procesos erosivos en las escombreras y la consiguiente sedimentación de corrientes de agua.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 4 RN-S-2	Manejo y disposición de Residuos Sólidos provenientes de la Mina (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018).	Diseño de escombreras geotécnicamente estables y que se integren topográficamente con el paisaje natural del área	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017 Modificada por: Artículo cuarto de la Resolución 1893 del 27/10/2021	SI	
Ficha 5 RN-S-3	Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos.	Lograr que el manejo de residuos domésticos e industriales se realice con el mínimo riesgo para la salud de la población y contribuya en la disminución de los impactos ambientales negativos, asegurando un desarrollo sostenible y potenciando el aprovechamiento de los residuos dispuestos.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 6 RN-AI-1	Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018).	Mitigar la emisión de material particulado, gases de combustión y ruido generados por la operación de vehículos, maquinaria y equipos mineros. Controlar el nivel de ruido y vibraciones durante eventos de voladura a fin de evitar efectos negativos en el área de influencia.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 7 RN-P-1	Reforestación de Drenajes	Asegurar la vegetación protectora de drenajes, por las diferentes actividades del proyecto minero, en cada una de sus fases. Realizar la compensación correspondiente por la afectación a biodiversidad	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 8 RN-P-2	Revegetalización y recuperación de escombreras	Integrar las formas finales de las escombreras a la biogeografía de las áreas circundantes, disminuyendo el impacto paisajístico de las nuevas geoformas generadas. Contribuir al control de la erosión laminar. Creación y recuperación de hábitats.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 9 RN-P-3	Cumplimiento Del Diseño Geométrico de la Explotación (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018).	Evitar el desencadenamiento de procesos erosivos en las áreas explotadas, generando formas estables que posibiliten el establecimiento de coberturas vegetales.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 11 RN-FA-1	Medidas no Estructurales para la Conservación de la Flora y la Fauna	Mitigar el impacto sobre la fauna y flora.	Numeral 1.11 artículo tercero de la Resolución 329 del 29/3/2015 Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 12 S-GS-1	Información y Participación Comunitaria	Informar a las comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, sobre la naturaleza del mismo,	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

		los impactos en la sociedad, la economía y el medio ambiente. Las comunidades serán informadas de los resultados de la implementación del manejo ambiental y de las medidas que de estas se deriven.			
Ficha 13 S-GS-2	Educación Ambiental	Mantener espacios y programas de educación ambiental enfocados a la preservación y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente como soporte de la calidad de vida.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017	SI	
Ficha 14 S-GS-3	Fortalecimiento Institucional	Continuar la relación entre las diferentes instituciones a través de la implementación de acciones encaminadas a la ejecución de proyectos que beneficien a la comunidad, mediante la realización de convenios, acuerdos, asesorías y acompañamientos; en coordinación con la Alcaldía municipal en su área de influencia, el departamento, la ANLA, CORTOLIMA, Agencia Nacional de Minería y otras entidades del sector público y privado, armonizando las relaciones entre estas entidades y la empresa. Las acciones de este proyecto apuntan al logro de los siguientes objetivos generales: <ul style="list-style-type: none"> o Reconocimiento de la empresa como un aliado estratégico y de valor. o Construir y mantener una relación productiva y crear espacios de diálogo permanente con las comunidades e instituciones vecinas a las operaciones. o Identificar temas de interés mutuo e implementar programas que permitan generar oportunidades de desarrollo para la comunidad. o Generar oportunidades de desarrollo a las comunidades. 	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	
Ficha 15	Contratación de Mano de Obra	Mantener la objetividad en el proceso de selección de la mano de obra por la empresa con el fin de garantizar el porcentaje mínimo exigido por la norma vigente empleando el personal del área de influencia directa.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/07/2017	NO	Fue excluida del PMA mediante el Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/7/2017
Ficha 16	Protección y del Patrimonio Arqueológico	Prevenir, mitigar y compensar la afectación que se ocasione sobre el patrimonio arqueológico, como consecuencia de la remoción de suelos asociada a la explotación minera.	Artículo cuarto de la Resolución 855 del 24/07/2017	NO	
Ficha 17	Manejo de expectativas	Atender y dar manejo a las principales expectativas	Artículo cuarto de la Resolución 855	SI	

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

S-GS-4	expresadas por la comunidad frente al avance minero, las vibraciones generadas por las voladuras y las modificaciones que se pueden presentar en el camino veredal usado por algunas personas de la comunidad.	del 24/07/2017		
--------	--	----------------	--	--

Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental

La presente verificación se realizará sobre las medidas aplicables para la fase de Operación del proyecto “Plan de Manejo Ambiental para la Explotación de Calizas en Payandé - La Esmeralda”.

Medio Abiótico

Tabla: Estado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA AGUA FICHA 1. Manejo y Control de efluentes domésticos e industriales (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018). (RN-AG-1)					
	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto atendido	Medida 3. Mantenimiento de canales perimetrales del taller y sector de surtidor.				
	Medida 4. Mantenimiento de trampa de grasas (Retiro de Grasas-Retiro de Lodos). Las grasas y aceites atrapadas en la trampa de grasas son retiradas manualmente en promedio cada 5 días y se acopian en canecas metálicas de 55 galones debidamente tapadas en el cuarto para aceites usados contiguo al taller. Igualmente, los lodos se retiran manualmente en promedio cada mes, o antes si la capa de lodo supera los 0,3 m de grosor, y se depositan en la caseta de secado de lodos y una vez secos son dispuestos en la banda mina y se incorporan al proceso en el horno.	X			
	Medida 5. Sistema de tratamiento ARD y ARI Los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, llegan a un tanque homogeneizador al que también llega el lixiviado del lecho de secado de los lodos provenientes del tanque séptico. Los efluentes mezclados en el tanque homogeneizador reciben un tratamiento posterior de floculación, sedimentación, filtración y clarificación para su posterior reúso en el sistema de aspersión del circuito de trituración de caliza. El sistema de tratamiento fue diseñado para cumplir con la Resolución 1207 de 2014, la cual determina la normatividad aplicable al uso de agua tratada, teniendo en cuenta el numeral 2 del artículo séptimo, el cual determina los límites máximos permisibles de riego en vías para el control de material particulado, pues no existen límites máximos para el uso en aspersión de la trituración. Se cumplirá adicionalmente con la distancia mínima de riego exigida por el artículo octavo de la norma en mención. Para que el sistema opere de manera adecuada y se obtengan los resultados deseados, se debe: <ul style="list-style-type: none"> Realizar lavado con agua limpia a la tubería serpentín (floculadores) una vez al mes. Hacer deslode con bomba de los sedimentadores mínimo dos veces por semana. Estos lodos son conducidos al lecho de secado para posteriormente ser llevados al vivero. 	X			

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

					<ul style="list-style-type: none"> Realizar el retrolavado de los filtros ascendentes. <p>Se debe realizar un lavado del tanque clarificante mínimo una vez al año.</p>				
					<p>Medida 6. Instrumento de medición del volumen de agua tratada en el efluente del sistema de tratamiento, tomar registros mensuales de volumen de agua tratada. (Numeral 1.1. del Artículo 7 de la Resolución 855 del 2017)</p>	X			
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental									
No especificado en el PMA									
Análisis de efectividad									
Nivel de Efectividad				Consideraciones					
<i>Medida</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>N/A</i>						
3		X		<p>En el formato ICA 1a la sociedad describe el estado de cumplimiento de los programas que conforman el PMA del proyecto, dentro de las observaciones de cada medida nos remite al formato ICA 1b donde se encuentran las acciones de manejo que son objeto de seguimiento para el ESA. En este orden, tenemos:</p> <p>1. Mantenimiento de canales perimetrales del taller y sector de surtidor de combustible.</p> <p>La sociedad expresa que "la cantidad de mantenimientos de los canales perimetrales del taller y sector de surtidor fue realizado de acuerdo con lo requerido", y adjunta ruta de consulta: \B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR.</p> <p>Durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA evidenció que el proyecto minero dispone de un complejo hidráulico conformado por una red de canales perimetrales (zona de taller, parqueaderos, zona de disposición de respel, entre otros) y dos complejos industriales para la disposición de tanques de combustibles (uno desactivado, en la zona administrada por Cemex, y otro, contiguo al patio de talleres administrado por el contratista EPSA, el cual, actualmente se almacena el combustible para la operación), en este sentido, la autoridad presenta el registro fotográfico que se puede ver en el concepto técnico)</p> <p>En la zona donde se ubica el tanque que almacena el combustible, se encontró que alrededor (parte trasera y costados derecho e izquierdo) del surtidor, no se cuenta con canales perimetrales que puedan contener un derrame de combustible. Esta situación representa una condición insegura, que puede dar origen a una eventual contaminación del suelo.</p> <p>Consecuentemente, esta Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A., no cumplió con lo dispuesto en la ficha RN-AG-1 medida 3 del plan de manejo ambiental.</p>					
4.		X		<p>En el formato ICA 1b la sociedad presenta la siguiente información de descripción "2. Retiro de grasas y lodos de la trampa de grasas". Asimismo, expresa que "la cantidad de limpieza de la trampa de grasas fue realizado de acuerdo con lo requerido", y adjunta ruta de consulta: \B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR.</p> <p>(ver en el concepto técnico las imágenes del reporte del manejo de grasas y aceites de mantenimiento planilla 1ª y planilla 1B)</p> <p>En las observaciones del formato 1b, la sociedad describe "No se realizó disposición de grasas y aceites en los botaderos de estériles en cumplimiento del numeral 1.1.1 del artículo 3 de la Resolución 329 de 2015. Las grasas y aceites y los residuos contaminados fueron dispuestos a través de una empresa gestora de residuos peligrosos".</p> <p>(ver en el concepto técnico la nota aclaratoria proceso de retiro de material aceitoso de trampas de grasas, planilla 1ª)</p> <p>Una vez verificados los anexos citados en la medida 4 de la ficha RN-AI-1 se observa que el proceso no fue completado documentalmente, al no presentarse el registro fotográfico como lo menciona la nota de la planilla 1A. Asimismo, la medida indica, que una vez secadas estos residuos, son dispuestos en la banda mina y se incorporan al proceso en el horno. De dicho proceso u actividad no se presenta soporte (formato de control de cantidades) que permitan tener certeza de la disposición final, uso y/o ubicación de dicho material.</p>					

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

			<p>En la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA observó el recinto de secado del material retirado de la trampa de grasas, sin embargo, reitera que no es clara la trazabilidad del desarrollo de esta actividad.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De esta manera, la Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A., no ha cumplido con lo dispuesto en la ficha RN-AG-1 medida 4, del plan de manejo ambiental.</p>
5.	X		<p>En el formato ICA 1a la sociedad describe el estado de cumplimiento de los programas que conforman el PMA del proyecto, dentro de las observaciones de cada medida nos remite al formato ICA 1b donde se encuentran las acciones de manejo que son objeto de seguimiento para el ESA. En este orden, tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de lavados con agua limpia a la tubería serpentín del STAR. • Descole con bomba de los sedimentadores del STAR • Retrolavado de los filtros ascendentes del STAR • Lavado del tanque clarificante del STAR <p>La sociedad expresa que “Se adjunta evidencias en “B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR”. Una vez verificada los anexos citados en esta medida, la autoridad solo evidenció indicadores de la gestión adelantada por la sociedad en materia de lavados con agua limpia a la tubería serpentín (floculadores), con periodos de una vez por mes.</p> <p>(ver las imágenes en el concepto técnico)</p> <p>Durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA observó el estado actual de la PTAR la cual opera con normalidad y se encuentra en buen estado.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De esta manera, la Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A., No cumplió con lo dispuesto en la ficha RN-AG-1 medida 5, del plan de manejo ambiental.</p>
6.	X		<p>En el formato ICA 1a o 1b del ICA-24 la sociedad no presenta información de soporte a la gestión y cumplimiento de la medida 6 ficha RN-AG-1, que tiene por objeto el registro mensual del volumen de agua tratada en el efluente del sistema de tratamiento (PTAR), Numeral 1.1. del Artículo 7 de la Resolución 855 del 2017.</p> <p>Es importante hacer precisión, que durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA observó el sistema de control implementado para medición del volumen de agua tratada (volumen tratado a la fecha 49 m³). No obstante, se requieren los soportes documentales que permitan verificar el registro mes a mes de los volúmenes de agua tratada para el periodo de seguimiento año 2020.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De esta manera, esta Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. no cumple con lo dispuesto en la ficha RN-AG-1 medida 6, del plan de manejo ambiental.</p>

**Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA AGUA
FICHA 2. Manejo y Control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la Mina
(Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018). (RN-AG-2)**

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	<p>Medida 5. Construcción y mantenimiento de sedimentadores El agua acumulada en el sumidero del Pit es bombeada hacia el reservorio de mina y otra parte es utilizada en el riego de vías para el control de emisiones de material particulado y lavado de vehículos. El agua del reservorio es bombeada hacia el campamento para uso en jardinería, unidades sanitarias y sistema de microaspersión en el proceso de triturado, en meses secos es usada para riego de vías. En época de lluvias, si el volumen de agua acumulado es mayor a la demanda de agua de la mina, se realiza vertimiento sobre el drenaje estacional El Salado.</p> <p>Para el agua utilizada dentro de la mina se realiza seguimiento, garantizando el cumplimiento de la Resolución 1207 de 2014 para reúso y al vertimiento se le aplica la normatividad vigente (Decreto 1594 de 1984 o Resolución 631 de 2015 vigente a partir de enero de 2016).</p>	X			
	<p>Medida 7. Con la instalación del Instrumento de medición del volumen de agua tratada en el efluente del sistema de tratamiento, tomar registros mensuales de volumen de agua tratada. (Numeral 2.1 del Artículo 7 de la Resolución 00855 del 2017).</p>	X			

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

No especificado en PMA.

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A	
5		X		<p>(...)</p> <p>En el formato ICA 1a la sociedad describe el estado de cumplimiento de los programas que conforman el PMA del proyecto, dentro de las observaciones de cada medida se remite al formato ICA 1b donde se encuentran las acciones de manejo que son objeto de seguimiento para el ESA. En este orden, se tiene:</p> <p>4. Construcción de cámaras sedimentadores adicionales si es requerida.</p> <p>La sociedad expresa que “Durante el año 2017 fue construida una cámara adicional de sedimentación de acuerdo con lo solicitado por el ANLA en el numeral 1 del Artículo 1 del Auto 00198 de 2017” Asimismo la sociedad también expresa que “durante el año 2020 no fue requerida la construcción de cámaras sedimentadores adicionales”.</p> <p>En relación al agua tomada del sumidero para los usos autorizados en la medida 5, esta Autoridad durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, observó que además de los usos mencionados, la sociedad también contempla uso del recurso en el riego del material cultivado en el vivero “Bonanza” para la fase de revegetalización del proyecto minero (allí, además se observó la existencia de una vivienda dotada de baterías sanitarias donde no fue posible identificar el suministro del recurso para uso doméstico), preparación de concretos de obras menores en las instalaciones, como se puede observar en algunas de las fotos del registro fotográfico del concepto técnico</p> <p>(Ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>Es necesario que la sociedad actualice y/o implemente un inventario de control, respecto a los usos del recurso hídrico en las diferentes actividades y zonas del proyecto minero, que le permita a esta Autoridad efectuar seguimiento ambiental periódico.</p> <p>Por último, y no menos importante, se requiere que la sociedad realice mantenimiento al sistema mediante el cual hace la conducción desde el sumidero-reservorio-disposición y/o aprovechamiento del recurso, pues como se observa en el siguiente registro fotográfico algunos elementos y equipos presentan maleza en su parte exterior, son almacenados inadecuadamente, o presentan deterioro, generando sustancias químicas que pueden contaminar el suelo donde se encuentran con agentes químicos como grasas y óxidos de metales.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De esta manera, la Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. no cumple con lo dispuesto en la ficha RN-AG-2 medida 5, del plan de manejo ambiental.

En el formato ICA 1a o 1b, la sociedad no presenta información soporte a la gestión adelantada en el periodo año 2020 que dé cumplimiento a la medida 7 “instalación del Instrumento de medición del volumen de agua tratada en el efluente del sistema de tratamiento, tomar registros mensuales de volumen de agua tratada. (Numeral 2.1 del Artículo 7 de la Resolución 00855 del 2017)”, de la ficha RN-AG-22 Manejo y control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la mina, del plan de manejo ambiental.

En los anexos la sociedad presenta el siguiente registro de volúmenes de los medidores 1 y 2 instalados en el reservorio.

Tabla: Medidores Mina La Esmeralda

Mina La Esmeralda						
Fecha	Horas de Operación	Reservorio - Medidor 1		Reservorio - Medidor 2		
		Total Captado	Caudal (m³/h)	Total Captado	Caudal (m³/h)	Total 1 + 2
3/01/2020	192	522,006139	2,72	5169,63	26,93	569,163614
10/01/2020	168	246,82	1,47	2444,3	14,55	2691,12
15/01/2020	120	122,39	1,02	1212,1	10,10	1334,49
22/01/2020	168	144,22	0,86	1428,2	8,50	1572,42
31/01/2020	216	296,83	1,37	2939,6	13,61	3236,43
7/02/2020	168	4184,7	24,91	3849,7	22,91	8034,4
13/02/2020	144	2317,15	16,09	2108,3	14,64	4425,45
20/02/2020	168	1927,93	11,48	-531744,48	0,00	-529816,55
27/02/2020	168	2130,47	12,68	533644,68	3176,46	535775,15
5/03/2020	168	2845,77	16,94	30,4	0,18	2876,17
12/03/2020	168	2522	15,01	10,7	0,06	2532,7
25/06/2020	2520	437,03	0,17	22058,9	8,75	22495,93
9/07/2020	336	1077,11	3,21	31	0,09	1108,11
17/07/2020	192	1248,89	6,50	31,3	0,16	1280,19
31/07/2020	336	10457,73	31,12	5728,2	17,05	16185,93
19/08/2020	456	966,97	2,12	1154,5	2,53	2121,47
28/08/2020	216	1224,3	5,67	3,8	0,02	1228,1
15/10/2020	1176	6.145,833	5,23	4031,03	3,43	10.176,863
27/10/2020	288	2.517,277	8,74	2755,17	9,57	5.272,447
5/11/2020	216	1157,7	5,36	2007,2	9,29	3164,9
26/11/2020	528	2545,45	4,82	2466,6	4,67	5012,05
17/12/2020	528	2255,57	4,27	6630,8	12,56	8886,37

Fuente: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\03 Medidores

Al evaluar la información presentada por la sociedad para el periodo año 2020, no es clara la razón por la cual varían de forma tan considerable los volúmenes registrados, los cuales van desde los 3,3 a los 3189,14 m³ por hora de operación.

Asimismo, no hay precisión dichos volúmenes corresponden al recurso que posteriormente es vertido al drenaje El Salado, o si corresponden meramente al recurso que es captado para el uso y/o aprovechamiento en la actividad minera.

(ver fotografías en el concepto técnico)

Es importante mencionar que, durante la visita de seguimiento realizada del 22 al 24 de marzo de 2022, la sociedad expresó que el volumen se estima en 800 m³/día con un incremento considerable respecto a los 500 m³/día referenciados por la sociedad en el último seguimiento realizado por esta autoridad en el año inmediatamente anterior. Dicho incremento, obedece a la implementación de un sistema digital de medición del caudal vertido al drenaje El Salado, que genera una mayor precisión de volúmenes, respecto al que se venía empleando, el cual, correspondía a una instrumentación de lectura análoga.

Ahora bien, bajo este argumento expuesto por la sociedad durante la visita de seguimiento, la Autoridad considera pertinente que se implemente ese mismo tipo de instrumentación en el punto dos de medición de volúmenes, que controlan el recurso vertido al drenaje en mención, de manera que el análisis de la gestión y manejo de este recurso sea comparable y medible.

De esta manera, esta Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. no cumple con lo dispuesto en la ficha RN-AG-2 medida 7, del plan de manejo ambiental.

Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA SUELO FICHA 3. Control de Erosión (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018). (RN-S-1)

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida
------------------	-------------------	----------------

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
<p>Impacto 1. Sedimentación cuerpos de agua</p> <p>Impacto 2. Cambios en la calidad fisicoquímica del agua.</p> <p>Impacto 3. Afectación de cuerpos de aguas superficiales.</p>	<p>Medida 1. Modelado de taludes finales. El método de conformación de las escombreras es por fases adosadas, mediante el vertido del material sobre las bermas, el empuje y la compactación con tractor de orugas en capas no mayores a 80 cm. Para lograr una compactación promedio del orden del 22%.</p> <p>El modelado de taludes finales consiste en la configuración de una superficie uniforme con un grado de inclinación que garantiza su estabilidad, el cual, para escombreras, según diseño geotécnico es de 38° (ángulo de reposo). La altura de terrazas es de 10 m. El ancho de las bermas es variable y dependerá del espacio horizontal que se requiera para cumplir con el ángulo final de la escombrera menor o igual a 25°.</p> <p>Medida 2. Construcción de trinchos en madera. Esta obra se implementará sobre los taludes finales que van dejando durante la conformación de las escombreras. Los trinchos en madera son obras transversales que a la vez se complementan con obras vegetativas. Los taludes son perfilados antes de construir los trinchos. La estructura consta de una serie de estacas de diámetro mayor a 0.05 m. y van hincados a profundidades no menores a 50 cm, y se les deja una altura libre sobre el suelo de 30 cm.</p>	X			
		X			

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

No especificado en PMA.

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A	
1		X		<p>En el formato ICA 1b, la sociedad no presenta información soporte a la gestión adelantada en el periodo año 2020 que dé cumplimiento a la medida 1 "Modelado de taludes finales. El método de conformación de las escombreras es por fases adosadas, mediante el vertido del material sobre las bermas, el empuje y la compactación con tractor de orugas en capas no mayores a 80 cm. Para lograr una compactación promedio del orden del 22%".</p> <p>Durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA observó que las únicas escombreras sobre las cuales se realiza actualmente disposición de material, son la ampliación de la escombrera superior ((Polígono E1ET1, inicio operación en el 2021 según expresó la sociedad en la visita) y el retrolleado Chicalá, en este último, el material estéril dispuesto en el sitio no ha sido objeto del proceso de empuje y compactación con tractor de orugas en capas no mayores a 80 cm, para lograr una compactación promedio del orden del 22%.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De acuerdo a lo evidenciando en el retrolleado Chicalá, donde no se encuentra completada con la compactación requerida del material, la Autoridad concluye que durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. No ha realizado y no cumple con lo dispuesto en la ficha RN-S-1 medida 1 del plan de manejo ambiental.</p>
2		X		<p>En el Formato 1b del ICA 24 la Sociedad presentó la siguiente información con relación a este programa: "Durante el año 2020 no se construyeron trinchos debido a que las escombreras superior e inferior se encuentran inactivas y en fase final de reconformación paisajística de sus coronas. No se alcanzaron los 6000m pues durante el año 2020 aún no se han conformado taludes en la expansión de la escombrera superior etapa 1 (polígono E1ET1) pues apenas se está rellenando de material estéril su base. Una vez esté completa iniciará el proceso de conformación de taludes para proceder posteriormente a realizar su revegetalización".</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

					<p>Verificado el anexo con ruta de consulta: “B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-03-Erosión\01_Trinchos_Nuevos”, se realiza la siguiente apreciación “Hacia el sector de la expansión de la Escombrera Superior (polígono E1ET1) apenas se está consolidando su base con material estéril, por lo cual no se han generado taludes durante el año 2020 y está pronosticado iniciar trinchos de la base para el año 2021”.</p> <p>Sin embargo, durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA observó que en el área de ampliación de la escombrera superior (polígono E1ET1) la sociedad ya se inició el vertido de material estéril del proyecto minero. Y, además, en algunas de las zonas dentro del polígono E1ET1 que fueron intervenidas para la adecuación y conformación de la base, se requiere de acciones tendientes a disminuir o evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica o eólica en la superficie. (...)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Fotografía. Talud expuesto a procesos erosivos (polígono E1ET1) W4765234,810 N2032906,098</p>  <p>Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 23/04/2022</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Fotografía. Talud expuesto a procesos erosivos (polígono E1ET1) W4765234,810 N2032906,098</p>  <p>Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 23/04/2022</p> </div> </div> <p>De esta manera, esta Autoridad concluye que durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. No cumple con lo dispuesto en la medida 2 ficha RN-S-1 del plan de manejo ambiental.</p>
--	--	--	--	--	---

Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA SUELO					
FICHA 5. Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos. (RN-S-3)					
Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 1 Alteración del paisaje natural	Medida 1. Documentación de la cantidad de residuos sólidos generados con miras a la reducción en la fuente.	X			
Impacto 2. Favorecimiento de la generación de vectores con riesgo de afectación salud humana.	Medida 2. Aplicación de los principios de segregación de los residuos sólidos domésticos e industriales (incluyendo los peligrosos) en los envases adecuados, debidamente etiquetados, almacenándolos en el sitio destinado para ello y siguiendo los procedimientos correctos, conforme a la normatividad vigente, evitando la contaminación de los desechos comunes y realizar la recuperación y el reciclaje.				
Impacto 3. Capacitación al personal		X			
Impacto 4. Contaminación de suelos y aguas					
Impacto 5. Aprovechamiento de los residuos.					
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
No especificado en PMA.					
Análisis de efectividad					

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Nivel de Efectividad				Consideraciones																																																																																																																																																
Medida	SI	NO	N/A																																																																																																																																																	
1	X			<p>En el Formato 1b del ICA 24 (periodo año 2020) la Sociedad presentó la siguiente información con relación a este programa: "La Coordinación Ambiental del Complejo Minero CEMEX Planta Caracolito - Mina La Esmeralda, lleva el registro de la cantidad de residuos generados en el complejo minero. En el formato ICA-1a Suelo se muestra el balance del año".</p> <p>Asimismo, presenta la siguiente ruta de consulta: "Ver: \B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-05-Residuos" que documenta las gestiones realizadas por la sociedad para el año 2020, en el manejo integral de residuos sólidos domésticos y peligros, así:</p> <p style="text-align: center;">Tabla: Residuos sólidos año 2020 Semestre I, Cemex Colombia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Julio</th> <th>Agosto</th> <th>Septiembre</th> <th>Octubre</th> <th>Noviembre</th> <th>Diciembre</th> <th>Total Semestre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos ordinarios - dispuestos en Relleno Sanitario La Miel- (kg)</td> <td>165.09</td> <td>208.57</td> <td>229.99</td> <td>251.94</td> <td>140.97</td> <td>231.36</td> <td>1227.9</td> </tr> <tr> <td>Orgánico (kg)</td> <td>2.3</td> <td>2.9</td> <td>3.2</td> <td>3.5</td> <td>2.0</td> <td>3.2</td> <td>17.2</td> </tr> <tr> <td>Papel y cartón (kg)</td> <td>70.2</td> <td>57.41</td> <td>44.96</td> <td>58.18</td> <td>50.03</td> <td>36</td> <td>316.8</td> </tr> <tr> <td>Plástico (kg)</td> <td>49.62</td> <td>75.41</td> <td>63.28</td> <td>58.52</td> <td>43.22</td> <td>55.22</td> <td>345.3</td> </tr> <tr> <td>Chatarra (kg)</td> <td>0.0</td> <td>3960.0</td> <td>0.0</td> <td>6030.0</td> <td>9470.0</td> <td>7660.0</td> <td>27120.0</td> </tr> <tr> <td>Madera (kg)</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Residuos peligrosos Mina (kg)</td> <td>1.02</td> <td>10.43</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>50.02</td> <td>61.5</td> </tr> <tr> <td>Total (kg)</td> <td>288.2</td> <td>4314.7</td> <td>341.4</td> <td>6402.2</td> <td>9706.2</td> <td>8035.8</td> <td>29088.6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-05-Residuos\06 Cantidades</p> <p style="text-align: center;">Tabla: Residuos sólidos año 2020 Semestre II, Cemex Colombia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo</th> <th>Enero</th> <th>Febrero</th> <th>Marzo</th> <th>Abril</th> <th>Mayo</th> <th>Junio</th> <th>Total semestre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos ordinarios - dispuestos en Relleno Sanitario La Miel- (kg)</td> <td>390.0</td> <td>229.6</td> <td>111.7</td> <td>0.0</td> <td>20.9</td> <td>65.3</td> <td>817.5</td> </tr> <tr> <td>Orgánico (kg)</td> <td>2.7</td> <td>2.1</td> <td>1.7</td> <td>0.0</td> <td>1.2</td> <td>4.0</td> <td>11.7</td> </tr> <tr> <td>Papel y cartón (kg)</td> <td>34.5</td> <td>59.9</td> <td>65.4</td> <td>0.0</td> <td>18.4</td> <td>46.9</td> <td>225.1</td> </tr> <tr> <td>Plástico (kg)</td> <td>17.5</td> <td>5.8</td> <td>11.5</td> <td>0.0</td> <td>13.3</td> <td>22.6</td> <td>70.7</td> </tr> <tr> <td>Chatarra (kg)</td> <td>5460.0</td> <td>0.0</td> <td>7410.0</td> <td>0.0</td> <td>1510.0</td> <td>8640.0</td> <td>23020.0</td> </tr> <tr> <td>Madera (kg)</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Residuos peligrosos Mina (kg)</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>12.4</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>6.0</td> <td>18.4</td> </tr> <tr> <td>Total (kg)</td> <td>5904.7</td> <td>297.3</td> <td>7612.6</td> <td>0.0</td> <td>1563.8</td> <td>8784.8</td> <td>24163.3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-05-Residuos\06 Cantidades</p> <p>Verificado los valores expresados en la tabla, se consultó a la sociedad por la fuente u actividad generadora de entre otros residuos la chatarra, madera, plástico, residuos peligros y reciclables, respecto a estos valores en la reunión de apertura de la visita de seguimiento, el referente ambiental expresó que los valores totales son el consolidado de todos los residuos sólidos generados tanto la Mina La Esmeralda como en La Planta de Producción de Cemento "Caracolito", por lo cual, esta autoridad informó que se debe desagregar los valores que correspondan únicamente al expediente LAM1499.</p> <p>De esta manera, esta Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. ha realizado y cumple con lo dispuesto en la ficha RN-S-3 medida 1, del plan de manejo ambiental.</p>	Tipo de Residuo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Semestre	Residuos ordinarios - dispuestos en Relleno Sanitario La Miel- (kg)	165.09	208.57	229.99	251.94	140.97	231.36	1227.9	Orgánico (kg)	2.3	2.9	3.2	3.5	2.0	3.2	17.2	Papel y cartón (kg)	70.2	57.41	44.96	58.18	50.03	36	316.8	Plástico (kg)	49.62	75.41	63.28	58.52	43.22	55.22	345.3	Chatarra (kg)	0.0	3960.0	0.0	6030.0	9470.0	7660.0	27120.0	Madera (kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Residuos peligrosos Mina (kg)	1.02	10.43	0	0	0	50.02	61.5	Total (kg)	288.2	4314.7	341.4	6402.2	9706.2	8035.8	29088.6	Tipo de Residuo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total semestre	Residuos ordinarios - dispuestos en Relleno Sanitario La Miel- (kg)	390.0	229.6	111.7	0.0	20.9	65.3	817.5	Orgánico (kg)	2.7	2.1	1.7	0.0	1.2	4.0	11.7	Papel y cartón (kg)	34.5	59.9	65.4	0.0	18.4	46.9	225.1	Plástico (kg)	17.5	5.8	11.5	0.0	13.3	22.6	70.7	Chatarra (kg)	5460.0	0.0	7410.0	0.0	1510.0	8640.0	23020.0	Madera (kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Residuos peligrosos Mina (kg)	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	6.0	18.4	Total (kg)	5904.7	297.3	7612.6	0.0	1563.8	8784.8	24163.3
Tipo de Residuo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Semestre																																																																																																																																													
Residuos ordinarios - dispuestos en Relleno Sanitario La Miel- (kg)	165.09	208.57	229.99	251.94	140.97	231.36	1227.9																																																																																																																																													
Orgánico (kg)	2.3	2.9	3.2	3.5	2.0	3.2	17.2																																																																																																																																													
Papel y cartón (kg)	70.2	57.41	44.96	58.18	50.03	36	316.8																																																																																																																																													
Plástico (kg)	49.62	75.41	63.28	58.52	43.22	55.22	345.3																																																																																																																																													
Chatarra (kg)	0.0	3960.0	0.0	6030.0	9470.0	7660.0	27120.0																																																																																																																																													
Madera (kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																																																													
Residuos peligrosos Mina (kg)	1.02	10.43	0	0	0	50.02	61.5																																																																																																																																													
Total (kg)	288.2	4314.7	341.4	6402.2	9706.2	8035.8	29088.6																																																																																																																																													
Tipo de Residuo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total semestre																																																																																																																																													
Residuos ordinarios - dispuestos en Relleno Sanitario La Miel- (kg)	390.0	229.6	111.7	0.0	20.9	65.3	817.5																																																																																																																																													
Orgánico (kg)	2.7	2.1	1.7	0.0	1.2	4.0	11.7																																																																																																																																													
Papel y cartón (kg)	34.5	59.9	65.4	0.0	18.4	46.9	225.1																																																																																																																																													
Plástico (kg)	17.5	5.8	11.5	0.0	13.3	22.6	70.7																																																																																																																																													
Chatarra (kg)	5460.0	0.0	7410.0	0.0	1510.0	8640.0	23020.0																																																																																																																																													
Madera (kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																																																																																																																													
Residuos peligrosos Mina (kg)	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	6.0	18.4																																																																																																																																													
Total (kg)	5904.7	297.3	7612.6	0.0	1563.8	8784.8	24163.3																																																																																																																																													
2		X		<p>En el Formato 1b del ICA 24 (periodo año 2020) la Sociedad presentó la siguiente información con relación a este programa: "El Complejo Minero Planta Caracolito - Mina La Esmeralda realiza la clasificación de todos sus residuos de acuerdo con el plan de gestión de residuos".</p> <p>Asimismo, presenta la ruta de consulta: "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-05-Residuos". Con soportes como el protocolo para el manejo de residuos sólidos de la Mina La Esmeralda, que busca la reducción en el origen orientada a reducir la cantidad de residuos que son generados en la actualidad.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>Durante la visita técnica de seguimiento y control realizada los días 22 al 24 de marzo de 2022, el ESA observó prácticas indebidas en la identificación por código de colores</p>																																																																																																																																																

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

			<p>en los puntos ecológicos del proyecto minero como se observa en el siguiente registro fotográfico, que generan confusión a los colaboradores para la correcta la segregación de residuos en la fuente. Asimismo, en los sitios de acopio de respel se identificaron residuos como baterías de inicio para vehículos que pueden generar chispa, y, por tanto, deben estar separadas de sustancias inflamables como trazas de combustible y aceites para prevenir incendios que puedan dar origen a impactos ambientales.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De esta manera, esta Autoridad concluye que, durante el periodo de seguimiento y control ambiental del año 2020, la sociedad Cemex Colombia S.A. No cumple con lo dispuesto en la ficha RN-S-3 medida 2 del plan de manejo ambiental.</p>
--	--	--	---

**Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA AIRE
FICHA 6. Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones
(Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018). (RN-AI-1)**

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Medida 2. Respecto a la velocidad máxima de tránsito dentro de la mina de 20 km/hora.	X	X		
	Medida 8. Evaluación de los sistemas de amortiguación y reducción de la resonancia en la tolva de recibo.	X	X		
	Medida 10. Continuar con la aplicación de los criterios establecidos para el diseño de voladuras, para inducir vibraciones en Payandé inferiores a 0,5 pulgadas por segundo, no deberá superar el valor más estricto de la norma DIN4150 en las áreas pobladas, es decir 0,12 pulgadas (o 3 mm/s) por segundo para frecuencias bajas y el cumplimiento de los niveles de ruido permitidos en la Resolución 1569 de 1998 de CORTOLIMA <136 db (L).	X	X		
	Medida 11. Cumplimiento de acuerdo con la comunidad de horario de voladuras, antes de las 18:00 horas. Remitir un informe técnico de voladura, dentro del término de cinco días (5) contados a partir de la fecha de realización de cada evento.	X	X		

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

No especificado en PMA.

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medi da	S I	N O	N/ A	
2		X		<p>La Sociedad no presenta soporte de gestión o trazabilidad de la medida 2 ficha RN-AI-1 en el formato 1ª del ICA 24 (periodo año 2020). Validado los anexos con ruta de consulta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\03 Señalización y Controles de Velocidad, esta Autoridad encuentra inconsistencia entre la velocidad de circulación establecida en el plan de manejo ambiental (20 km/h) y la señalización presentada en anexos y verificada (30 km/h) en la visita técnica adelantada los días 22 al 24 de marzo al área del proyecto minero.</p> <p>(ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>De esta manera la Autoridad concluye que la sociedad ha realizado la implementación de la señalización preventiva para el tránsito interno dentro proyecto minero, pero la misma no se ajusta a lo dispuesto en la ficha RN-AI-2 medida 2, del plan de manejo ambiental.</p>
8		X		<p>(...) Dentro de la información presentada en el ICA 24 del periodo de seguimiento ambiental año 2020, tanto en los formatos ICA 1a Aire, como los formatos ICA 4a y 4b la Sociedad no presenta ningún tipo de evidencia documental respecto al cumplimiento de</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

la medida 8 ficha RN-AI-1, por lo cual, se considera como no cumplida.

De acuerdo con la información aportada por el titular de la licencia en el ICA 24 correspondiente al año 2020, en relación a los monitoreos de los niveles de vibraciones estructurales que se generan por efectos de las voladuras y la validación de dichos niveles de velocidad Pico de Partícula de manera que no sobrepasen los rangos o límites recomendados por el estándar internacional DIN 4150-2 de acuerdo al tipo de vivienda o estructura seleccionada para el análisis, el equipo de Seguimiento Ambiental evidenció lo siguiente:

Una vez consultada la información de anexos de la ficha 22 con ruta: Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-22-Monitor Voladura, se observa que para la vigencia del ICA 24 (año 2020), se presentan los estudios de vibraciones realizados por la sociedad en el marco de la evaluación de la ficha de monitoreo 22.

Imagen. Monitoreo de vibraciones año 2020

Item	Fecha	Documento de resultados	Acta de radicación
1	23/01/2020		Radicado
2	--	No se encuentra radicado	
3	19/03/2020		Radicado
4	--	No se encuentra radicado	
5	--	No se encuentra radicado	
6	4/06/2020		Radicado
7	9/07/2020		Radicado
8	6/08/2020		Radicado
9	10/09/2020		Radicado
10	8/10/2020		Radicado
11	12/11/2020	No se encuentra radicado	
12	11/12/2020		Radicado

Fuente: Adaptado ANLA de Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-22-Monitor Voladura

De lo anterior se puede evidenciar que para los meses 2, 4 y 5 del año 2020, no se presentó información relacionada a los monitoreos de vibraciones, sin embargo, el monitoreo trimestral I y II presenta en sus resultados que para dicho periodo los niveles están por debajo del límite de detección del instrumento para los puntos ubicados en el Colegio San Miguel y Puesto de Salud.

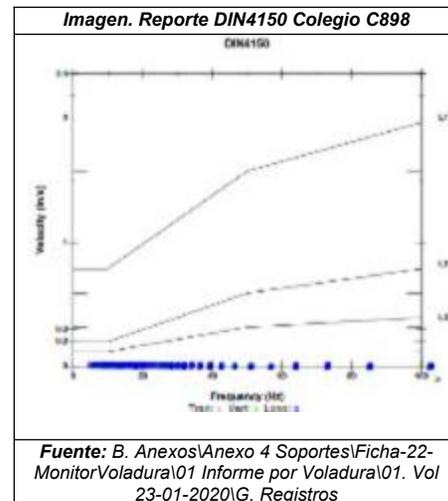
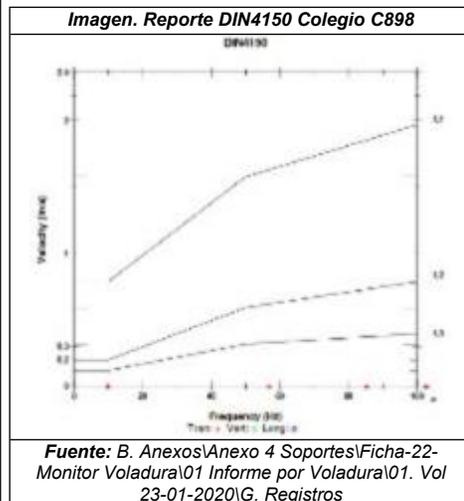
Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

10

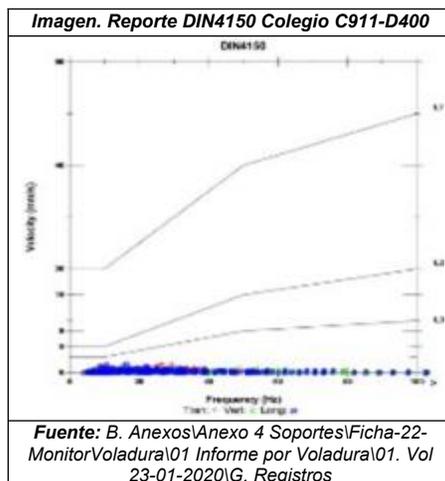
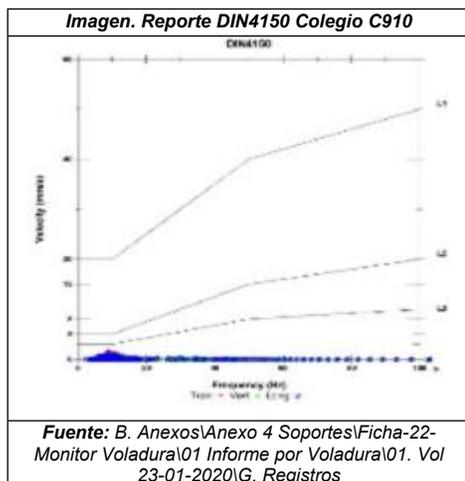
X

Adicionalmente, para el mes 11 (noviembre) la sociedad relaciona información de notificación sobre voladuras a las entidades competentes e interesadas (CORTOLIMA, ALCALDIA), sin embargo, no se evidenció el documento soporte de resultados del monitoreo de vibraciones estructurales E. Informe de voladura. En tal sentido se solicita allegar dicha información.

En relación con los resultados obtenidos por la sociedad durante los monitoreos de vibraciones estructurales, el equipo de Seguimiento Ambiental evidenció que los niveles de velocidad Pico de Partícula PPV (descriptor de evaluación norma DIN 4150), presentes en los reportes generados por los equipos de monitoreo para cada uno de los ejes de evaluación x, y, z, no superan el umbral o límite recomendado por el citado estándar internacional (L2), edificaciones asimilables a viviendas.



Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"



De lo anterior se observó que para el punto de monitoreo ubicado en el colegio Sal Miguel (ubicación más cercana a la fuente), el nivel registrado presenta valores de velocidad Pico de Partícula por debajo del valor mínimo recomendado respecto al total del rango de frecuencias a evaluar (1Hz a 100 Hz), de 0.2 in/s.

Esto permite inferir que para los puntos ubicados en áreas con distancias mayores a la fuente de generación, las vibraciones producidas por efectos de la voladura estarían por debajo del límite recomendado por el estándar.

En relación a la ubicación del instrumento de medición, la sociedad manifiesta que cuenta con tres (3) equipos Multiseis V-Vibra Tech, los cuales se ubican de la siguiente manera: uno fijo en el Colegio San Miguel y dos de estos se instalan en la Casa Cural y Puesto de Salud, sin embargo, de acuerdo al documento de resultados presente para el mes de agosto del 2020 con ruta de consulta B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-22-Monitor Voladura\01 Informe por Voladura\07 vol. 10-09-2020, la medición también se realiza en la vivienda del Sr Albeiro Medina a solicitud propia.

Respecto a la ubicación del sensor para los puntos de medición antes mencionados, el grupo de seguimiento ambiental evidenció que el punto de monitoreo para la institución educativa San Miguel, se ubica sobre el suelo en cercanía a un objeto aparentemente de concreto de acuerdo con el documento 2020_A y 2020_B, con ruta de consulta B. Anexos-001\B. Anexos\Anexo 1 Registro Fotográfico.

(ver fotografías en el concepto técnico)

De lo anterior se considera relevante atender lo recomendado en el estándar DIN 4150-3 y DIN 45669-1 y 45669-2, en relación con la ubicación de equipos y procedimientos de medición, con el fin de tener una adecuada caracterización de la vibración que se transmite de manera estructural a la vivienda o edificación objeto de estudio, justificando técnicamente y de acuerdo con el estándar analizado, la ubicación del equipo de medición.

De igual manera los documentos de resultados deben contener la información relacionada por el estándar DIN 4150-3 - Apéndice A – Tabla A-1 Ejemplo de formato de reporte de prueba, con el fin de complementar el documento de resultados asociado al estudio propiamente dicho.

Posterior a la revisión documental surtida por el equipo de seguimiento ambiental en relación con los certificados de calibración de los equipos, se evidenció que dichos documentos no presentan información asociada a condiciones o patrón de referencia, error e incertidumbre del ensayo y condiciones ambientales del ensayo lo anterior en concordancia al estándar ISO 17025, de igual manera dichos certificados deben ser emitidos por entidades competentes, en lo posible certificadas para tal fin.

Aunando a lo anterior y posterior a la revisión del contenido de los certificados de calibración con ruta de consulta B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-22-Monitor Voladura\03 Calibración Sismógrafos, específicamente los documentos BE7528, BE11778, BE12765, BE12766, se deja en manifiesto que los mismos no pueden ser entendidos como un certificado de calibración formal.

(ver imagen en el concepto técnico)

De acuerdo con los reportes o registros generados por el software de los equipos y allegados a esta entidad por el titular de la licencia, así como las actas de revisión y

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

		<p>verificación de las voladuras, se pudo constatar que las voladuras fueron realizadas en periodo diurno en cumplimiento a los compromisos del titular de la licencia con la sociedad, en el sentido de no realizar actividades de detonación posterior a las seis (6) de la tarde.</p> <p>Respecto a los niveles de ruido de sobrepresión acústica obtenidos durante las mediciones de voladura, el equipo de seguimiento ambiental evidenció que los resultados de niveles de presión en dBL no superan los 136 dB, en cumplimiento con la Resolución 1569 de 1998 de CORTOLIMA.</p>																																																																					
11	X	<p>La Sociedad no presenta soporte de gestión o trazabilidad de la medida 11 ficha RN-AI-,1 en el formato 1a del ICA 24 (periodo año 2020). Sin embargo, al verificar los anexos con ruta de consulta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\02 Monitoreo de Voladuras, se observa que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodo año 2020 <p>La sociedad realizó diez (10) eventos de voladuras con un total de 40 detonaciones, dichos eventos se desarrollaron entre las 4:00 pm y 5:50 pm como lo establece la medida.</p> <p>Asimismo, una vez consultada la plataforma de Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA, esta Autoridad evidenció los informes técnicos de voladuras radicados por la sociedad como soporte de gestión a cada evento. Es importante recordar a la sociedad, que dichos informes deben ser radicados dentro del término de cinco días (5) contados a partir de la fecha de realización de cada evento, pues los plazos de radicación no se han cumplido fielmente, entendiendo también, que por efectos de la pandemia algunos procesos sufrieron alteraciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodo año 2021 <p>La sociedad realizó quince (15) eventos de voladuras con un total de 45 detonaciones, dichos eventos se desarrollaron entre las 1:00 pm y 5:55 pm como lo establece la medida.</p> <p>Consultada la plataforma de Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA, esta autoridad tiene las siguientes consideraciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> La sociedad presenta los informes técnicos de voladuras como soporte de gestión a cada evento, aunque no acata el cumplimiento de los tiempos establecidos en esta medida (en el término de cinco días (5) contados a partir de la fecha de realización de cada evento) Algunos reportes de los informes entregados por la sociedad no fueron diligenciados completamente (resultado del monitoreo de las voladuras) como se observa a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Ejemplos de hallazgos en reportes de voladuras 																																																																					
<p>Imagen. Resultados monitoreo voladuras – 16-09-2021.</p>																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">SIMOGRAFO COLEGIO (BE 18320)</th> <th colspan="3">SIMOGRAFO CASA CURAL (BE7528)</th> <th colspan="3">SIMOGRAFO PUESTO DE SALUD (BE12765)</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>Voladura</th> <th>vibraciones in/seg</th> <th>Ruido dB</th> <th>Hora</th> <th>vibraciones in/seg</th> <th>Ruido dB</th> <th>Hora</th> <th>vibraciones in/seg</th> <th>Ruido dB</th> <th>Hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16/09/2021</td> <td>C959-D407</td> <td>0,022</td> <td>110,60</td> <td>4:42:43 p. m.</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>4:42:43 p. m.</td> <td>0,011</td> <td>88,00</td> <td>4:43:08 p. m.</td> </tr> <tr> <td>16/09/2021</td> <td>C954</td> <td>0,042</td> <td>108,80</td> <td>4:43:31 p. m.</td> <td>0,025</td> <td>104,9</td> <td>4:43:36 p. m.</td> <td>0,020</td> <td>88,00</td> <td>4:43:57 p. m.</td> </tr> <tr> <td>16/09/2021</td> <td>C957-C958</td> <td>0,047</td> <td>111,50</td> <td>4:44:17 p. m.</td> <td>0,025</td> <td>107</td> <td>4:44:24 p. m.</td> <td>0,016</td> <td>88,00</td> <td>4:44:43 p. m.</td> </tr> </tbody> </table>			SIMOGRAFO COLEGIO (BE 18320)					SIMOGRAFO CASA CURAL (BE7528)			SIMOGRAFO PUESTO DE SALUD (BE12765)			Fecha	Voladura	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hora	16/09/2021	C959-D407	0,022	110,60	4:42:43 p. m.	nr	nr	4:42:43 p. m.	0,011	88,00	4:43:08 p. m.	16/09/2021	C954	0,042	108,80	4:43:31 p. m.	0,025	104,9	4:43:36 p. m.	0,020	88,00	4:43:57 p. m.	16/09/2021	C957-C958	0,047	111,50	4:44:17 p. m.	0,025	107	4:44:24 p. m.	0,016	88,00	4:44:43 p. m.														
SIMOGRAFO COLEGIO (BE 18320)					SIMOGRAFO CASA CURAL (BE7528)			SIMOGRAFO PUESTO DE SALUD (BE12765)																																																															
Fecha	Voladura	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hora																																																													
16/09/2021	C959-D407	0,022	110,60	4:42:43 p. m.	nr	nr	4:42:43 p. m.	0,011	88,00	4:43:08 p. m.																																																													
16/09/2021	C954	0,042	108,80	4:43:31 p. m.	0,025	104,9	4:43:36 p. m.	0,020	88,00	4:43:57 p. m.																																																													
16/09/2021	C957-C958	0,047	111,50	4:44:17 p. m.	0,025	107	4:44:24 p. m.	0,016	88,00	4:44:43 p. m.																																																													
<p>Fuente: Informe de voladuras con radicado 2021205085-1-000</p>																																																																							
<p>Imagen. Resultados monitoreo voladuras – 11-11-2021.</p>																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">SIMOGRAFO COLEGIO (BE7538)</th> <th colspan="4">SIMOGRAFO CASA CURAL (BE1178)</th> <th colspan="4">SIMOGRAFO PUESTO DE SALUD (BE12765)</th> </tr> <tr> <th>Fecha</th> <th>Voladura</th> <th>vibraciones in/seg</th> <th>Ruido dB</th> <th>Hz Colear</th> <th>hora</th> <th>vibraciones in/seg</th> <th>Ruido dB</th> <th>Hz C. Cural</th> <th>hora</th> <th>vibraciones in/seg</th> <th>Ruido dB</th> <th>Hz P. Salud</th> <th>hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11/11/2021</td> <td>C963</td> <td>0,02</td> <td>97,50</td> <td>25,30</td> <td>5:49:32 p. m.</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>0,02</td> <td>91,50</td> <td>14,80</td> <td>5:48:28 p. m.</td> </tr> <tr> <td>11/11/2021</td> <td>C964</td> <td>0,03</td> <td>106,80</td> <td>7,10</td> <td>5:51:00 p. m.</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>0,015</td> <td>91,50</td> <td>22,50</td> <td>5:48:51 p. m.</td> </tr> <tr> <td>11/11/2021</td> <td>C965</td> <td>0,025</td> <td>91,50</td> <td>205,00</td> <td>5:51:05 p. m.</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>nr</td> <td>0,016</td> <td>91,50</td> <td>7,10</td> <td>5:50:19 p. m.</td> </tr> </tbody> </table>			SIMOGRAFO COLEGIO (BE7538)					SIMOGRAFO CASA CURAL (BE1178)				SIMOGRAFO PUESTO DE SALUD (BE12765)				Fecha	Voladura	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hz Colear	hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hz C. Cural	hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hz P. Salud	hora	11/11/2021	C963	0,02	97,50	25,30	5:49:32 p. m.	nr	nr	nr	nr	0,02	91,50	14,80	5:48:28 p. m.	11/11/2021	C964	0,03	106,80	7,10	5:51:00 p. m.	nr	nr	nr	nr	0,015	91,50	22,50	5:48:51 p. m.	11/11/2021	C965	0,025	91,50	205,00	5:51:05 p. m.	nr	nr	nr	nr	0,016	91,50	7,10	5:50:19 p. m.
SIMOGRAFO COLEGIO (BE7538)					SIMOGRAFO CASA CURAL (BE1178)				SIMOGRAFO PUESTO DE SALUD (BE12765)																																																														
Fecha	Voladura	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hz Colear	hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hz C. Cural	hora	vibraciones in/seg	Ruido dB	Hz P. Salud	hora																																																										
11/11/2021	C963	0,02	97,50	25,30	5:49:32 p. m.	nr	nr	nr	nr	0,02	91,50	14,80	5:48:28 p. m.																																																										
11/11/2021	C964	0,03	106,80	7,10	5:51:00 p. m.	nr	nr	nr	nr	0,015	91,50	22,50	5:48:51 p. m.																																																										
11/11/2021	C965	0,025	91,50	205,00	5:51:05 p. m.	nr	nr	nr	nr	0,016	91,50	7,10	5:50:19 p. m.																																																										
<p>Fuente: Informe de voladuras con radicado 2021250433-1-000</p>																																																																							
		<ul style="list-style-type: none"> - Evento de voladuras no soportado en la Plataforma de Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA. 																																																																					

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Imagen. Resultados trimestre IV 2021, monitoreo voladuras – 14-02-2022.

SIMOGRAFO COLEGIO							SIMOGRAFO CASA CURAL					SIMOGRAFO P	
Fecha	Sismógrafo	Voladura	vibraciones in/seg	Frecuencia Hz	Ruido dB	Hora	Sismógrafo	vibraciones in/seg	Frecuencia Hz	Ruido dB	Hora	Sismógrafo	vibraciones in/seg
15/10/2021	BE12765	C960	0,072	21,3	91,5	4:31:30 p.m.	BE18320	0,011	13,3	101,9	4:33:08 p.m.	BE12766	0,04
15/10/2021		C961	0,015	21,8	88	4:32:01 p.m.		0,016	10,5	104,9	4:33:38 p.m.		0,020
15/10/2021		C962	0,044	8,8	88	4:32:32 p.m.		nr	nr	nr	nr		0,02
15/10/2021		D408	0,02	5,8	88	4:52:21 p.m.		0,0083	128	88	4:53:14 p.m.		0,02
11/11/2021	BE7528	C963	0,02	29,3	97,5	5:49:32 p.m.	BE18320	nr	nr	nr	nr		0,02
11/11/2021		C964	0,03	7,1	106	5:51:00 p.m.		nr	nr	nr	nr	BE12765	0,015
11/11/2021		C965	0,026	205	91,5	5:51:45 p.m.		nr	nr	nr	nr		0,026
6/12/2021	BE12765	C968-Paleros	0,021	25	81	5:11:24 p.m.	BE12766	nr	nr	nr	5:11:24 p.m.	BE7528	nr
6/12/2021		C966	0,013	12,4	88	5:11:54 p.m.		0,025	26,8	101,9	5:12:22 p.m.		nr
6/12/2021		C967	0,043	22	91,5	5:12:52 p.m.		nr	nr	nr	5:12:52 p.m.		nr
18/12/2021	BE12765	C969	0,04	11,9	88	1:32:38 p.m.	BE12766	0,03	25,8	88	1:33:09 p.m.	BE7528	0,054
18/12/2021		C970	0,026	7,5	88	1:33:06 p.m.		0,02	26,8	88	1:33:48 p.m.		0,046

Fuente: Informe de trimestral (IV 2021) de voladuras con radicado 2022023931-1-000

- Periodo año 2022 (hasta 30 de marzo corte documental del presente seguimiento)

La sociedad realizó cuatro (4) eventos de voladuras con un total de 13 detonaciones, dichos eventos se desarrollaron entre las 4:30pm y 5:50pm como lo establece la medida.

Consultada la plataforma de Sistema de información de Licencias Ambientales – SILA, esta Autoridad tiene las siguientes consideraciones:

- a. La sociedad presenta los informes técnicos de voladuras como soporte de gestión a cada evento, y continua sin acatar el cumplimiento de los tiempos establecidos en esta medida (en el término de cinco días (5) contados a partir de la fecha de realización de cada evento)
- b. Los reportes de los informes entregados por la sociedad para el año 2022, ya no presentan la tabla de resultados de monitoreos de las voladuras con el cuadro de registro de los tres puntos de medición (Sismógrafo: Colegio, Casa Cural y Puesto de Salud), además presentan imprecisiones de hora (hh:mm:ss).

(ver imagen Resultados monitoreo voladuras 16-09-2021)

De esta manera la Autoridad concluye que la sociedad para el periodo de seguimiento año 2020, y el corte documental (hasta 30 de marzo de 2022) no cumple con lo dispuesto en la ficha RN-AI-2 medida 11, del plan de manejo ambiental.

Medio Biótico

Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA PAISAJE FICHA 7 – Reforestación Protectora de Drenajes. Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018.

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<p>Medida 3. Reforestar las márgenes de los cuerpos de agua ubicados al interior del área del proyecto que se encuentren desprovistos de vegetación riparia, al respecto presentar un informe detallado de las actividades realizadas para el cumplimiento de la medida donde se indique mínimo lo siguiente:</p> <p>Para la definición de las áreas objeto de revegetalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Identificación cartográfica de los cuerpos de agua localizados al interior de la mina. b) Identificación cartográfica a escala 1:10.000 la cobertura vegetal establecida en las márgenes de los cuerpos de agua ubicados al interior de la mina c) Identificación de las zonas donde las márgenes de los drenajes se encuentren desprovistas de vegetación riparia para establecerlas como zonas objeto de reforestación. <p>Para la reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Presentar la metodología implementada para el proceso de 	X	X		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	<p>reforestación de las riberas de cuerpos de agua, teniendo en cuenta que esta debe ser adecuada para garantizar el éxito de la reforestación.</p> <p>b) Actividades realizadas para la reforestación; mejoramiento o enriquecimiento de las coberturas vegetales en la ribera de cuerpos de agua de área de influencia del proyecto incluyendo únicamente la siembra de especies nativas.</p> <p>c) Presentar la cartografía la identificación y delimitación de las áreas efectivamente reforestadas en la ribera de cuerpos de agua de área de influencia del proyecto.</p> <p>d) Presentar un registro fotográfico de las áreas objeto de reforestación, previo a la reforestación y posterior a la reforestación.</p> <p>e) Plantear un plan de mantenimiento, seguimiento y monitoreo para las áreas reforestadas, teniendo en cuenta que la ejecución de este se deberá reportar periódicamente en los ICA.</p> <p>(Lineamientos incluidos en la Ficha, acorde con el Numeral 6.1, Artículo 7 de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017).</p>				
	<p>Medida 4. Realizar un diagnóstico del estado de las coberturas asociadas a los cuerpos de agua que pueden verse impactados por las actividades del proyecto e identificar zonas que se puedan considerar en riesgo por ausencia de cobertura vegetal.</p> <p>(Lineamientos incluidos en la Ficha, acorde con el Numeral 6.3, Artículo 7 de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017).</p>	X	X		

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

<p>Área Total Reforestada (Compensación AID y AI)</p>	<p>Área Total Reforestada (Compensación AID y AI)</p> <p>Relación Áreas disponibles para revegetalización y Áreas sembradas para revegetalización</p>
---	---

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad					Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A		
3 y 4		X		<p>En relación con Reforestar las márgenes de los cuerpos de agua ubicados al interior del área del proyecto que se encuentren desprovistos de vegetación riparia, en los formatos ICA 1ª y 1b que hacen parte integral del ICA 24, no se encuentra información y/o soportes que permitan determinar el cumplimiento de esta medida.</p> <p>Durante la visita de campo llevada a cabo entre el 22 y el 24 de marzo de 2022, se pudo observar que en el talud del reservorio de agua se presenta disposición de material suelto proveniente del terraplén, el cual puede llegar al reservorio al ser arrastrado por las lluvias, y posteriormente al drenaje El Salado, por lo que se requiere que la sociedad evalúe y si es el caso llevé a cabo la revegetalización de esta área en cumplimiento de la medida 3 de la ficha 7 “Reforestación Protectora de Drenajes.”</p> <p>(Ver fotografías en el concepto técnico)</p> <p>Por lo anterior para el presente periodo de seguimiento la sociedad no ha dado cumplimiento a esta medida.</p>	

Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA FLORA FICHA 8 – Revegetalización y recuperación de escombreras. Versión ajustada anexa al radicado 2018037433 del 2 abril de 2018.

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<p>Medida 2. Establecimiento de barreras vivas en bermas de las escombreras</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la adecuación de taludes y bermas con una capa de suelo de 30 a 40 cm de espesor con arena, cascarilla de arroz, gallinaza y fertilizante. Construcción de líneas paralelas de trinchos en esterilla. Siembra de especies de rápido crecimiento, como por ejemplo pasto Braquiaria (Brachiaria decumbens). Siembra de plántulas con especies nativas de la región en 	X	X		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	<p>taludes y terrazas de las escombreras. • La siembra de especies mayores se debe hacer durante el periodo de invierno. Su establecimiento incluye preparación del terreno, ahoyado, plateo, plantación y fertilización.</p>			
	<p>Medida 4. Mantenimiento Anualmente, al inicio de un periodo de lluvias, durante los 3 primeros años, se vuelve a realizar plateo, resiembra, control fitosanitario y fertilización. El control fitosanitario, reparación de cercos y riego debe hacerse cada vez que se requiera, fruto de la vigilancia rigurosa de la plantación</p>		x	
	<p>Medida 5. En las zonas ya revegetalizadas con <i>Leucaena</i> el mantenimiento consistirá en la remoción de la regeneración de esta especie para permitir la colonización natural de especies nativas, permitiendo procesos de sucesión natural. Zonas donde se presente regeneración de esta especie también serán manejadas de la misma forma. La remoción se realizará con machete cortando en la base los retoños de <i>Leucaena</i> apenas sean identificados.</p>		X	

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

No especificado en el PMA

No especificado en el PMA

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A	
2		X		<p>El proyecto cuenta con tres escombreras de relleno puzolana (restaurada), escombrera inferior y escombrera superior, está última con una ampliación de acuerdo con lo establecido en el artículo primero de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.</p> <p>El estado actual de las escombreras en relación con el proceso de revegetalización y restauración; se tiene:</p> <p>Antigua escombrera relleno puzolana en etapa de restauración avanzada Escombrera inferior, en proceso de restauración. Escombrera superior, en proceso de restauración.</p> <p>Según la sociedad en el 2020 se inició la revegetalización de la escombrera inferior; mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidación de 6000 m² de suelo • Siembra de pasto <i>Bracharia</i> • Siembra de 732 plántulas <p>La sociedad indica que los soportes se encuentran en la ruta Ver “\B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-08-ZODME”.</p> <p>En los cuales se encuentra:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documento titulado 01 Adecuación Berma 754 – Escombrera Inferior Mina la Esmeralda. 2. Documento titulado 02 Informe Reforestación Berma Mina la Esmeralda junio 2020. En este se encuentra registro fotográfico y las actividades realizadas entre las que están: <ul style="list-style-type: none"> • Regada de abonos y perfilación terreno: • Mezcla de abonos orgánicos gallinaza y cal, triple 15, cal agrícola, 1020.20, urea • Ahoyado de terreno • Establecimiento de plántulas • Siembra de semillas de pasto Así mismo indican que las especies plantadas fueron Caracolí 160, Gualanday 180, Chicalá 130, Payande 180, Samán 42 e Iguá 40; para un total de 732 individuos. 3. Documento titulado 03 Informe Reforestación Plataforma Escombrera Inferior del 11 de agosto de 2020. En el que se presenta igual que el documento 2 el registro fotográfico y las actividades realizadas para la siembra de 6.000 m² de pasto

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

			<p><i>Brachiaria, y la siembra de 732 árboles entre Acacio, Samán, Iguá, Casco de Vaca y Nacedero.</i></p> <p><i>De los informes presentados no es claro si los documentos 2 y 3 son el resultado del mismo establecimiento forestal o si son en áreas diferentes de la escombrera inferior, esto teniendo en cuenta que no se evidencia ningún plano, ni coordenadas y los registros fotográficos no se encuentran marcados.</i></p> <p><i>Durante la visita de seguimiento Ambiental realizada los días 22, 23 y 24 de marzo de 2022 se pudo evidenciar que en la corona de la escombrera inferior se evidencia que se está llevando a cabo el proceso de restablecimiento de cobertura vegetal mediante la siembra de especies arbóreas con diseño a tres bolillo tales como Gualanday (Jacaranda mimosifolia), Iguá (Pseudosamanea guachapele) y Chicalá (Tecoma stans); sin embargo, se observa que el material vegetal sembrado requiere mantenimiento con el fin de permitir el establecimiento y buen desarrollo de los individuos sembrados.</i></p> <p><i>(ver el registro fotográfico en el concepto técnico)</i></p> <p><i>Para la escombrera superior se observó que:</i></p> <p><i>a. Actualmente un área de esta escombrera se encuentra en proceso de estabilización y revegetalización.</i></p> <p><i>b. En la zona donde el proceso de rehabilitación ecológica está más avanzado se observan estructuras de box culvert en mal estado, la cual es necesario sea retirada del área teniendo en cuenta que actualmente no está cumpliendo ninguna función y que, se está en etapa de restauración del área.</i></p> <p><i>(ver en el concepto técnico el registro fotográfico)</i></p> <p><i>De acuerdo con lo evidenciado durante la visita de seguimiento ambiental se puede establecer que la sociedad está llevando a cabo los procesos de Siembra de plántulas con especies nativas de la región en taludes y terrazas de las escombreras, así como la Siembra de especies de rápido crecimiento, como pasto Braquiaria (Brachiaria decumbens).</i></p>
4.	X		<p><i>Según la sociedad se llevaron a cabo los diferentes mantenimientos e indica que los soportes se encuentran en la ruta Ver "\B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-08-ZODME". Sin embargo, en dicho anexo tan solo se encuentra un documento titulado "Limpieza De Cunetas Y Poda Áreas Mina La Esmeralda", en el cual se hace referencia a la poda de Leucaena y limpieza de cunetas del retrolenado. No se evidencian soportes que permitan verificar plateo, resiembra, control fitosanitario y fertilización de áreas reforestadas que requieran el mantenimiento.</i></p> <p><i>Durante la visita de seguimiento ambiental llevada a cabo entre el 22 y el 24 de marzo se evidenció que en la corona de la escombrera inferior se está llevando a cabo el proceso de restablecimiento de cobertura vegetal mediante la plantación de especies arbóreas como Gualanday (Jacaranda mimosifolia), Iguá (Pseudosamanea guachapele) y Chicalá (Tecoma stans), con diseño a tres bolillo; sin embargo, se observa que el material vegetal sembrado requiere mantenimiento con el fin de permitir el buen desarrollo de los individuos sembrados.</i></p> <p><i>(Ver las fotografías en el concepto técnico)</i></p> <p><i>De acuerdo con lo anterior, para el presente periodo de seguimiento la sociedad no ha dado cumplimiento a la presente medida y se generan unos requerimientos.</i></p>
5.	X		<p><i>La sociedad en el formato ICA 1B indica que se ha llevado a cabo el control de la propagación de la especie Leucaena; adicionalmente informa que consultó a la Autoridad Regional sobre la posibilidad de erradicar dicha especie; a lo que la Corporación indicó que se debe tramitar permiso de aprovechamiento forestal.</i></p> <p><i>La sociedad indica que los soportes se encuentran en la ruta Ver "\B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-08-ZODME", en dicha carpeta se encuentra el documento titulado "Limpieza De Cunetas Y Poda Áreas Mina La Esmeralda", en el cual se hace referencia a la poda de Leucaena y limpieza de cunetas del retrolenado, para el manejo de leucaena dice "Se llevó a cabo la poda de control de ramas de leucaena en estos sectores con el fin de evitar su propagación y garantizar mayor campo visual para los vehículos que transitan al interior de la Mina y así evitar incidentes laborales."</i></p> <p><i>Si bien la sociedad presenta este soporte es importante indicar que las actividades de manejo de la especie introducida Leucaena se realizan con el objeto de permitir la colonización natural de especies nativas, tal como lo establece la medida en la cual se indica "En las zonas ya revegetalizadas con Leucaena el mantenimiento consistirá en la</i></p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

				remoción de la regeneración de esta especie para permitir la colonización natural de especies nativas, permitiendo procesos de sucesión natural..." por lo que se requiere que la sociedad presente los soportes respectivos que permitan evidenciar el proceso de sucesión natural con especies nativas luego del manejo de la Leucaena.
--	--	--	--	---

**Programas y proyectos: PROGRAMA RECURSOS NATURALES – SUBPROGRAMA FAUNA
FICHA 11 – Medidas no Estructurales para la Conservación de la Flora y la Fauna**

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Medida 3. Realizar campañas de educación sobre la conservación de la fauna y la flora, especialmente campañas dirigidas al personal que trabajara en el proyecto (Ficha 13).	X	X	X	

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

No especificado en el PMA

No especificado en el PMA

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad

Medida	Nivel de Efectividad			Consideraciones
	SI	NO	N/A	
3	X			<p>Según la sociedad para el periodo de 2020, todos los miércoles llevaron a cabo charlas ambientales de manera presencial hasta el mes de marzo. Entre los temas tratados están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la fauna y flora silvestre, • Importancia ecológica de las abejas, • Plan de Compensación Ambiental por Pérdida de la Biodiversidad, • Bonos Verdes • Cámaras Trampa. <p>E indica que los soportes se encuentran en la ruta "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-11-Fauna_y_Flora\03 Capacitación" y "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-13-Educación Amb".</p> <p>En la documentación entregada mediante radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022, se presentan cuatro carpetas:</p> <p>(Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022)</p> <p>En la carpeta de viernes ambiental se presenta listado de asistencia de reuniones presenciales para los días 12 y 21 de febrero de 2020.</p> <p>También se encuentran algunos listados de asistencia de reuniones virtuales para los temas Capacitación en manejo, prevención y control de derrames; Gestión del recurso hídrico, Política de biodiversidad, Estrategia de manejo de fuentes de carbono, Manejo de Residuos sólidos; para estas últimas reuniones no es claro el listado de asistencia esto teniendo en cuenta que se presentan diferentes fechas y horas, donde se observa que la permanencia de los participantes es de 1 minuto o después de las 10 de la noche; en otros casos tan solo se presenta una persona.</p> <p>Teniendo en cuenta que la medida establece "Realizar campañas de educación sobre la conservación de la fauna y la flora, especialmente campañas dirigidas al personal que trabajara en el proyecto", de las capacitaciones virtuales que se presentan tan solo aplica la titulada política de biodiversidad.</p> <p>Ver imágenes en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022</p> <p>En relación con la carpeta de miércoles ambiental se presenta el título de la capacitación, pero no se tiene un soporte de listado de asistencia, tal es el caso de tráfico de especies salvajes, capa de ozono, dengue, humedales, Importancia ecológica de las abejas, Imp Amb inad disposic colillas cigarrillos, contaminación del río Bogotá, entre otros.</p> <p>Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

				<p>Al igual que para los registros anteriores no es claro las horas de ingreso a las capacitaciones y la duración de estas.</p> <p>Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022</p> <p>De acuerdo con lo presentado para el presente periodo de seguimiento por la sociedad, se está dando cumplimiento a la presente medida de manejo.</p>
--	--	--	--	---

Medio Socioeconómico**Programas y proyectos: INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**
FICHA 12 – Información y Participación Comunitaria

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 1 Generación de expectativas	Medida 1. Contar con un espacio propicio para desarrollar e informar los programas de Gestión Social.	x	x		
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
Análisis de efectividad					
Nivel de Efectividad		Consideraciones			
Medida	SI NO N/A				
1	X	<p>La sociedad indica en el informe y formato 1 b del ICA 24 que cuenta con el Centro Comunitario El Piñal, sede donde se desarrollan encuentros y eventos de socialización y participación y a donde los grupos de interés para el proyecto son convocados a través de diferentes estrategias y mecanismos de participación que garantizan espacios propicios para desarrollar e informar los programas de gestión social. Algunos de esos espacios son: Comité de vecinos, Escuelas Deportivas, Escuelas Artísticas, PRAES, Proyectos Ambientales de Educación Ambiental y PROCEDA, Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental, entre otros.</p> <p>Durante el año 2020 se realizaron encuentros y se brindó atención a la comunidad, todos los jueves de 2:00 pm a 5:00 pm en el Centro Comunitario Finca El Piñal, por parte del responsable de Relaciones Comunitarias de la sociedad.</p> <p>Se ha venido promoviendo espacios de atención virtual y presencial mediante las mesas de diálogo, que se llevan a cabo semanalmente a través de la plataforma Teams. Los soportes se encuentran en la siguiente ruta Anexo "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-12-P_Comunidad".</p> <p>Revisados los soportes se encuentran tres carpetas de anexos que evidencian la realización de dos socializaciones, los días 12 de marzo y 1 de septiembre de 2020. La primera de manera presencial y la segunda a través de la plataforma teams, debido a la declaratoria nacional por la pandemia del COVID – 19, se promovieron espacios de atención virtual, mediante las mesas de diálogo que se llevaron a cabo semanalmente los miércoles, en horas de la mañana a través de la plataforma Teams, donde se socializaron los programas del Plan de Manejo Ambiental aprobado en la Resolución 855 de 2017 y las medidas del Plan de Gestión Social, se anexan listados de asistencia para los eventos presenciales y foto pantallas de los eventos virtuales donde se presentó la información de los resultados de los monitoreos de aguas superficiales, flora, fauna, calidad del aire y resultados de los monitoreos de voladuras. Los resultados igualmente se presentaron en el canal local del corregimiento, Payandé TV.</p> <p>En la visita de campo, se verificó, en reunión con representantes de los grupos de interés, que se brindó la información relacionada, sin embargo, según lo manifestado por los asistentes, a las convocatorias de estos eventos, no se están invitando a todas las organizaciones presentes en el área de influencia del proyecto, por lo que han solicitado, en el marco de los encuentros con esta Autoridad que se tengan presente a los representantes de las Juntas de Acción comunal de las diferentes veredas, especialmente de los pobladores que hacen uso de las vías contiguas a la mina La</p>			

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

			<p>esmeralda y de las organizaciones que reclaman que se les invite a las socializaciones que desarrolla la sociedad.</p> <p>En virtud de lo anterior, atendiendo las solicitudes de los representantes de las Juntas de Acción Comunal, usuarias de las vías y de las organizaciones presentes en el área del proyecto, esta Autoridad considera que la sociedad debe ampliar las convocatorias incluyendo la participación en los espacios de encuentros a los representantes relacionados.</p>
--	--	--	---

Programas y proyectos: EDUCACIÓN AMBIENTAL
FICHA 13 Educación Ambiental

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Generación de expectativas	Medida 1. Talleres de educación ambiental (interna y externa). (interna y externa) y apoyo en proyectos de educación ambiental, de interés comunitario, buscando un cambio de actitud en la población respecto a prácticas inadecuadas en el uso de los recursos naturales, a través de trabajo interinstitucional, con la Administración Municipal, CORTOLIMA, entre otras, con el fin de desarrollar conjuntamente los programas de educación ambiental	x	x		

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A	
1		X		<p>La sociedad indica que realiza talleres de educación ambiental interna a través de la inducción ambiental y las jornadas de los "miércoles ambientales" y "viernes ambientales". En la ruta "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha13-EducaciónAmb", se presentan los soportes documentales.</p> <p>Revisados los soportes se evidencia que se presentan 3 carpetas cuyo contenido está relacionado con los cursos de capacitación e inducción, a nivel interno en temas ambientales a personal de planta, contratistas y subcontratistas que labora en la planta de la sociedad. Cursos de capacitación que son impartidos los miércoles y viernes de cada semana. Los temas desarrollados corresponden a Estrategias de Sostenibilidad, Gestión del Recurso Hídrico, Política de Biodiversidad, Transición Energética, Manejo Prevención y Control de Derrames de Aceites Químicos, Sostenibilidad y Acción Climática. Tráfico de especies salvajes, Monitoreo de Ruido, Amenaza sísmica en Colombia, entre otros.</p> <p>Se presentan copias de listados de control de asistencia firmados y evaluación de cada curso impartido a los trabajadores.</p> <p>En visita de campo se verificó, con algunos trabajadores que han sido capacitados en temas ambientales relacionados con las medidas del plan de manejo Ambiental y las obligaciones establecidas en la resolución 855 de 2017.</p> <p>A nivel externo, con la comunidad, la sociedad realizó en el año 2020, en asocio con CORTOLIMA, los Proyectos Ambientales de Educación Ambiental escolares, PRAES y Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental, PROCEDA., orientado al tema de la reforestación. Donde Cemex apoya con recursos y herramientas necesarias y Cortolima capacita a los estudiantes en los temas de reforestación.</p> <p>En visita de seguimiento, en reunión con las representantes de las Instituciones Educativas de Payandé, San Miguel y Caracolito, se verificó el desarrollo de las actividades que se desarrollaron en el marco del convenio de Cemex- Cortolima. Se describieron los logros, el significado y la contribución en la formación para la población estudiantil y la sociedad en general.</p> <p>Sin embargo, las dos representantes de las instituciones educativas manifestaron, durante la visita, que a partir del año 2021, el programa se suspendió y la sociedad aún</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

			<p>no ha presentado información, ni explicación o justificación para no continuar desarrollando el convenio que se tenía con Cortolima, sobre educación en las Instituciones Educativas de Payandé, solicitando la continuidad del programa.</p> <p>Por lo anterior se solicitará a la sociedad, que, ante la expectativa generada por las directivas y población estudiantil, padres de familia, de las Instituciones Educativas se informe con certeza, el futuro del apoyo sobre los Proyectos Ambientales de Educación Ambiental Escolares, PRAES que se venía prestando a los centros educativos de Payandé.</p>
--	--	--	---

Programas y proyectos: FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
FICHA 17 – Manejo de expectativas

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Preveni	Mitigació	Correcció	Compens
Generación de expectativas	Medida 2. Socializar con la comunidad y con la administración municipal los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones).	x	x		

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

Envío de cartas informativas por cada evento de voladura a la (1) administración municipal, (2) la autoridad ambiental regional, (3) la autoridad minera, la corregiduría, (4) la JAC del corregimiento y las principales instituciones comunitarias ((5) colegio, (6) iglesia).	A2<=6
Realizar una (1) socialización de los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones) a la comunidad y a la administración municipal	B1>ó=2
a) Realizar un (1) reporte escrito por evento de voladura de las vibraciones generadas por las voladuras b) Presentación del reporte a la administración municipal, la corregidora y la JAC del Corregimiento de Payandé. c)Publicación del reporte en la cartelera de información a la comunidad	a) C1=C2 b) C1=3 c) C1=1
a) Realizar mínimo una (1) visita guiada anual b) Se deber realizar la visita guiada a mínimo 10 personas en el año	a) D1>=D2 b) D1>=D2
Realizar mínimo una (1) inspección al año al camino veredal para determinar si se encuentra delimitado, arreglado y señalizado.	F1>ó=F2
Realizar como mínimo dos (2) jornadas de sensibilización al año con algunos de los usuarios del camino veredal.	G1>=G2

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad			Consideraciones	
Medida	SI	NO	N/A	
2	x			<p>La sociedad reporta que la actividad fue ejecutada y presenta los soportes en la ruta "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-17-Expectativas".</p> <p>Revisados los soportes, se presentan como evidencias fotos de las convocatorias, fijadas en las carteleras públicas de la administración, centros educativos y del centro comunitario de la sociedad, citando a la presentación de la socialización de los resultados de monitoreos ambientales de manera semestral sobre aire, ruido y vibraciones.</p> <p>En visita de seguimiento, en los encuentros con funcionarios de la alcaldía, se verificó el desarrollo de las actividades de socialización.</p> <p>Sin embargo, durante el encuentro con los representantes de la comunidad, solicitaron una nueva socialización de los resultados de los monitoreos de calidad de aire, vibraciones y material particulado, presentados por la sociedad el 25 de marzo de 2022, solicitando la convocatoria y participación de los representantes de las Juntas de Acción comunal de las diferentes veredas, especialmente a los pobladores que hacen uso de las vías contiguas a la mina La Esmeralda y a los representantes de organizaciones presentes en el corregimiento de Payandé.</p> <p>Por lo anterior se requiere que la sociedad presente nuevamente los resultados de los monitoreos de calidad de aire, vibraciones y material particulado, presentados el 25 de marzo de 2022 a los actores sociales señalados, utilizando una metodología</p>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

				que garantice la participación de los asistentes a la actividad de socialización y la documentación de la jornada de socialización, (memoria, relatoría o acta).
--	--	--	--	--

Aplicabilidad de las fichas del PSM en el periodo de seguimiento

Tabla: Aplicabilidad fichas PSM en el periodo de seguimiento

Código Ficha	Nombre	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
Ficha 18	Prevención y Atención de Emergencias.	NA	NO	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017, la excluye del Plan de Seguimiento y Monitoreo.
Ficha 19 CSM-M-1	Monitoreo calidad del agua	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017 Modificada mediante: El artículo primero de la Resolución 01083 del 16 julio de 2018 El artículo primero de la Resolución 00432 del 3 de marzo de 2021.	SI	
Ficha 20 CSM-M-2	Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	
Ficha 21 CSM-M-3	Monitoreo calidad de aire y ruido	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017 Modificada mediante: El artículo primero de la Resolución 01083 del 16 julio de 2018	SI	
Ficha 22 CSM-M-4	Monitoreo de voladuras. Versión ajustada anexa al radicado 2018037433 del 2 abril de 2018.	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017 Modificada mediante: Artículo tercero de la Resolución 1893 del 27 de octubre de 2021	SI	
Ficha 23 CSM-M-5	Monitoreo a la disposición de estériles y descapote (suelos)	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	
Ficha 24 CSM-M-6	Monitoreo y control a los procesos erosivos y a la producción de sedimentos	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	
Ficha 26 CSM-M-7	Monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación de cobertura vegetal	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	
Ficha 27 CSM-M-8	Monitoreo de fauna	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	
Ficha 29 CSM-M-9	Monitoreo al programa de gestión social	Artículo sexto de la Resolución 855 del 24/07/2017	SI	

Seguimiento al Plan de seguimiento y monitoreo

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La presente verificación se realizará sobre las medidas aplicables para la fase de Operación y Mantenimiento del proyecto “Plan de Manejo Ambiental para la Explotación de Calizas en Payandé – La Esmeralda”.

Medio Abiótico

Tabla: Estado de cumplimiento del Plan de Seguimiento y Monitoreo

FICHA 19 Monitoreo calidad del agua (CSM-M-1)			
Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Agua	Cambios en la calidad fisicoquímica del agua.	<p>Realizar un monitoreo programado sobre las fuentes hídricas en el área de influencia directa, antes y después del área de explotación, con el fin de hacer seguimiento a la calidad del agua de estas corrientes superficiales.</p> <p>De igual forma se realizará monitoreo programado a los sedimentadores con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento de la eficiencia de remoción requerida para este tipo de estructuras.</p> <p>Seguimiento periódico de los niveles piezométricos y la calidad del agua subterránea tanto en características fisicoquímicas y bacteriológicas. Se planteó la localización de 10 pozos de monitoreo tanto para medición de niveles como para la toma de muestras de agua.</p> <p>Deben correlacionarse los resultados de los parámetros físicos químicos con los hidrobiológicos. Los resultados deben ser comparados con la línea de referencia constituida por la serie de monitoreos realizados desde al año 2003 y con los del PMA inicial (INGEFOR LTDA. 1999). Los resultados de los monitoreos de aguas superficiales se analizarán de acuerdo a la normatividad vigente.</p> <p>Actualmente estos resultados se comparan con los artículos del 38 al 45 del Decreto 1594 del 26 de junio de 1984. Por otro lado, los vertimientos del sistema de sedimentadores se analizan de acuerdo a la eficiencia de remoción del Decreto 1594 de 1984, con la entrada en vigencia de la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 para vertimientos a cuerpos de aguas superficiales, estos se compararán con la nueva normatividad. La calidad del agua empleada en la mina será comparada con la Resolución 1207 de 2014, la cual determina la normatividad de reúso de agua tratada.</p> <p>De acuerdo con el artículo primero de la Resolución 00432 del 3 de marzo de 2021:</p> <p>a. Parámetros a monitorear: Los análisis fisicoquímicos realizados in situ en las quebradas incluyen: Caudal, temperatura, pH, conductividad, salinidad, sólidos disueltos totales, oxígeno disuelto y sólidos sedimentables. Los análisis fisicoquímicos realizados en laboratorio de las quebradas incluyen: turbiedad, color, hierro, alcalinidad, acidez, dureza total, magnesio, calcio, cloruro, sólidos totales, sólidos suspendidos totales, coliformes fecales, coliformes totales, fosforo total, DBO, DQO, sulfatos, sulfuros, fluoruros, nitritos, nitratos, manganeso y cobre).</p> <p>Los indicadores biológicos para evaluar la calidad del agua en la zona de estudio con base en las familias de macroinvertebrados acuáticos, se incluyen: Índices de diversidad de Shannon-</p>	No

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

		<p>Wiener, riqueza de especies, abundancia relativa, equitatividad de Pielou e índice de calidad BMWP/Col desarrollado por Roldán (2003). Adicionalmente se monitorean los grupos taxonómicos: perifiton, fitoplancton, zooplancton, ictiofauna y macrófitas.</p> <p>b. Técnica de muestreo: Aplicar los métodos definidos por el IDEAM para muestreo de agua superficial.</p> <p>c. Análisis de resultados: Con base en los resultados fisicoquímicos obtenidos proceder a calcular los índices de contaminación: por mineralización (ICOMI), por sólidos suspendidos (ICOSUS), con base en las formulaciones realizadas por Ramírez y Viña (1998); índice de calidad del agua (ICA – WQI - NSF), índice por contaminación por materia orgánica (ICOMO) e índice de contaminación trófico (ICOTRO).</p> <p>Así mismo, deben correlacionarse los resultados de los parámetros físicos químicos con los hidrobiológicos. Por otro lado, los resultados deben ser comparados con la línea de referencia constituida por la serie de monitoreos realizados desde el año 2003 y con los del PMA inicial (INGEFOR LTDA. 1999), los resultados de los monitoreos de aguas superficiales deberán ser analizados de acuerdo con la normatividad vigente.</p> <p>Periodicidad del muestreo: Semestral</p> <p>Lugar: Aguas arriba del área de explotación minera. Punto alterno al actual aprobado dentro del PMA (Coordenadas magna sirgas origen Bogotá E885.822, N966.937)</p> <p>PARÁGRAFO. Dicho punto en adelante deberá ser reportado dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental- ICA.</p>
--	--	--

Consideraciones**1. Monitoreo fuentes hídricas – aguas superficiales**

Para el periodo de seguimiento ambiental año 2020, la sociedad presenta en la ruta "B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua" los resultados de los monitoreos fisicoquímicos realizados en algunos cuerpos hídricos colindantes con el proyecto minero aguas arriba y aguas abajo, para el semestre I y II del año 2020. Entre estos, se encuentran la Quebrada Chicalá y Quebrada El Aguirre. (ver imagen Resultados de análisis fisicoquímicos de aguas superficiales – Quebrada Chicalá, Resultados de análisis fisicoquímicos de aguas superficiales – Quebrada La Aguirre en el concepto técnico)

Consideraciones ANLA:

Quebrada Los Huilos: Si bien la sociedad expresa que para el semestre II del año 2020, el cauce de la quebrada se encontró seco, no se encontró soporte de las gestiones realizadas para el primer semestre del mismo año.

Quebrada La Aguirre: En los resultados de laboratorio se presenta el mismo soporte tanto para el semestre I como para el semestre II del año 2020, por lo cual no es claro si se adelantó la campaña de monitoreo en el periodo II.

Drenaje El Salado: Dentro de la información presentada por la sociedad, esta Autoridad no encontró soportes de las gestiones realizadas para el monitoreo fisicoquímico en el drenaje El Salado para el periodo de seguimiento año 2020, es importante mencionar que producto del vertimiento actual del proyecto minero a este cauce como se evidenció en la visita de seguimiento realizada del 22 al 24 de marzo del 2022, es necesario conocer el comportamiento y/o posibles impactos ambientales que se puedan generar en dicho cauce, toda vez, que el caudal vertido desde el reservorio, es bien representativo en términos de volumen.

Quebrada El Cobre: Se presenta los resultados del monitoreo físico químico (semestre I y II del año 2020) a la Quebrada El Cobre, cauce que recibe las aguas que son vertidas desde el reservorio de la mina La Esmeralda al drenaje El Salado. Estos análisis son tomados en los puntos de muestreo ubicados a 100 metros aguas

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

arriba y 400 metros aguas abajo de la desembocadura la Quebrada El Salado sobre la Quebrada El Cobre.

Imagen. Resultados de laboratorio para las aguas superficiales – Quebrada El Cobre (junio 2020)

PARAMETRO	UNIDADES	QCAA	QCAAB
Arsénico	mg As/L	<0.0030	<0.0030
Bario	mg Ba/L	<0.090	<0.090
Bifenilos policlorados totales	mg/L	<0.000094	<0.000094
Cadmio	mg Cd/L	<0.0030	<0.0030
Caudal	L/s	97.73	108.31
Cianuro total	mg CN/L	<0.010	<0.010
Cloruros	mg Cl/L	1.37	1.86
Cobre	mg Cu/L	<0.0030	<0.0030
Coliformes termotolerantes (antes coliformes fecales)	NMP/100 ml	2419.6	770.1
Coliformes totales	NMP/100 ml	7270	6488
Compuestos fenólicos totales	mg/L	<0.000211	<0.000211
Color verdadero	UPC	10.578	8.537
Cromo	mg Cr/L	<0.0030	<0.0030
Demanda bioquímica de oxígeno	mg O ₂ /L	3.3	3.1
Demanda química de oxígeno	mg O ₂ /L	<40.0	<40.0
Mercurio	mg Hg/L	<0.0004	<0.0004
Nitratos	mg NO ₃ - N/L	0.0697	0.0761
Nitritos	mg NO ₂ - N/L	<0.03	<0.03
Nitrógeno amoniacal	mg NH ₃ - N/L	<1.000	<1.000
pH	Unidades de pH	8.02	8.25
Plata	mg Ag/L	<0.003	<0.003
Plomo	mg Pb/L	<0.0030	<0.0030
Selenio	mg Se/L	<0.0030	<0.0030
Sólidos suspendidos totales	mg/L	32.0	2.0
Sulfatos	mg SO ₄ /L	31.9	37.8
Temperatura	°C	27.6	27.4
Tensoactivos	mg SAAML	<0.30	<0.30
Turbidez	NTU	2.3	2.7
Zinc	mg Zn/L	<0.0900	<0.0900

Fuente: Tomado de B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\Quebrada_El_Cobre

Consideraciones ANLA:

El análisis de los resultados de laboratorio y su comparación con los límites establecidos en el Decreto 1076 de 2015 – MADS, concluyen que el recurso hídrico es apto, tanto antes como después de la desembocadura de la Quebrada El Salado, para consumo humano y uso doméstico.

Respecto a la ubicación de los puntos de monitoreo establecidos en el seguimiento, esta Autoridad encontró que las coordenadas presentadas en el “Informe Quebrada El Cobre 2020-I” no permiten tener la georreferenciación real de los dos puntos de muestreo.

2. Monitoreo sedimentadores

Escombrera superior (Punto 4) e inferior (Punto 3)

Para el periodo de seguimiento ambiental año 2020, la sociedad presenta en la ruta “B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua” los resultados de los monitoreos fisicoquímicos realizados en los sedimentadores de las Escombreras superior (Punto 4) e inferior (Punto 3), comparados con los criterios de la resolución 631 de 2015 (Artículo 10. Valores para vertimientos actividades extracción de minerales de otras minas y canteras.

(ver el concepto técnico la imagen Resultados de laboratorio sedimentador – Escombrera superior (Punto 4) Semestre II 2020)

Imagen. Relación de variaciones en sedimentador escombrera superior, Año 2020.

Parámetro	UNIDADES	C primera semestre	C Segundo semestre	variación
SST	mg/L	236	35,5	200,5 menor
SSED	mL/L	0,1	0,1	0

Fuente: Tomado de B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-A\03 Sedimentadores\2 Anexos\4 Resultados de laboratorio

Teniendo en cuenta que el monitoreo tiene por objeto establecer la eficiencia en la remoción de sedimentos requerida para este tipo de estructuras, el valor de concentración reportado en el punto 4 – sedimentador escombrera superior para el periodo de seguimiento año 2020, se considera que cumple con el valor límite máximo establecido por la normatividad referenciada.

Imagen: Resultados Físicoquímicos Sedimentador Escombrera inferior (Punto 3) Semestre I 2020

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO	Resolución 0631 de 2015. Art.10 Extracción de minerales de otras minas y canteras.	CONFORMIDAD
Sólidos Suspendidos Totales (A)	91	mg/L	SM 2540 D.Ed 23	50	NO CUMPLE
Sólidos Sedimentables (A)	<0,10	mL/L	SM 2540 F.Ed 23	2,0	CUMPLE

Fuente: Tomado de B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\03 Sedimentadores\2 Anexos\3 Resultados de laboratorio

Imagen. Resultados de laboratorio sedimentador – Escombrera inferior (Punto 3) Semestre II 2020

RESULTADOS DE ANÁLISIS AGUAS

INFORME DE RESULTADOS N.º: 32934

FECHA DE ANÁLISIS (dd/mm/yyyy)	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE DE CUANTIFICACIÓN	UNIDADES	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO	NO SE COMPARA CONTRA NINGUNA NORMA	CONFORMIDAD
(A) Parámetro acreditado por IDEAM bajo Resolución 1484 del 2015 * Parámetro Subcontratado. Los valores de pH, Caudal, Temperatura, Oxígeno Disuelto y Sólidos Sedimentables fueron medidos in situ. Formato de fecha: dd/mm/yyyy Los resultados de los análisis presentan una incertidumbre que ha sido estimada a través de la confirmación del método, en los casos en que se requiera conocer esta valor ya sea para establecer la conformidad de un resultado o por la situación, lo podremos informar por solicitud de la misma a los precios de calidad o través de los medios de comunicación que maneja con nuestra compañía.								

Fuente: Tomado de B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\03 Sedimentadores\2 Anexos\3 Resultados de laboratorio

Teniendo en cuenta que las condiciones climatológicas no permitieron realizar una comparación de valores para establecer la eficiencia en la remoción de sedimentos requerida para este tipo de estructuras respecto del primer monitoreo, se considera que no se cuenta con los datos suficiente para determinar si se cumple con el valor límite máximo establecido por la normatividad.

3. Monitoreo piezómetros – aguas subterráneas

Niveles piezométricos

Es importante destacar que, acorde a lo evidenciado en la revisión documental del ICA 24 y la visita de campo realizada entre el 22 y el 24 de marzo de 2022, la red de monitoreo de aguas subterráneas que debería estar constituida a la fecha de corte de este seguimiento por 10 piezómetros, acorde a lo establecido en el numeral 14 del Artículo Séptimo de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017; a la fecha solo cuenta con nueve (9) piezómetros, de estos nueve (9) piezómetros en la información allegada en el ICA 24 formato ICA 4a, no se identifican los piezómetros teniendo en cuenta lo establecido en la Ficha de Manejo 19 (codificación):

Imagen. Codificación ANLA para red de monitoreo de agua subterránea.

ID_CEMEX	ID_ANLA	Coordenadas (Magna-Sirgas origen Bogotá)	
		Este (m)	Norte (m)
P1	MSB-LAM1499-0001	865.353	966.286
P2	MSB-LAM1499-0002	866.031	966.448
P3	MSB-LAM1499-0003	866.066	966.906
P4	MSB-LAM1499-0004	866.479	966.437
P5	MSB-LAM1499-0005	866.442	966.613
P6	MSB-LAM1499-0006	866.284	966.514
P7	MSB-LAM1499-0007	866.472	967.194
P8	MSB-LAM1499-0008	866.087	967.276
P9	MSB-LAM1499-0009	866.050	967.562
P10	MSB-LAM1499-0010	866.195	967.730
	MSB-LAM1499-0011		
	MSB-LAM1499-0012		
	MSB-LAM1499-0013		

Fuente: ANLA, 2021

Se realizan lecturas de niveles en nueve (9) piezómetros, pero al no ser clara la codificación tampoco es clara la identificación en el formato, el piezómetro 4 (P4) no existe en el formato, el piezómetro 5 (P5) se relaciona en la gráfica, pero no en la tabla, el piezómetro 6 (P6) no existe, por otro lado, se relaciona el piezómetro ubicado en la escombrera superior (PES) pero no es clara su relación con lo establecido por esta Autoridad, lo anterior se puede evidenciar en el formato ICA 4a.

(ver en el concepto técnico la Imagen. Análisis de tendencias aguas subterráneas)

Por otro lado, es importante destacar que no se están presentando monitoreos fisicoquímicos para el total de

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

puntos que conforman la red piezométrica, es decir lo relacionado en el ICA corresponde a muestreos realizados en los piezómetros 3 y 5, lo que evidencia que no se está dando cumplimiento al objetivo de la red de monitoreo.

(Ver en el concepto técnico la Imagen. Niveles piezométricos - red de monitoreo a las aguas subterráneas)

También es importante destacar que la profundidad de los niveles monitoreados en la red oscila entre los 18.04 m a los 56.20 m (valores mínimos), se evidencia un abatimiento respecto a la línea base en el momento de la construcción en donde se registraron niveles entre los 15.5 m y los 49.93 m, específicamente para los piezómetros P3 y P10, es importante mencionar que si bien estos abatimientos son normales dentro de las actividades mineras a cielo abierto, es necesario llevar la trazabilidad a lo largo del LOM para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en la zona de influencia del proyecto.

Características fisicoquímicas - agua subterránea**Tabla: Resultados Fisicoquímico y Microbiológicos Piezómetro No. 3 primer semestre**

Parámetro	Unidades	PZ-3	Art. 2.2.3.3.9.3 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.4 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.5 Uso agrícola	CRITERIO
Boro	mg B/L	< 0,1	N.E	N.E	N.E	N.E	0.3 – 4.0 mg B/L	NO CUMPLE

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Tabla: Resultados Fisicoquímico y Microbiológicos Piezómetro No. 5 primer semestre

Parámetro	Unidades	PZ-5	Art. 2.2.3.3.9.3 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.4 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.5 Uso agrícola	CRITERIO
Boro	mg B/L	< 0,1	N.E	N.E	N.E	N.E	0.3 – 4.0 mg B/L	NO CUMPLE

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Tabla: Resultados Fisicoquímico y Microbiológicos Piezómetro No. 3 segundo semestre

Parámetro	Unidades	PZ-3	Art. 2.2.3.3.9.3 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.4 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.5 Uso agrícola	CRITERIO
Coliformes Totales	NMP/100 mL	110000	20000 NMP/100 ml	NO CUMPLE	1000 NMP/100 ml	NO CUMPLE	Máx. 5000 NMP/100 ml para riego de frutas que se consuman con cáscara y hortalizas tallo corto	NO CUMPLE
Boro	mg B/L	< 0,1	N.E	N.E	N.E	N.E	0.3 – 4.0 mg B/L	NO CUMPLE

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Tabla. Resultados Fisicoquímico y Microbiológicos Piezómetro No. 5 segundo semestre

Parámetro	Unidades	PZ-5	Art. 2.2.3.3.9.3 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.4 Consumo humano y doméstico	CRITERIO	Art. 2.2.3.3.9.5 Uso agrícola	CRITERIO
Boro	mg B/L	< 0,1	N.E	N.E	N.E	N.E	0.3 – 4.0 mg B/L	NO CUMPLE

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Para el seguimiento a la calidad del agua subterránea en características fisicoquímicas, luego del análisis a los resultados presentados por la sociedad para los muestreos realizados en el piezómetro 3 y el piezómetro 5, se observa que el parámetro "Boro" se encuentra por fuera de los valores máximos permisibles en el artículo 2.2.3.3.9.5 Criterios de calidad para uso agrícola del Decreto 1076 de 2015.

Asimismo, para el monitoreo realizado en el piezómetro 3 segundo semestre año 2020, en el parámetro "Coliformes Totales" se observó concentraciones por fuera del rango máximo permisible en el artículo 2.2.3.3.9.5 Criterios de calidad para uso agrícola del Decreto 1076 de 2015.

Índice de contaminación por mineralización (ICOMI)

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Tabla. ICOMI semestre I 2020

PARAMETRO	PIEZOMETRO No. 3		PIEZOMETRO No. 5	
	RESULTADOS	UNIDADES	RESULTADOS	UNIDADES
CONDUCTIVIDAD	406	μS/cm	431	μS/cm
DUREZA	224	Mg/L	159	Mg/L
ALCALINIDAD	186	Mg/L	196	Mg/L
CONDUCTIVIDAD	406	μS/cm	431	μS/cm
DUREZA	224	g/m3	159	g/m3
ALCALINIDAD	186	g/m3	196	g/m3
I CONDUCTIVIDAD	1		1	
I DUREZA	1		1	
I ALCALINIDAD	0,68		0,73	
ICOMI	0,893		0,910	

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Los valores de concentración ICOMI de 0,893 para el Piezómetro No. 3 y 0,910 para el Piezómetro No. 5, representan un índice de contaminación MUY ALTA por mineralización para las muestras analizadas en el primer semestre.

Tabla. ICOMI semestre II 2020

PARAMETRO	PIEZOMETRO No. 3		PIEZOMETRO No. 5	
	RESULTADOS	UNIDADES	RESULTADOS	UNIDADES
CONDUCTIVIDAD	570	μS/cm	700	μS/cm
DUREZA	296	Mg/L	295	Mg/L
ALCALINIDAD	337	Mg/L	301	Mg/L
CONDUCTIVIDAD	570	μS/cm	700	μS/cm
DUREZA	296	g/m3	295	g/m3
ALCALINIDAD	337	g/m3	301	g/m3
I CONDUCTIVIDAD	1		1	
I DUREZA	1		1	
I ALCALINIDAD	1		1	
ICOMI	1		1	

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Los valores de concentración ICOMI de 1 tanto para el Piezómetro No. 3 como para el Piezómetro No. 5, representan un índice de contaminación MUY ALTA por mineralización para las muestras analizadas en el segundo semestre.

Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO)

Tabla. ICOMO semestre I 2020

PARAMETRO	PIEZOMETRO No. 3		PIEZOMETRO No. 5	
	RESULTADOS	UNIDADES	RESULTADOS	UNIDADES
DBO 5	29	mg O2/L	20,6	mg O2/L
COLIFORMES TOTALES	680	NMP/100 MI	450	NMP/100 MI
% OXIGENO DISUELTO	56	%	41	%
DBO 5	29	g/m3	20,6	g/m3
COLIFORMES TOTALES	680	NMP/100 cm3	450	NMP/100 cm3
% OXIGENO DISUELTO	56	%	41	%
I DBO	0,99		0,8	
I COLIFORMES TOTALES	0,05		0	
I % OXIGENO	0,5		0,6	
ICOMO	0,51		0,47	

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Los valores de concentración ICOMO de 0,51 para el Piezómetro No. 3 y 0,47 para el Piezómetro No. 5, representan un índice de contaminación MEDIA por materia orgánica para las muestras analizadas en el primer semestre.

Tabla. ICOMO semestre II 2020

PARAMETRO	PIEZOMETRO No. 3		PIEZOMETRO No. 5	
	RESULTADOS	UNIDADES	RESULTADOS	UNIDADES
DBO 5	20,6	mg O2/L	20,6	mg O2/L

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

COLIFORMES TOTALES	110000	NMP/100 MI	200	NMP/100 MI
% OXIGENO DISUELTO	40	%	50	%
DBO 5	20,6	g/m3	20,6	g/m3
COLIFORMES TOTALES	110000	NMP/100 cm3	200	NMP/100 cm3
% OXIGENO DISUELTO	40	%	50	%
I DBO	0,9		0,9	
I COLIFORMES TOTALES	1		0	
I % OXIGENO	0,6		0,5	
ICOMO	0,83		0,47	

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Los valores de concentración ICOMO de 0,83 para el Piezómetro No. 3 y 0,47 para el Piezómetro No. 5, representan un índice de contaminación MUY ALTA y MEDIA por materia orgánica para las muestras analizadas, respectivamente, en el primer semestre.

1

Índice de calidad del agua WQI-NSF

Para la interpretación de los datos fisicoquímicos y microbiológicos se les asignan pesos ponderados para cada una de las variables en que se basan (Fernández y Solano 2005). El promedio aritmético determina el valor de cada índice.

Tabla. Índice de calidad de agua WQI-NSF

Calidad	Rango	Color
Excelente	91-100	AZUL
Buena	71-90	VERDE
Regular	51-70	AMARILLO
Mala	26-50	NARANJA
Muy Mala	0-25	ROJA

Tabla. Índice de Calidad del Agua WQI-NSF PZm-3 semestre I año 2020

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	Q-VALOR	FACTOR DE PONDECARIÓN	SUBTOTAL
Oxígeno Disuelto	56	% SAT	45	0,175	7,88
Coliformes Fecales	200	NMP / 100 ML	45	0,165	7,43
pH	6,9	Unidades de Ph	89	0,115	10,24
DBO	29	mg/L	0,5	0,115	0,06
Cambio de T	27	° C	10	0,12	1,20
Nitratos	0,31	mg NO ₃ /L	99	0,15	14,85
Turbidez	11	NTU	75	0,08	6,00
Solidos Disueltos T	114	mg/L	85	0,08	6,80
SUMATORIA INDICE					54,44

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Tabla. Índice de Calidad del Agua WQI-NSF PZm-5 semestre I año 2020

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	Q-VALOR	FACTOR DE PONDECARIÓN	SUBTOTAL
Oxígeno Disuelto	41	% SAT	30	0,175	5,25
Coliformes Fecales	0	NMP / 100 ML	100	0,165	16,50
pH	6,8	Unidades de Ph	88	0,115	10,12
DBO	20,6	mg/L	10	0,115	1,15
Cambio de T	32,1	° C	0,9	0,12	0,11
Nitratos	0,31	mg NO ₃ /L	99	0,15	14,85
Turbidez	120	NTU	5	0,08	0,40
Solidos Disueltos T	240	mg/L	69	0,08	5,52
SUMATORIA INDICE					53,90

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

A partir de la sumatoria de subtotaes se obtuvieron los valores para el índice de Calidad del Agua WQI-NSF de 54,44 en el Piezómetro No. 3 y 53,90 en el Piezómetro No. 5, con lo cual se tiene un índice de calidad REGULAR en los puntos de muestreo para el primer semestre del año 2020.

Tabla. Índice de Calidad del Agua WQI-NSF PZm-3 semestre II año 2020

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	Q-VALOR	FACTOR DE PONDECARIÓN	SUBTOTAL
Oxígeno Disuelto	40	% SAT	30	0,175	5,25
Coliformes Fecales	70000	NMP / 100 ML	0,6	0,165	0,10
pH	7,1	Unidades de Ph	90	0,115	10,35
DBO	20,6	mg/L	0,5	0,115	0,06

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Cambio de T	30,9	° C	10	0,12	1,20
Nitratos	0,3	mg NO ₃ /L	99	0,15	14,85
Turbidez	1,2	NTU	99	0,08	7,92
Solidos Disueltos T	174	mg/L	75	0,08	6,00
SUMATORIA INDICE					45,73

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

Tabla. Índice de Calidad del Agua WQI-NSF PZm-5 semestre II año 2020

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	Q-VALOR	FACTOR DE PONDECARIÓN	SUBTOTAL
Oxígeno Disuelto	50	% SAT	40	0,175	7,00
Coliformes Fecales	1,8	NMP / 100 ML	99	0,165	16,34
pH	7,3	Unidades de Ph	91	0,115	10,47
DBO	20,6	mg/L	80	0,115	9,20
Cambio de T	29,6	° C	10	0,12	1,20
Nitratos	0,3	mg NO ₃ /L	99	0,15	14,85
Turbidez	0,9	NTU	99	0,08	7,92
Solidos Disueltos T	277	mg/L	61	0,08	4,88
SUMATORIA INDICE					71,85

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2020-B\04 A. Subterránea\02 Lab\00 Informe

A partir de la sumatoria de subtotaes se obtuvieron los valores para el índice de Calidad del Agua WQI-NSF de 54,44 en el Piezómetro No. 3 y 71,85 en el Piezómetro No. 5, con lo cual se tiene un índice de calidad MALO REGULAR para el piezómetro No. 3 y un índice de calidad bueno en el Piezómetro No. 5 para el segundo semestre de 2020.

Hidrobiológicos: la sociedad presenta los resultados de los monitoreos llevados a cabo durante el I (23 de junio al 26 de junio de 2020) y II periodo de 2020 (13 de octubre de 2020).

Los cuerpos monitoreados fueron:

- Drenaje el salado sector aguas abajo, solamente para el periodo I de 2020
- Quebrada Chicalá puntos aguas abajo y aguas arriba para los periodos I y II de 2020
- Quebrada Aguirre se presenta tan solo un punto tanto para el I periodo de 2020 como para el II.

Según la sociedad para el I periodo de 2020, no se muestran resultados de monitoreo hidrobiológico en Quebrada Zanjón los Huilos y drenaje el Salado aguas arriba, debido a que se encontraban secos al momento del desarrollo de los trabajos de campo.

Para el II periodo se indica que no se hicieron muestreos en la Quebrada Zanjón los Huilos, ni en el drenaje el Salado, porque tanto aguas arriba como aguas abajo se encontraban secos al momento del desarrollo de los trabajos de campo.

Para la quebrada Chicalá, se tienen los siguientes resultados de acuerdo con cada grupo e índices analizados:

Comunidad Perifítica: según lo indicado por la sociedad esta comunidad para el I periodo de 2020 se caracterizó por la presencia de algas de los grupos Cyanobacteria, Ochrophyta, Charophyta y Chlorophyta, siendo las diatomeas de la clase Bacillariophyceae (división Ochrophyta) las más sobresalientes en términos de riqueza y abundancia; entre las más destacadas se encontraron Nitzschia (indicador de mesotrofia a eutrofia), Navicula (indicador de oligotrofia a eutrofia) y Melosira (indicador de oligotrofia, aguas blandas).

Es importante resaltar la presencia aguas abajo de la especie Lyngbya, la cual se asocia a condiciones de mesotrofia a eutrófica; Cabe mencionar que en algunas ocasiones la presencia de este grupo algal se asocia con desviaciones notables de las condiciones normales de los ecosistemas acuáticos específicamente en la relación nitrógeno-fósforo cuyo desequilibrio resulta en una avance o retroceso en el desarrollo de las algas verde-azules (Roldán y Ramírez, 2008). No obstante, lo anterior su presencia es importante en ecosistemas ya que se encargan de fijar el nitrógeno, garantizando su inclusión en el ciclo.

Para el II periodo además de los grupos evidenciados en el I semestre se encontró Euglenophycota con 2 especies para el sector aguas arriba; y la familia Pinnulariaceae (indicador de oligotrofia), con dos especies aguas arriba; compartiendo una de estas con el sector aguas abajo.

(ver en el concepto técnico la Imagen. Porcentajes de riquezas de los grupos de la comunidad perifítica para el I periodo de 2020 y Imagen. Porcentajes de riquezas de los grupos de la comunidad perifítica para el II periodo de 2020)

Para el 2 periodo las algas de la división Chlorophyta, estuvieron representadas por tres (3) especies distribuidas en los géneros Microspora y Oedogonium (frecuente en aguas someras ácidas y ricas en hierro) reportadas para quebrada Chicalá aguas arriba, y Chaetophora identificada en el punto aguas abajo. Este grupo fue de mediana relevancia dentro del perifiton al mostrar riquezas y abundancias del 6% al 10% y del 0,3% al 6,5%, respectivamente.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Índices ecológicos Perifiton

Según los resultados presentados por la sociedad, en general se resaltan condiciones similares entre estaciones en cada monitoreo, sin embargo, comparando las campañas de muestreo, se observa que la quebrada Chicalá aguas arriba tiene una tendencia general de mejor representatividad de este grupo de algas para la campaña del mes de octubre, mientras que para la estación aguas abajo se presenta lo contrario, donde la riqueza y diversidad fueron mayores en el mes de junio de 2020.

Riqueza de Margalef, para la comunidad perifítica se encontraron valores que oscilan entre 0,93 y 1,70 bits, siendo la Quebrada Chicalá aguas abajo la que presentó el mayor valor; sin embargo, estos valores demuestran una baja riqueza de especies para la quebrada Chicalá de acuerdo con el monitoreo presentado por la sociedad para este periodo.

Índice de Simpson, valores del índice de Simpson del orden de 0,80 a 0,88 bits; de acuerdo con estos resultados se puede establecer baja dominancia de especies de la comunidad perifítica en la quebrada Chicalá.

Índice de Pielou, se presenta altas uniformidades (resultados del índice de Pielou de 0,83 a 0,86 bits)

Imagen. Resultados de los índices de diversidad, riqueza predominio y uniformidad

Tabla 12. Resultados de los índices de diversidad, riqueza, predominio y uniformidad estimados para la comunidad perifítica.

Estación	Índice Ecológico			
	Diversidad (H')	Margalef (DMg)	Predominio (1-D')	Uniformidad (J')
Quebrada Chicalá Aguas Abajo	2,39	1,70	0,88	0,86
Quebrada Chicalá Aguas Arriba	1,82	0,93	0,80	0,83

INGENIERÍA Y CONSULTORÍA GLOBAL S.A.S
Calle 150 # 10-60, Barrio Cedritos, Bogotá Tel: 7527681
www.icgambiental.com E-mail: gcomercial@icgambiental.com; gerencia@icgambiental.com

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

Imagen. Resultados de los índices de diversidad, riqueza predominio y uniformidad

	ESTUDIO HIDROBIOLÓGICO QUEBRADA CHICALÁ PRIMER SEMESTRE - 2020	Código: F - GT - 012
		Versión: 1
		Consecutivo No. P-901- V.1
		Página 31 de 80

Estación	Índice Ecológico			
	Diversidad (H')	Margalef (DMg)	Predominio (1-D')	Uniformidad (J')
Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad Shannon (H'): >3 = Aguas limpias. 1-3 = Aguas medianamente contaminadas. < 1 = Aguas intensamente contaminadas. Predominio Simpson (1-D'): 0,5-1 = Menor dominancia. 0-0,5 = Mayor dominancia. Uniformidad Pielou (J'): 0,5-1 = Uniformidad entre las especies. Riqueza de Margalef (DMg): 0,1-2: Baja riqueza. >5: Alta riqueza. 			

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

Para este cuerpo de agua de acuerdo con los dos puntos de muestreo la sociedad concluye que "La presencia de organismos en su mayoría generalistas y los valores medios de diversidad, determinan un estado de mesotrófia de los ecosistemas evaluados, no siendo evidente procesos de contaminación marcados que determinen un detrimento o una limitación directa sobre el desarrollo del perifiton."

Similitud

Para el análisis de la similitud de la comunidad perifítica correspondiente al I periodo de 2020, la sociedad incluye los resultados de los diferentes cuerpos de agua muestreados y para el cual se destaca: QCAAB (Quebrada Chicalá Aguas Abajo), fue aquella con una mayor diferenciación en cuanto a disponibilidad de hábitats, cobertura vegetal, etc., que junto con otras condiciones determinaron la mayor adaptación y desarrollo del perifiton sobre este ecosistema, respecto a los demás puntos evaluados. Mientras para el II periodo el análisis se basa solamente en los dos puntos de la quebrada Chicalá; resaltando "las estaciones Quebrada Chicalá aguas abajo y aguas arriba presentan una similitud cercana al 55%, donde presentan en común las 10 diatomeas, entre las más representativas se encontró Nitzschiasp1, Cymbellasp y Navicula sp2, las cianobacterias Lyngbya sp1 y sp2 y la clorofita Spirogyra sp"; es importante tener en cuenta que no hay una robustez estadística en la información.

(...)

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

En conclusión, para las dos épocas de muestreo las estaciones aguas abajo y aguas arriba se encuentran en el mismo grupo, esto debido a la composición de especies.

Comunidad Planctónica:

Fitoplancton: este grupo estuvo representado por 24 especies distribuidas en 4 clases (Cyanophyceae, Bacillariophyceae, Conjugatophyceae y Euglenophyce); las diatomeas de la división Ochrophyta aportaron para el monitoreo un total de 18 especies distribuidas en 12 géneros, dentro de los que se destacan el género *Nitzschia* por contar con tres (3) especies dentro del grupo (indicador de eutrofia), lo que podría reflejar una alta carga de materia orgánica (Restrepo, 2000). En cuanto a los géneros más abundantes en los cuerpos de agua evaluados y su importancia como bioindicadores de calidad de agua se muestra que *Melosira* (indicador de eutrofia) está asociada a alta concentración de materia orgánica también (Vásquez, Ariza & Pinilla 2006).

De la información presentada por la sociedad es de resaltar el cambio que se observa del resultado aguas arriba en relación con aguas abajo, para las especies: *Anabaena* sp, *Rhopalodia*, *Navicula* sp, *Navicula* sp1, *Navicula* sp2, *Pinnularia* sp1, *Mougeotia* sp., *Nitzschia* cf y *Nitzschia* sp1; esto teniendo en cuenta que el género *Nitzschia* es indicador de eutrofia y *Anabaena* resistente a altas concentración de Nitrógeno y Fosforo.

Tabla Resultados por estación de monitoreo de los organismos de la comunidad fitoplanctónica para el I semestre de 2020

TAXONOMIA					Org/ml		
DIVISIÓN	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	QCAAB	QCAAR	
Cyanobacteria*	Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i> sp	0,104	0,023	
			Nostocaceae	<i>Oscillatoria</i> sp	0,000	0,023	
				<i>Anabaena</i> sp	0,041	0,000	
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales		<i>Rhopalodia</i>	0,415	0,000	
			Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> cf	0,228	0,000
		<i>Nitzschia</i> sp ₁			0,871	0,000	
		<i>Nitzschia</i> sp ₂			1,451	0,476	
		Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp	2,177	0,249	
		Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp ₁	1,285	0,159	
				<i>Fragilaria</i> sp ₂	0,145	0,136	
		Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> cf	0,871	0,023	
		Naviculales	Amphipleurales	Amphipleuraceae	<i>Amphipleura</i>	1,907	0,408
					<i>Frustulia</i> sp	0,663	0,045
			Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp	0,000	0,000	
				<i>Navicula</i> sp ₁	0,415	0,000	
				<i>Navicula</i> sp ₂	0,249	0,000	
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp ₁	0,207	0,000	
				<i>Pinnularia</i> sp ₂	0,000	0,000	
Pleurosigmata	<i>Gyrosigma</i> sp	0,000	0,000				
Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp	0,021	0,000			
Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i> sp	0,000	0,000			
Charophyta	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp	0,000	0,181	
			<i>Spirogyra</i> sp	0,974	0,000		
Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp	0,000	0,000		

* Nivel de Phylum.

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

En relación con las dos épocas de muestreo según la sociedad la "composición taxonómica presenta una mínima variación, de modo que todos los géneros presentes en la campaña de junio de 2020, también están presentes en la campaña de octubre del mismo año, teniéndose para este último monitoreo algunos taxones adicionales." Tal es el caso de la especie *Mougeotia* solo para la estación aguas arriba.

Índices ecológicos Fitoplancton

Diversidad de Shannon-Weaver (H'), según la sociedad este índice estuvo entre 1,90 a 2,42 bits, para el I semestre de 2020 y 1,81 a 1,86 bits para el II periodo indicando una diversidad media, se puede inferir que las aguas evaluadas corresponden a ecosistemas mesotróficos que presentan una contaminación moderada.

Índice de Margalef (DMg), según la sociedad los valores oscilaron entre 6,43 y 16,57 bits para el I semestre de 2020 y 5,10 a 6,75 bits para el II periodo siendo la Quebrada Chicalá aguas arriba la que presentó mayor riqueza.

Índice de Simpson (1-D'), con valores que oscilan entre 0,82 y 0,89 para el I semestre de 2020 y 0,76 a 0,77 bits para el II periodo según la sociedad esto puede ser debido a que "son muy similares entre los dos puntos evaluados y se debe a que en la quebrada Chicalá en general no se evidencia la presencia de alguna especie claramente dominante respecto a otras.

Índice de Pielou (J'), los valores oscilan entre 0,83 y 0,85 bits para el I semestre de 2020 y 0,58 a 0,64 bits para el II periodo de acuerdo con lo señalado por la sociedad determinan que hay uniformidad entre las especies de la comunidad algal.

Tabla. Resultados de los índices de diversidad, riqueza, predominio y uniformidad estimados para la comunidad fitoplanctónica en

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

la quebrada Chicalá para el I y II periodo de 2020

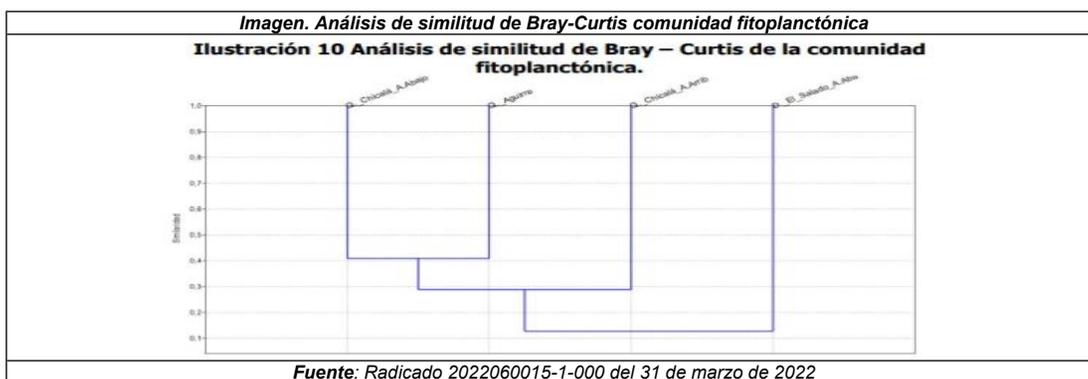
Estación	Campaña de Monitoreo	Índice Ecológico			
		Diversidad (H')	Margalef (DMg)	Predominio (1-D')	Uniformidad (J')
Quebrada Chicalá Aguas Arriba	Junio 2020	1,90	16,57	0,82	0,83
	Octubre 2020	1,81	6,75	0,76	0,58
Quebrada Chicalá Aguas Abajo	Junio 2020	2,42	6,43	0,89	0,85
	Octubre 2020	1,86	5,10	0,77	0,64

Interpretación (Whilhm & Dorris, 1968)

- Diversidad Shannon (H'): >3 = Aguas limpias. 1-3 = Aguas medianamente contaminadas. < 1 = Aguas intensamente contaminadas.
- Predominio Simpson (1-D'): 0,5-1 = Menor dominancia. 0-0,5 = Mayor dominancia.
- Uniformidad Pielou (J'): 0,5-1 = Uniformidad entre las especies.
- Riqueza de Margalef (DMg): 0,1-2: Baja riqueza. >5: Alta riqueza.

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

Similitud, de este es importante indicar que el nivel de significancia estadístico no es significativo; en este se observa separación de los dos puntos de muestreo; formando grupos apartes para el I semestre y el mismo grupo para el II semestre; esto último según la sociedad por “la comunidad fitoplanctónica se encuentra bien asentada y es semejante en su composición aguas arriba y aguas abajo, con presencia relevante en cuanto a abundancia para ambos puntos por parte de diatomea”



- a. **Zooplankton**, según la sociedad para el I semestre de 2020 “La comunidad zooplanctónica estuvo representada por los phyla Arthropoda, Rotifera y Protozoa, siendo este último el de mayor importancia para el zooplankton en general con presencia en todos los puntos evaluados y con el registro de un total de cinco (2) especies. Seguido de este grupo se encontraron los rotíferos presentes en un (1) punto con una (1) especies. Finalmente, el de menor riqueza fue Arthropoda con la presencia de un (1) Taxa”. Entre las especies reportadas para el II semestre, se encuentran cuatro morfoespecies de las cuales 1 pertenece al phylum Arthropoda, otra al Nematoda y dos al Rotifera; así mismo registran las especies *Cephalodella sp.*, *Centropysis sp* y *Diffugia sp.*

Al comparar las dos campañas, se destaca que no se encontraron organismos comunes.

Tabla Resultados de abundancia de zooplankton Quebrada Chicalá para el I periodo de 2020

TAXONOMIA					Org/ml	
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	QCAAB	QCAAR
Arthropoda	Maxillopoda	Copepoda*	?	Morfoespecie 1 (Larva)	0,000	0,004
				<i>Lecane sp</i>	0,000	0,000
Rotifera	Monogontia	Ploima	Trichocercidae	<i>Trichocerca sp</i>	0,000	0,002
				<i>Arcella sp1</i>	0,006	0,000
Protozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella sp2</i>	0,000	0,004
				<i>Arcella sp3</i>	0,000	0,000
					0,000	0,000

TAXONOMIA					Org/ml	
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	QCAAB	QCAAR
				<i>Arcella discoides</i>	0,000	0,000
			Diffugiidae	<i>Diffugia globosa</i>	0,000	0,000

*Nivel de Subclase.

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

De acuerdo con la información entregada por la sociedad para el I semestre no es claro, se indica que, para la quebrada Chicalá, se encontraron cinco especies de protozoas; sin embargo, al observar la tabla de resultados se evidencia que las especies *Arcella sp3*, *Arcella discoides*, *Diffugia globosa*, y para los Rotíferos la especie *Lecane sp.* se encuentran con valores de cero (0) para los dos puntos de muestreo.

Índices ecológicos Zooplankton

Diversidad de Shannon-Weaver (H'), según los resultados presentados por la sociedad se tiene que la

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

quebrada Chicalá aguas arriba tiene poco diversa debido a la baja presencia de taxones, así como la escasa abundancia, con un valor máximo de 0,034 Org/ml para el periodo I y de 0.017 Org/ml, para el II semestre y en el sector aguas abajo el valor de este índice para las 2 épocas de muestreo fue de cero (0).

Índice de Margalef (DMg), en la quebrada Chicalá aguas abajo y aguas arriba para los dos periodos mostró valor de cero (0); según la sociedad esto se debe a "la baja presencia de taxones".

Índice de Simpson (1-D'), en el I semestre en la quebrada Chicalá aguas abajo este índice presentó valor de cero (0), mientras para aguas arriba fue de 1,06. Para el II periodo estos valores oscilaron entre 0,42 y 0,67 bits; demostrando que no existe dominancia entre las pocas especies encontradas.

Índice de Pielou (J'), para el I semestre en el punto de muestreo aguas abajo no se pudo calcular y para el sector aguas arriba su valor fue de 0,96 y para el II periodo los valores estuvieron entre 0,69 y 0,84, de acuerdo con la interpretación de este índice se puede establecer que de acuerdo con los individuos registrados para las dos campañas se evidencia una uniformidad entre las especies.

Tabla. Resultados de índices de diversidad, riqueza, predominio y uniformidad comunidad zooplanctónica

Estación	Índice Ecológico			
	Diversidad (H')	Margalef (DMg)	Predominio (1-D')	Uniformidad (J')
Quebrada Chicalá Aguas Abajo	0,00	0,00	0,00	-
Quebrada Chicalá Aguas Arriba	1,06	0,00	1,06	0,96
Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad Shannon (H'): >3 = Aguas limpias. 1-3 = Aguas medianamente contaminadas. < 1 = Aguas intensamente contaminadas. Predominio Simpson (1-D'): 0,5-1 = Menor dominancia. 0-0,5 = Mayor dominancia. Uniformidad Pielou (J'): 0,5-1 = Uniformidad entre las especies. Riqueza de Margalef (DMg): 0,1-2: Baja riqueza. >5: Alta riqueza. 			

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

De acuerdo con los resultados presentados por la sociedad y la interpretación establecida para la diversidad de Shannon (H'), se puede indicar que en relación con la comunidad zooplanctónica el sector aguas arriba de la quebrada Chicalá es medianamente contaminada; mientras, el punto de muestreo aguas abajo muestra aguas intensamente contaminadas; teniendo en cuenta que no se establecen las posibles causas de este resultado, se generan requerimientos al respecto.

Similitud

Para el análisis de la similitud de la comunidad perifítica correspondiente al I periodo de 2020, la sociedad incluye los resultados de los diferentes cuerpos de agua muestreados, destacando que la quebrada Chicalá aguas abajo presenta una similitud del 10% con la quebrada Aguirre, según la sociedad esto debido a que comparten la única especie identificada en dichas estaciones. Mientras para el II semestre el análisis se hace solamente para la quebrada Chicalá, donde establecen una similitud del 55% y proponen que esto se debe a "comparten una (1) especie (Centropyxis), la cual es la más abundante en el estudio realizado para la quebrada Chicalá aguas arriba y aguas abajo".

Comunidad Macroinvertebrados Acuáticos (Bentos)

Para esta comunidad según la sociedad el phylum Arthropoda es el grupo más importante en términos de número de géneros y en abundancia.

Según la sociedad para las dos épocas de muestreo se mantuvieron los grupos Diptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Hemiptera y Tricoptera.

Para el caso de los Dípteros son un orden que se encuentra presente en las dos (2) estaciones de muestreo, y en su mayoría los porcentajes de riqueza son cercanos entre sí; esto permite inferir que el número de morfoespecies tiende a mantenerse. En cuanto a la abundancia, se observan mayores variaciones entre épocas de monitoreo, con una tendencia a presentar mayores porcentajes en la campaña del mes de octubre. Otro grupo taxonómico importante fue Coleóptera en cuanto a la riqueza y abundancia, sus porcentajes de participación no son altos y suelen ser similares entre campañas. Respecto al orden Ephemeroptera, presentó porcentajes de riqueza similares entre campañas, mientras que los de abundancia difieren especialmente en la campaña del mes de octubre. Hemiptera presentó porcentajes de riqueza iguales en los puntos de monitoreo para las dos (2) campañas, mientras que para la abundancia en el mes de octubre se notó una disminución en la estación aguas abajo con respecto al mes de junio, esto permite inferir que las densidades de este grupo se mantienen.

Por otra parte, el orden Tubificida (phylum Annelida), solamente se registró en el punto aguas arriba, durante el I semestre con riqueza y abundancia bajos. Mientras el orden Neophora solo se reportó en la estación Aguas Arriba para el mes de octubre.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Índices ecológicos Macroinvertebrados

Diversidad de Shannon-Weaver (H')

Según los resultados presentados por la sociedad se tiene que la quebrada Chicalá en los dos puntos de muestreo y para los dos semestres presenta valores que oscilan entre 2,5 y 2,94 bits, este valor de diversidad puede llevar a establecerse que la quebrada Chicalá, presenta aguas medianamente contaminadas.

Índice de Margalef (DMg)

Teniendo en cuenta que los valores de riqueza para los dos puntos de muestreo en los dos semestres oscilaron entre 5,87 y 7,31; se puede establecer una alta riqueza de especies para esta quebrada; sin embargo, es muy notable el cambio de este índice para el punto aguas arriba en relación con el semestre, teniendo en cuenta que pasa de 7,31 en junio a 5,87 en octubre.

Índice de Simpson (1-D')

Este índice osciló entre 0,87 y 0,93 bits para los dos puntos de muestreo en los dos semestres; esto puede indicar una baja dominancia debido a la alta diversidad que se ha registrado de Macroinvertebrados acuáticos en la quebrada Chicalá.

Índice de Pielou (J')

Teniendo en cuenta los valores de diversidad y dominancia, se puede establecer que en esta quebrada se evidencia una alta uniformidad de Macroinvertebrados acuáticos, reflejada en el valor de este índice que osciló entre 0,67 y 0,80.

Tabla. Resultados de los índices de diversidad, riqueza, predominio y uniformidad estimados para la comunidad de Macroinvertebrados en la quebrada Chicalá para el I y II periodo de 2020

Estación	Campaña de Monitoreo	Índice Ecológico			
		Diversidad (H')	Margalef (DMg)	Predominio (1-D')	Uniformidad (J')
Quebrada Chicalá Aguas Arriba	Junio 2020	2,76	7,31	0,89	0,71
Quebrada Chicalá Aguas Arriba	Octubre 2020	2,50	5,87	0,87	0,67
Quebrada Chicalá Aguas Abajo	Junio 2020	2,75	6,59	0,91	0,72
Quebrada Chicalá Aguas Abajo	Octubre 2020	2,94	6,16	0,93	0,80
Interpretación (Whillhm & Dorris, 1968)	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad Shannon (H'): >3 = Aguas limpias. 1-3 = Aguas medianamente contaminadas. < 1 = Aguas intensamente contaminadas. Predominio Simpson (1-D'): 0,5-1 = Menor dominancia. 0-0,5 = Mayor dominancia. Uniformidad Pielou (J'): 0,5-1 = Uniformidad entre las especies. Riqueza de Margalef (DMg): 0,1-2: Baja riqueza. >5: Alta riqueza. 				

Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

Índice **BMWP/Col.**, este índice osciló entre 159 y 211 para los dos puntos de muestreo en los dos semestres.

Similitud, para el análisis de la similitud de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos correspondiente al I periodo de 2020, la sociedad incluye los resultados de los diferentes cuerpos de agua muestreados; sin embargo, para los análisis de los dos semestres se evidencia que los dos puntos de la quebrada Chicalá se encuentran en el mismo grupo, esto debido a las especies que comparten.

Comunidad Macrófitas, para este grupo la sociedad indica que las “especies vegetales vasculares hacia las riberas, donde se encontraron macrófitas no estrictamente acuáticas, sino que forman parte de la vegetación que puede vivir en suelos o sumergidas por algunos periodos, como ocurre con los taxones de carácter emergente de naturaleza semiacuática.

Para esta comunidad la sociedad indica que para el I semestre se registraron “un total de 20 taxa diferentes distribuidos en 11 órdenes”; sin embargo, en la tabla que acompaña dichos resultados se observa que algunas de dichas especies no tienen individuos reportados.

Tabla. Resultados de abundancia de Macrófitas en la quebrada Chicalá para el I periodo de 2020

TAXONOMIA					Ind/m ² (%)	
DIVISION	CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	QCAAB	QCAAR
Magnoliophyta	Liliopsida	Pandanales	Cycanthaceae	<i>Dicranopygium</i> sp1		6
				<i>Dicranopygium</i> sp2		
Tracheophyta	Magnoliopsida	Alismatales	Araceae	<i>Alocasia</i>		
				<i>Anthurium</i> cf.		
		Fabales	Fabaceae	<i>Hymenocissus</i>		3
				<i>Morfoespecie 1</i>	1	
		Gentianales	Rubiaceae	<i>Aobelandra ternae</i>		
				<i>Phytolacca</i>		
		Lamiales	Verbenaceae	<i>Phytolacca</i>		
				<i>Morfoespecie 1</i>		
		Malvales	Phyllanthaceae	<i>Eugenia</i> sp		14
				<i>Piper</i> sp1		
Piperales	Piperaceae	<i>Piper</i> sp2		8		
		<i>Piper</i> sp3		2		
		<i>Piper erigonodon</i>		1		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

		<i>Piper cf. bonotense</i>		1
		<i>Piper cf. falanense</i>	1	2
Poliales	Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	1	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	9	
	Urticaceae	<i>Urtica sp.</i>		
Sapindal	Anacardiaceae	<i>Campnosperma sp.</i>	2	

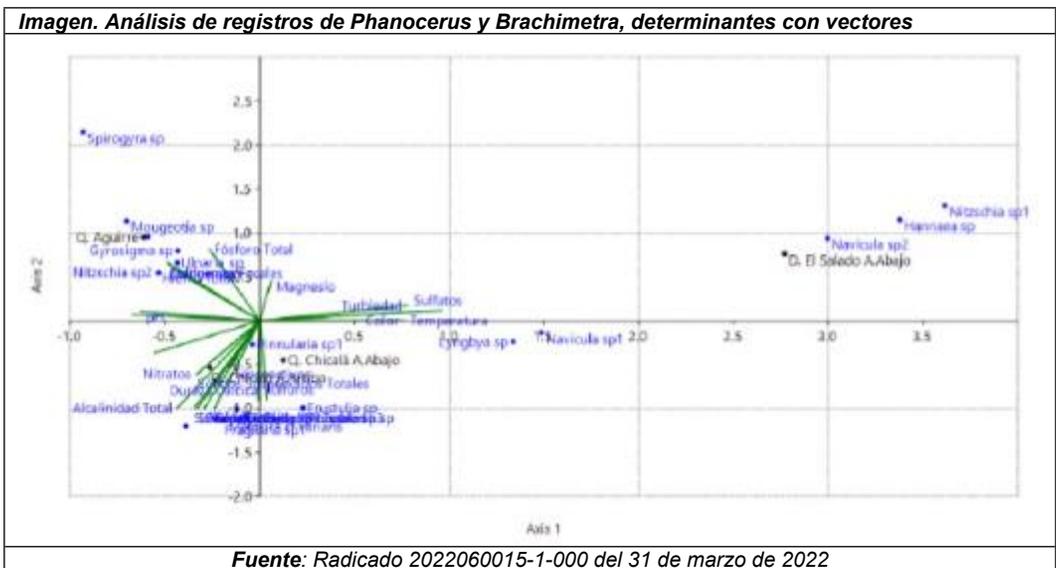
Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022

Para el II periodo reportan 11 taxa distribuidas en 8 órdenes, la sociedad concluye que “Teniendo en cuenta los resultados de la comunidad de macrófitas acuáticas en las dos campañas de muestreo (junio y octubre de 2020), se puede determinar que la composición taxonómica varía entre monitoreos siendo más representativa en el mes de octubre.”

Comunidad Íctica, este grupo tuvo una variación en las dos estaciones, esto teniendo en cuenta que para junio se registraron 4 especies y para el II semestre tan solo 1 especie.

Relación entre las comunidades perifítica, fitoplanctónica, zooplanctónica y bentónica con la calidad del agua, la sociedad presenta este análisis solamente para el I semestre de 2020, donde se destaca que para este muestreo y para el caso de la quebrada Chicalá “no existen correlaciones entre los componentes bióticos (abundancia y diversidad de cada comunidad) y abióticos (variables fisicoquímicas y bacteriológicas del agua)”; sin embargo, para la quebrada Aguirre “la especie *Mougeotia sp.* que pertenece al grupo de las clorófitas como determinante en la disgregación de la estación Quebrada Aguirre y con posible asociación con el parámetro de Fósforo Total”; igualmente en “la quebrada Aguirre, existiría una aparente relación entre el Hierro Total y Fósforo Total con el Protozoo *Diffugia globosa*.”

Así mismo se indica que “la estación Quebrada Aguirre, donde los registros de *Phanocerus* y *Brachimetra*, fueron determinantes con los vectores abióticos como pH. Sin embargo, no se ve una clara correlación entre las variables bióticas y abióticas.”



Tendencias

En el formato ICA-4a, referente al análisis de las tendencias en la calidad del medio en donde se desarrolla el proyecto, la sociedad presenta graficas del histórico de índices ecológicos (perifitón) en la quebrada Chicalá aguas arriba, quebrada Chicalá aguas abajo, drenaje estacional el Salado aguas arriba, drenaje estacional el Salado aguas abajo, quebrada zanjón los Huilos aguas arriba, y quebrada zanjón los Huilos aguas abajo. Para cada uno de estos seis sitios la gráfica correspondiente compara los valores de los índices de Margalef, Pielou, Shannon y Simpson, esto a través del tiempo entre los años 2003 al 2005 y del 2015-B al 2020-B, para el periodo comprendido entre 2006 y 2015-A las gráficas presentadas no reportan información. Las gráficas empleadas están diseñadas para realizar comparaciones entre diferentes índices en un solo periodo y no para establecer variación de un índice a través del tiempo, esta misma situación se presenta en el análisis de índices para Fitoplancton (2015B-2020B), Zooplancton (2015B-2020B) y Macroinvertebrados Bentónicos. (2003A-2020B).

Las últimas graficas realizan comparaciones de calidad de agua en un mismo sitio; aguas arriba y aguas abajo, aunque incluyen convenciones asociadas a calidad, estas no son empleadas en la construcción de los gráficos ni en el planteamiento de conclusiones que permitan realizar el análisis de la calidad de agua en un mismo sitio a través del tiempo.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

FICHA 20 Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales (CSM-M-2)			
Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Agua	<p>Impacto 1. Afectación al sistema de escorrentía natural.</p> <p>Impacto 2. Contaminación de suelos y aguas</p>	<p>Comparar los resultados obtenidos con el Valor Límite Máximo Permisible establecido para el riego de vías para el control de material particulado, según lo dispuesto en el Numeral 2 Artículo Séptimo de la Resolución 1207 del 24 de julio de 2014 (aguas residuales tratadas para uso industrial), para los parámetros allí descritos.</p> <p>En cumplimiento del artículo séptimo del auto 5784 del 29 de julio de 2019.</p> <p>Identifique y defina el comportamiento del parámetro mercurio, mediante análisis de aguas superficiales y sedimentos en las ARI y la PTARD del proyecto con análisis multitemporales, espaciales de comparativos históricos de los monitoreos realizados para este parámetro (mercurio), lo cual debe ser complementario a los análisis que hasta el momento ha presentado y deberá ser reportado en los ICA. El modelo de presentación de análisis debe ser propuesto por la Sociedad, pero debe cubrir análisis multitemporales y espaciales que se puedan comparar para definir el comportamiento del mercurio en aguas de los cuerpos lenticos, loticos, suelo y aguas subterráneas, en el área de influencia del proyecto, donde este análisis debe ser reportado por la sociedad en el ICA para cada periodo y contener como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización georreferenciada de los puntos de muestreo. - Metodología utilizada para la toma de muestras y método de análisis químico y sus límites de detección y análisis comparativo con la normatividad vigente. (Resoluciones 631 de 2015, 2115 de 22 de junio de 2007, sobre calidad de agua para consumo humano y en sedimentos atendiendo el criterio máximo de la OMS (0.8 igHg/g)). 	NO

Consideraciones

En el formato ICA 1a Monitoreo la sociedad expresa que mediante muestreos y análisis ("Análisis fisicoquímicos según resolución 1207 del 24 de julio de 2014") realizado a las aguas servidas del campamento, taller y las aguas de escorrentía, se verificó la calidad del agua superficial en el proyecto minero.

Al respecto, en los anexos con ruta de consulta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR, presenta los soportes de las gestiones realizadas para el periodo de seguimiento ambiental año 2020, de la siguiente manera:

Monitoreo 1. Aguas tratadas en la PTAR, para reusó en microaspersión en planta de triturado

Lugar: PTAR Proyecto minero

Tiempo: semestral

Modo: análisis fisicoquímico, bacteriológico e hidrobiológico según numeral 2 artículo séptimo de la resolución 1207 del 24 de julio de 2014 (aguas residuales tratadas para uso industrial)

Tabla Resultados análisis de aguas (Entrada PTAR)

FECHA DE ANALISIS	PARAMETROS	VALORES ENTRADA PTAR	DECRETO 1076 DE 2015
7/10/2020	Coliformes Termotolerantes (Fecales) (A)	210000	1000
7/10/2020	Huevos Helmintos (A)	0	1
7/10/2020	Salmonella spp. (*)	< 0,01	1
22/10/2020	Aluminio (A)	0,268	5
16/10/2020	Arsénico (A)	<0,00737	0,1
9/10/2020	BTEX (*)	< 0,01	0,001
9/10/2020	Berilio (*)	< 0,1	0,1
19/10/2020	Cadmio (A)	<0,0090	0,01
10/10/2020	Cianuro Libre y Disociable (*)	<0,020	No Especificada
19/10/2020	Cinc (A)(O)	0,106	3
8/10/2020	Cloruros (A)(O)	42,8	300
24/10/2020	Cobalto (A)	<0,043	0,05
16/10/2020	Cobre (A)	<0,058	1
24/10/2020	Cromo (A)	<0,045	0,1
7/10/2020	DBO5 (A)	260	30
26/10/2020	Ésteres Ftalatos(*)	0,005	0,005
22/10/2020	Fenoles Totales (A)	0,469	0,002
9/10/2020	Fluoruros (*)	< 0,5	No Especificada
19/10/2020	Glifosato(*)	< 0,01	0,01

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

19/10/2020	DIURON, 2,4 D (*)	No	No Especificada
9/10/2020	Hidrocarburos Aromaticos Policiclicos (*)	< 0,0001	0,0001
16/10/2020	Hierro Total (A)(O)	1,73	5
9/10/2020	Litio (*)	< 0,1	2,5
19/10/2020	Mancozeb y Propineb (*)	No	0,0001
19/10/2020	Manganeso (A)(O)	0,043	0,2
9/10/2020	Mercurio (*)	< 0,001	0,001
19/10/2020	Niquel (A)	<0,051	0,2
6/10/2020	pH (A)(O)	7,3	6,0 - 9,0
16/10/2020	Plomo (A)	<0,0680	5
13/10/2020	Sulfatos (A)(O)	113	500
9/10/2020	Molibdeno(*)	0,059	0,007
9/10/2020	Vanadio (*)	< 0,1	0,1
20/10/2020	Selenio (A)	<0,0141	0,02

Tabla Resultados análisis de aguas (Salida PTAR)

FECHA DE ANALISIS	PARAMETROS	VALORES SALIDA PTAR	DECRETO 1076 DE 2015	EFFECTIVIDAD
27/06/2020	Coliformes Termotolerantes (Fecales) (A)	<1,8	1000	Cumple
30/06/2020	Huevos Helmintos (A)	0	1	Cumple
3/07/2020	Salmonella spp. (*)	< 0,00647	1	Cumple
14/08/2020	Aluminio (A)	<0,0460	5	Cumple
9/07/2020	Arsénico (A)	<0,00737	0,1	Cumple
2/07/2020	BTEX (*)	< 0,01	0,001	No Especifica
2/07/2020	Berilio (*)	< 0,1	0,1	Cumple
14/07/2020	Cadmio (A)	<0,0090	0,01	Cumple
3/07/2020	Cianuro Libre y Disociable (*)	< 0,02	No Especifica	No Especifica
9/07/2020	Cinc (A)(O)	<0,0500	3	Cumple
7/08/2020	Cloruros (A)(O)	56,2	300	Cumple
14/07/2020	Cobalto (A)	<0,043	0,05	Cumple
15/07/2020	Cobre (A)	<0,058	1	Cumple
15/07/2020	Cromo (A)	<0,045	0,1	Cumple
27/06/2020	DBO5 (A)	21,6	30	Cumple
16/07/2020	Ésteres Ftalatos(*)	< 0,001	0,005	Cumple
15/07/2020	Fenoles Totales (A)	0,128	0,002	No Cumple
14/08/2020	Fluoruros (*)	0,76	No Especifica	No Especifica
18/08/2020	Glifosato(*)	N.D.	0,0001	No Especifica
18/08/2020	DIURON, 2,4 D (*)	N.D.	0,0001	No Especifica
	Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (*)	---		No Especifica
9/07/2020	Hierro Total (A)(O)	<0,131	5	Cumple
2/07/2020	Litio (*)	< 0,1	2,5	Cumple
18/08/2020	Mancozeb y Propineb (*)	N.D.	0,0001	No Especifica
14/07/2020	Manganeso (A)(O)	<0,0300	0,2	Cumple
2/07/2020	Mercurio (*)	< 0,001	0,001	Cumple
9/07/2020	Niquel (A)	<0,051	0,2	Cumple
26/06/2020	pH (A)(O)	7,2	6,0 - 9,0	Cumple
9/07/2020	Plomo (A)	<0,068	5	Cumple
2/07/2020	Sulfatos (A)(O)	679	500	No Cumple
2/07/2020	Molibdeno(*)	0,028	0,007	No Cumple
2/07/2020	Vanadio (*)	< 0,1	0,1	Cumple
9/07/2020	Selenio (A)	<0,0014	0,02	Cumple

Fuente: Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2020-A\01 STAR\2 Anexos\4 Resultados de laboratorio

Consideración de la Autoridad:

- La sociedad presenta los resultados de los monitoreos a las aguas que ingresan al sistema durante el mes de octubre de 2020, asimismo, los resultados obtenidos, para las aguas que salen del sistema de tratamiento en los meses de junio, julio y agosto de 2020. Sin embargo, no hay resultados de monitoreos que se hayan adelantado para un mismo mes, con los cuales, se pueda validar la efectividad en el tratamiento del agua una vez este recurso hace su tránsito por el complejo que conforma la PTAR.
- En los resultados del monitoreo a las aguas que salen de la PTAR, los Fenoles Totales (A) con 0,128 mg/L, los Sulfatos (A)(O) con 679 y el Molibdeno con 0.028 mg/L varían en la concentración, pero, aun así, no cumplen con el parámetro establecido por resolución 1207 del 24 de julio de 2014.
- Es necesario que la sociedad revise y ajuste el sistema de tratamiento de aguas residuales, de manera que se cumpla con todos los parámetros y valores máximos permisibles según el Numeral 2 "Uso Industrial" artículo séptimo de la Resolución 1207 del 24 de julio de 2014.
- En aras de la transparencia, se recomienda a la sociedad que el desarrollo de los próximos monitoreos contemple la selección de un tercero acreditado para la toma de muestras, traslado, análisis y generación de resultados, evitando que la sociedad participe en la cadena de custodia de las muestras. Lo anterior, se establece a partir de la nota en el monitoreo de Cianuro libre y disociado, la cual expresa "Analquim Ltda no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente asociado a la toma y otros datos que puedan afectar la validez del resultado".

Monitoreo 2. Descarga desde el reservorio y posteriormente al drenaje estacional El Salado

Lugar: a. Descarga al reservorio, y, b. Descarga al drenaje estacional El Salado

Tiempo: Semestral

Modo: Caracterización fisicoquímica, según artículo décimo de la resolución 631 del 17 de marzo de 2015 (parámetros fisicoquímicos a monitorear y sus valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas (ARND) a cuerpos de aguas superficiales de actividades de minería)

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Consideración de la Autoridad:

Se realizó monitoreo a las aguas que son descargadas desde el sumidero del PIT al reservorio y las aguas que son descargadas desde el reservorio al drenaje estacional El Salado. Dichos monitoreos se realizaron así: Primer semestre el 26 de junio de 2020, Segundo Semestre el 8 de octubre de 2020.

De acuerdo al análisis realizado por Ingeniería y Consultoría Global S.A.S, las muestras valoradas en el desarrollo de las dos jornadas de muestreo estuvieron muy similares en resultados respecto a los parámetros evaluados, a excepción de los siguientes elementos:

- Para la alcalinidad (que mide el contenido de sustancias alcalinas presentes en el agua como Bicarbonatos, Carbonatos e Hidróxidos y su capacidad de neutralizar el agua), en el segundo monitoreo se incrementa este valor tanto para la descarga sobre el drenaje estacional El Salado 174 mg/L, como para la descarga sobre reservorio 173 mg/L, sin sobrepasar los 200 mg/L aceptados en la resolución 631 de 2015 como valor límite para agua potable.
- Para la Dureza Cálctica y Dureza Total (que mide el contenido de sales minerales presentes en el agua principalmente Calcio y Magnesio), en el segundo monitoreo se incrementó el valor tanto para la Dureza Cálctica en la descarga sobre el drenaje estacional El Salado 1032 mg CaCO₃/L, y en la descarga sobre reservorio 864 mg CaCO₃/L, como para la Dureza Total, en la descarga sobre el drenaje estacional El Salado 1162 mg CaCO₃/L, como para la descarga sobre reservorio 1099 mg CaCO₃/L. Es necesario aclarar, que la resolución 631 de 2015 no controla el valor máximo permisible.
- De acuerdo a las conclusiones del informe presentado por Ingeniería y Consultoría Global S.A.S, una vez analizadas las muestras (primer y segundo semestre de 2020) de las aguas descargadas sobre el drenaje El Salado, no se evidencian agentes contaminantes fuera de los valores permisibles que puedan alterar el ecosistema del drenaje.

FICHA 21 Monitoreo calidad de aire y ruido (CSM-M-3)

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Atmosférico Ruido	<p>Impacto 1. Alteración de la calidad del aire por polvo con riesgo de afectación de la salud humana e incremento del riesgo de accidentes de tránsito debido a la poca visibilidad.</p> <p>Impacto 2. Sedimentación de corrientes de agua por polvo depositado a través de procesos de arrastre.</p> <p>Impacto 3. Incremento en los niveles de ruido con riesgo de afectación a la salud humana y ahuyentamiento de la fauna</p>	<p>De acuerdo con el artículo primero de la Resolución 00432 del 3 de marzo de 2021: Estudio de modelación de ruido, con método de cálculo de carácter Industrial con el cual se pueda verificar el aporte de las fuentes de emisión propias del proyecto. Así mismo, se deberá anexar todos los archivos de entrada y salida de la simulación, con la respectiva sustentación del método de cálculo utilizado.</p> <p>4.3 En cumplimiento de la Ficha 21- Monitoreo calidad de aire y ruido, presentar lo siguiente: a) De conformidad con lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 2254 de 2017, incluir en el Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial - SVCAL y en las campañas indicativas de calidad del aire, adicional al PM10, el monitoreo de partículas de PM2.5, mediciones que deberán ser realizadas por un laboratorio acreditado por el IDEAM.</p>	No

Consideraciones

Con la presentación de estudios de: emisión de ruido, ruido ambiental, monitoreo de la calidad del aire indicativo y continuo anual la sociedad expresa, que valoró el componente atmosférico en el proyecto minero.

Al respecto, en los anexos con ruta de consulta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire, presenta los soportes de las gestiones realizadas para el periodo de seguimiento ambiental año 2020, de la siguiente manera:

ESTUDIO DE EMISIÓN DE RUIDO Y RUIDO AMBIENTAL

Por medio del laboratorio CCA COMPAÑÍA DE CONSULTORÍA AMBIENTAL LTDA., con certificado de acreditación IDEAM número 3167 del 27 de diciembre del 2018. La MINA LA ESMERALDA propiedad de CEMEX COLOMBIA S.A., realizó un (1) estudio asociado a la emisión de ruido y ruido ambiental. Todos los resultados obtenidos en el estudio fueron comparados con los estándares máximos permisibles para los sectores: Sector C. Ruido intermedio Restringido subsector Zonas con usos permitidos industriales o el Sector B: Tranquilidad y Ruido Moderado, subsector Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hostelería y hospedajes. Los estándares fueron definidos por la Resolución 0627 de 2006 emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Se evidencia que el informe cumple con varias indicaciones de la resolución 0627/2006, puesto que se presenta la acreditación del laboratorio, los certificados de calibración de los equipos, la ubicación de los puntos, los ajuste K, curvas isófonas, y tiempos de medición. Sin embargo, se evidencian los siguientes aspectos a considerar:

- A. Los certificados de calibración del equipo anemómetro 6410, usado para la medición de la velocidad del viento, presentan fecha de expiración de calibración 2018-10-26. Aunque en el documento anexo PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS indica que las estaciones meteorológicas se calibran y/o verifican cada tres (3) años. Es necesario establecer una frecuencia de calibración respectiva a la que el laboratorio calibrador indica.
- B. La ubicación de los puntos de medición de ruido ambiental se debe realizar según lo establecido en el Capítulo III del Anexo 3, identificando plenamente la grilla establecida para los puntos seleccionados a partir del objetivo del estudio previamente fijado.
- C. El sector elegido para la comparación de los resultados obtenidos del monitoreo de ruido ambiental se estableció en sector B, sin considerar otros posibles sectores presentes en la zona como escuelas o zonas rurales.
- D. Se evidencia que no se han integrado los datos de los resultados de los estudios de emisión de ruido de forma adecuada el modelo almacenamiento de datos geográficos, puesto que no se logran identificar los resultados que se muestran en el informe, Adicionalmente se está diligenciando la capa MonitoreoRuidoAmbiental con los resultados de la emisión de ruido y el ruido ambiental, sin embargo, al validar la tabla RegistrosRuidoAmbientaITB, no se encuentran los resultados de la emisión.
- E. La totalidad de los diez (10) puntos evaluados en el monitoreo de emisión de ruido durante los horarios diurnos y nocturnos, presentan cumplimiento normativo respecto al estándar de 75 dB(A) establecido para el sector C zonas con usos industriales en ambos horarios. Según datos del informe el ruido proviene principalmente de “la trituradora, movimientos de Dumpers y de vehículos de la operación”.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

- F. Algunos de los veinte siete (27) puntos evaluados en el monitoreo de ruido ambiental durante los horarios diurno y nocturno para el día hábil y no hábil, presentan incumplimiento normativo respecto al estándar de 65 y 50 dB(A) establecidos para el sector D subsector Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes, en horarios diurno y nocturno. Por último, el estudio informa que no se realiza afectación por parte de la emisión de ruido de la mina y que el ruido proviene de las zonas residenciales, tráfico vehicular y fauna propia de la zona.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

ESTUDIO DE REPORTES DE CALIDAD DEL AIRE ANUAL (SVCAI)

Por medio del Laboratorio Ambiental del Tolima operado por la Corporación de Cuencas del Tolima – CORCUENCAS, con certificado de acreditación IDEAM número 2963 del 26 de noviembre del 2018. El monitoreo se llevó a cabo en la MINA LA ESMERALDA propiedad de CEMEX COLOMBIA S.A, en dos (2) estudios anuales en cumplimiento con el sistema de vigilancia de calidad del aire industrial (SVCAI), asociados a la calidad de aire con los siguientes parámetros: PM2.5 y PM10 respectivamente. Todos los resultados obtenidos del estudio fueron comparados con los estándares máximos permisibles definidos por la Resolución 2254 de 2017 del MADS.

Condiciones por mejorar generales del SVCAI

- A. No se evidencia la identificación de la estación meteorológica utilizada para la captura y análisis de los datos de condiciones atmosféricas en el periodo de monitoreo anual. Al parecer se tomaron datos pronostico y no se justifica el motivo de porque no se midió la meteorología en la zona.
- B. No se están presentando de forma adecuada los resultados del sistema de vigilancia de calidad del aire en el modelo de almacenamiento geográfico, debido que en la tabla RegistrosCalidadAireTB no se registran datos de manera individual del monitoreo fijo. Lo anterior, puesto que no presenta la totalidad de las concentraciones a 24 horas, mostrados en los informes de resultados del sistema de vigilancia de la calidad del aire industrial (SVCAI). Encontrando, que la Sociedad no ha reportado los datos individuales de concentraciones de material particulado PM2.5 y PM10 para la estación de muestreo fijo, llamada: Edificio CEMEX.

Análisis del informe de PM 10:

En el documento llamado “Reporte anual de resultados conforme al literal 7.6.6 del manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire perteneciente al protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire” se evidencia que el monitoreo se realizó entre el 01 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2020, en una (1) estación ubicada en la Mina La Esmeralda. Al revisar el informe cumple con varias indicaciones de la Resolución 2254/2017 y los protocolos de diseño y operación de los sistemas de vigilancia

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

de la calidad del aire. Sin embargo, se evidencian los siguientes aspectos negativos:

- A. No se especifican los criterios de micro localización de las estaciones, esto evidenció que no se justifican los criterios de ubicación (ejemplo: alturas de medición, distancia a vías o edificios, ect.), así mismo, no se evidencia el registro fotográfico adecuado de la ubicación de las estaciones. Estas situaciones incumplen los lineamientos establecidos en el Numeral 6.4, de los Sistemas de vigilancia de la calidad de aire industrial (SVCAI), del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

(ver en el concepto técnico Fotografía. Resultados calidad del aire anual de PM10 - CEMEX COLOMBIA S.A. - EXPEDIENTE 1499)

- B. No se refleja validación de las concentraciones resultantes en los contaminantes monitoreados, en los procedimientos de análisis de resultados, en el reporte del laboratorio, o en los documentos aportados.
- C. Los índices de Calidad del Aire no se están reportando en los resultados entregados. Lo anterior incumple con las exigencias establecidas en la Resolución 2254/2017.
- D. Los reportes obtenidos de las cadenas de custodia y captura de datos en campo, no incluyen la calibración de los equipos ni los debidos reportes para los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2020.

Análisis del informe de PM 2,5:

En el documento llamado “Reporte anual de resultados conforme al literal 7.6.6 del manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire perteneciente al protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire” se evidencia que el monitoreo se realizó entre el 01 de enero de 2020 y el 06 de noviembre de 2020, en una (1) estación ubicada en la Institución Educativa San Miguel Sede Primaria. Al revisar el reporte, cumple con varias indicaciones de la Resolución 2254/2017 y los protocolos de diseño y operación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire. Sin embargo, se evidencian los siguientes aspectos negativos:

- A. Se valida que el Laboratorio Ambiental del Tolima operado por la Corporación de Cuencas del Tolima – CORCUENCAS con certificado de acreditación IDEAM número 2963 del 26 de noviembre del 2018, no se encuentra acreditado para la toma y análisis del contaminante PM2,5. Por lo anterior, la revisión de esta información es solo informativa, puesto que se considera que los resultados suministrados no son válidos.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

- B. No se especifican los criterios de micro localización de las estaciones, esto evidencio que no se justifican los criterios de ubicación (ejemplo: alturas de medición, distancia a vías o edificios, etc.), así mismo, no se seguridad el registro fotográfico adecuado de la ubicación de las estaciones. Estas situaciones incumplen los lineamientos establecidos en los en el Numeral 6.4, de los Sistemas de vigilancia de la calidad de aire industrial (SVCAI), del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (ver en el concepto técnico Fotografía. Resultados calidad del aire anual de PM2.5 - CEMEX COLOMBIA S.A. - EXPEDIENTE 1499)
- C. No se refleja validación de las concentraciones resultantes en los contaminantes monitoreados, en los procedimientos de análisis de resultados, en el reporte del laboratorio, o en los documentos aportados.
- D. Los índices de Calidad del Aire no se están reportando en los resultados entregados. Lo anterior incumple con las exigencias establecidas en la Resolución 2254/2017.

ESTUDIO DEL INFORME INDICATIVO DE CALIDAD DEL AIRE.

Por medio del laboratorio INGENIERÍA Y CONSULTORÍA GLOBAL S.A.S., con certificado de acreditación IDEAM número 0984 del 15 de octubre del 2020, la MINA LA ESMERALDA propiedad de CEMEX COLOMBIA S.A. realizó un (1) estudio indicativo asociado a la calidad de aire con los siguientes parámetros: PM2.5 y PM10. Todos los resultados obtenidos del estudio fueron comparados con los estándares máximos permisibles definidos por la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

1. En el informe de calidad del aire 2020 se evidencia que el monitoreo se realizó entre el 03 y el 20 de noviembre de 2020, con un total de dos (2) estaciones ubicadas dentro de la mina propiedad de Cemex o en cercanía de ésta misma. Al revisar el informe cumple con varias indicaciones de la Resolución 2254/2017 y los protocolos de diseño y operación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire. Sin embargo, se evidencian los siguientes aspectos negativos:
- A. No se especifican los criterios de micro localización de las estaciones, esto evidenció que no se justifican los criterios de ubicación (ejemplo: alturas de medición, distancia a vías o edificios) ver Registro fotográfico. Estas situaciones incumplen los lineamientos establecidos en el Numeral 6.4 de los Sistemas

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

de vigilancia de la calidad de aire industrial (SVCAI), del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire emitido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (ver en el concepto técnico Fotografía. Estación 2 – Casco Urbano)

- B. Se observa que todos los contaminantes analizados en las diferentes estaciones de calidad del aire presentaron cumplimiento de los límites normativos de la resolución 2254/2017. Sin embargo, en la estación 1 se descartó la muestra # 2 y 18 del parámetro PM 10, por estadística ya que la concentración obtenida los días 14 y 20 de noviembre de 2020, sobrepasa los límites superiores calculados para la estación. En cuanto al parámetro PM 2,5 medido en la misma estación, se descartó la muestra #14, por estadística ya que la concentración obtenida el 8 de octubre de 2020 sobrepasa los límites superiores calculados para la estación. En la estación 2 del parámetro PM 2,5 se descartaron las muestras # 3, debido a cortes de energía y 13 por estadística ya que la concentración obtenida el 15 de noviembre de 2020, sobrepasa los límites superiores calculados para la estación.
- C. Se evidencia que no se han ingresado de forma adecuada los datos de los resultados de los estudios de calidad del aire al modelo de almacenamiento de datos geográficos, debido que se comprueban resultados de PST que no registran en los informes de resultados del monitoreo indicativo de calidad del aire entregado por la Sociedad. Por lo anterior, se desconoce si el (SVCAI) está evaluando el parámetro partículas totales en suspensión (PST) el cual ya no se encuentra registrado en la resolución vigente asociada a la calidad del aire (Resolución 2254 de 2017).
- D. Se evidencian índices de calidad del aire que son superiores a la categorización dada en los resultados, registrando valores que superan los valores reportados, ejemplo se ve que ICA 121,95 se reporta como aceptable cuando debe ser de categoría dañina para la salud.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

- E. No se están tomando las 18 muestras mínimas requeridas, incumpliendo los lineamientos de los Sistemas de vigilancia de la calidad de aire industrial (SVCAI), del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire.

Imagen. Resultados calidad del aire indicativo										
10	2.7848	2.8134	0.0340	±0.00	1.0714	±0.0022	1517.1	±3.10	22.81	±0.71
17	2.7801	2.8164	0.0363	±0.00	1.1234	±0.0022	1590.8	±3.16	22.82	±0.69
18	2.7762	2.8130	0.0368	±0.00	1.1541	±0.0022	1627.3	±3.14	22.61	±0.68
Promedio									20.63	
Valor máximo									26.84	
Valor mínimo									14.71	
***Muestra descartada por no cumplir con el tiempo de monitoreo debido a un corte de energía.										

Fuente: Informe calidad del aire indicativo 2020 – ICA 24

MODELOS DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE

CEMEX COLOMBIA S.A en el ICA24, en la carpeta 4 Soportes que contiene la información de la Ficha21 monitoreo de aire, presentó el informe denominado "MODELO DE DISPERSIÓN MINA DE CALIZA LA ESMERALDA". Este documento enseña un modelo de dispersión de contaminantes en la atmósfera valorando los siguientes parámetros: PM10, PM2,5, ejecutado con el software CALPUFF. Finalmente, el modelo de dispersión evidenció los siguientes hallazgos.

- En los anexos al estudio no se presentan las hojas de cálculo con el respectivo uso de factores de emisión o balances de masas.
- La concentración de fondo no se está ingresando a los modelos realizados, omitiendo la base de la calidad de la zona.
- Definición del terreno: Se evidencia el procesamiento de la información del terreno. Sin embargo, no se presenta las características de digitalización del terreno, ni se adjunta el respectivo modelo digital de elevación (DEM).
- Receptores: Se identifica que los receptores sensibles en el modelo solo se aplicaron en relación con 2 ubicaciones. Sin embargo, no se realiza análisis de otros tipos de receptores sensibles aledaños como viviendas, escuelas, u otras estructuras
- Información meteorológica: Se evidencia una evaluación anual de la meteorología usando datos del año 2020, sin embargo, esta información meteorológica no presenta ningún tipo de verificación o validación con las condiciones locales o el sistema meteorológico del IDEAM. Lo anterior debido que la información fue adquirida a la empresa Meteosim Colombia S.A.S. que procesa información del modelo meteorológico Weather Research and Forecasting model (WFR), aun así, no se justifica por qué no se usó información local o la respectiva validación de la información modelada con relación a la información disponible en la zona.
- Verificación del modelo: En el informe no se realiza la verificación del modelo, con la finalidad de estimar el nivel de variabilidad que presenta el modelo, respecto a las estaciones de calidad del aire.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

FICHA 22- Monitoreo de voladuras.**Versión ajustada anexa al radicado 2018037433 del 2 abril de 2018. (CSM-M-4)**

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Aire y suelo	Alteración de la calidad del suelo. Alteración a la calidad del aire	Se instalarán 3 sismógrafos, uno fijo en el Colegio San Miguel por ser la estructura más cercana a la mina, y dos con ubicación variable en el casco urbano según se acuerde con los funcionarios de Cortolima. El Colegio San Miguel se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas: E: 886.126, N: 967.204 De manera trimestral se consolidará un informe de las voladuras realizadas en el periodo de manera trimestral el cual será presentado a la Autoridad Ambiental y se incluirá en el correspondiente ICA (Numeral 16.2 del artículo 7 de la Resolución 00855 de 2018).	No

Consideraciones

Al respecto de la revisión documental realizada por el grupo técnico de seguimiento ambiental de la ANLA, la sociedad mediante NUR 2020117444-1-000 y 2020231660-1-000, relacionó información asociada a los estudios de vibraciones realizados en los puntos de monitoreo ubicados en tres locaciones Casa Cural, Colegio San Miguel y Puesto de salud.

En relación con dichos radicados es relevante mencionar que una vez revisada la información asociada a los certificados de calibración de los equipos, si bien estos se adjuntan al documento como parte de los anexos y presentan vigencia para las fechas de los monitoreos propiamente dichos, evidenciando el compromiso de la sociedad respecto a las obligaciones adquiridas en el marco del seguimiento a los impactos generados por las voladuras, dichos documentos no contienen la información típica de un certificado de calibración oficial, en el sentido de que estos no presentan en su contenido información importante para determinar el grado de precisión del equipo y garantizar la precisión de las lecturas de los instrumentos de medida, por ejemplo patrón de referencia, Identificación del método de calibración utilizado, error del ensayo, método utilizado en el ensayo, incertidumbre de la medida, validación en filtros frecuenciales, entre otros, datos que tienen como finalidad dar un parte de seguridad respecto a los valores medidos por el equipo, en el sentido de que el monitoreo de vibraciones así como todo muestreo presenta un grado de incertidumbre y por ende el contenido del certificado de calibración debe contener información suficiente para identificar de manera trazable el estado del dispositivo, lo anterior en cumplimiento a lo requerido por esta estándar ISO 17025 o lo que determine la autoridad competente.

En relación a la micro localización de los equipos, es menester de esta autoridad nacional indicar que el estándar DIN 4150 presenta en su contenido el detalle en relación a la ubicación del sensor, lo anterior partiendo de que la finalidad del muestreo es caracterizar la vibración que se transmite por el suelo sobre la estructura y determinar el grado de riesgo que esta tiene en relación a una vibración forzada por una fuente ajena a las actividades para la que fue construida, en este sentido y teniendo en cuenta el registro fotográfico aportado por la sociedad en relación a la ubicación del sensor en el punto del Colegio San Miguel, se puede evidenciar que el mismo está ubicado en un sector que no corresponde a una estructura como tal y por tanto no cumple plenamente con el estándar aplicado.

Si bien la sociedad ha realizado de manera periódica los monitoreos de vibraciones dando cumplimiento a las obligaciones adquiridas en el marco del licenciamiento ambiental y que esta Autoridad reconoce el valioso esfuerzo realizado por el titular de la licencia durante la evaluación de mediciones de voladuras, es importante señalar que para los periodos de evaluación del presente ICA no existían laboratorios que presenten acreditación respecto a la competencia de evaluación de vibraciones acorde al estándar DIN 4150, posterior a la revisión del listado de laboratorios reportados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM con fecha de corte de abril de 2022, actualmente existen laboratorios que presentan cumplimiento con acreditación para tal alcance.

Así las cosas y teniendo en cuenta lo indicado en el artículo 2.2.8.9.1.5 del Decreto 1076 de 2015, Parágrafo 2, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". Que a la letra dicta:

"Los laboratorios que produzcan información cuantitativa física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades ambientales competentes, y los demás que produzcan información de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deberán poseer el certificado de acreditación correspondiente otorgado por los laboratorios nacionales públicos de referencia del IDEAM, con lo cual quedarán inscritos en la red."

En este sentido y teniendo en cuenta los argumentos antes expuestos, esta Autoridad nacional considera relevante que la evaluación de vibraciones tenga en cuenta estrictamente el protocolo y recomendaciones estipuladas por el estándar internacional, por lo tanto, dichos monitoreos deberán realizarse por laboratorios que presenten la acreditación en cumplimiento al estándar ISO 17025 para evaluación de vibraciones de acuerdo con el estándar en mención.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Medio Biótico

FICHA 26. Ficha RN-FL-1 Monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación de cobertura vegetal

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Flora	Afectación del bosque ribereño	<p>Verificar la correcta ejecución del monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación.</p> <p>(Análisis estático y dinámico de la cobertura natural: ●Análisis de la composición florística, evaluación de la diversidad utilizando el cociente de mezcla e índices de riquezas de especies como Margalef, Menhinck. ●Análisis estructural utilizando indicadores tales como abundancia absoluta, abundancia relativa, frecuencia absoluta, frecuencia relativa, dominancia absoluta, dominancia relativa, índice de valor de importancia. ●Análisis de estructura horizontal y vertical ●Análisis dinámico del bosque.)</p> <p>Verificación que no se presente intervención del área forestal protectora de drenajes sin permiso de la autoridad ambiental regional.</p> <p>La empresa deberá realizar cada tres (3) meses el seguimiento y monitoreo a las áreas de reforestación protectora de drenajes y las áreas revegetalizadas y presentar un informe general en los Informes de Cumplimiento Ambiental (numeral 19.4 del artículo séptimo de la Resolución 855 de 2017).</p> <p>Informe de análisis del estado inicial de las áreas a revegetalizar o reforestar y las variaciones evidenciadas en la cobertura vegetal por el desarrollo de las actividades de reforestación y revegetalización (numeral 19.5 del artículo séptimo de la Resolución 855 de 2017).</p>	NO

Consideraciones

La sociedad en el formato ICA 4ª que hace parte integral del ICA 24, indica que “Como línea base se toma como referente el monitoreo del semestre B de 2013 en razón a las variaciones metodológicas introducidas para procurar una muestra representativa, según exigencias de la ANLA para el monitoreo de coberturas vegetales.”

En el formato ICA 4b la sociedad presenta el mapa de las parcelas de monitoreo y dos gráficas en relación con el índice de valor de importancia IVI.
(Ver en el concepto técnico Imagen. Ubicación de las parcelas de monitoreo de coberturas vegetales.)

En el anexo correspondiente incluyen el plano con las áreas donde se han llevado a cabo las diferentes reforestaciones, entre las cuales se encuentran Caracoles 3, Quimbayo, Tamarindo y Tominejo.

Imagen. Áreas reforestadas.



Fuente: Imagen tomada de radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

Entre los documentos soporte se tiene:

1. **Barrera vivas.** Como producto de esta actividad la sociedad indica que se tiene una barrera viva de 1073,1 metro lineales, con un total de 1821 individuos distribuidos en 241 brinzales, 308 fustales y 1272 latizales.

De acuerdo con los índices de diversidad se establece que, para los fustales con un **Cociente de Mezcla** de 0,03, se evidencia un alto grado de homogeneidad. Lo cual se ratifica con el índice de biodiversidad de Margalef el cual presenta un valor de 1,87 relacionado con baja biodiversidad. Según la sociedad esto se da por la dominancia y codominancia destacable de la especie *Swinglea glutinosa*, esto por la acción

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

antrópica (Establecimiento de la especie). Por su parte con respecto a la estructura se tiene que para el índice de **Shannon- Wiener** (0,37) se presenta baja diversidad.

Ver tabla en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

En las conclusiones que se encuentran en el documento presentado por la sociedad hacen la comparación de la riqueza y abundancia para los años 2018, 2019 y 2020 y de las características de biodiversidad para los años 2019 y 2020.

En el registro fotográfico presentado por la sociedad mediante radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022 se muestra que en el sector de revegetalización del retrollenado se observa disposición inadecuada de escombros y basura. Así mismo, entre las recomendaciones dadas en dicho documento se destaca que "Se recomienda ocupar los espacios vacíos donde no se tiene vegetación de barrera viva para dar continuidad con el encerramiento del vivero."

Ver fotografía en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

En la documentación entregada también se encuentra el inventario de los 1821 individuos establecidos en la mina puzalana, barrera vivero, taller, pozo séptico, surtidor ACPM y Retrollenado.

A partir de la información documental que hace parte integral del expediente LAM1499, se observa la disposición inadecuada de escombras y basuras, la cual es necesario se retire del área y se haga su disposición de manera adecuada.

Predio Caracoles 3. En el predio Caracoles 3 según la sociedad se ha dado la reforestación de 4,18 ha, en este se establecieron dos parcelas de monitoreo; en la documentación entregada se presenta el inventario forestal en el cual se listan 279 individuo en la parcela 1 con el reporte de 8 individuos muertos y 242 individuos para la parcela 2; para un total de 521 y 499 individuos (I periodo de 2020 y II de 2020 respectivamente); al respecto no es claro si este es el total de árboles establecido en las 4,18 ha, ni tampoco porque el análisis (de acuerdo a lo evidenciado en la siguiente tabla) se hace con 155 individuos.

De acuerdo con los monitoreos realizados para este predio, se establece que según el IVI las especies de mayor representatividad para el I periodo de 2020 fueron *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 66,82%, seguida de *Pseudosamanea guachapele* (Iguá) con 58,97%, del total del IVI, sin embargo, para el II del 2020 se tiene *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 70,63%, seguida de *Samanea saman* (Samán) con 40,24%.

Tabla. Especies en parcela de monitoreo predio Caracoles 3

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AA	AR	DA	DR	FA	FR	IVI
			(%)		(%)		(%)	(%)
<i>Casearia sylvestris</i>	Payande	6	3,87%	0,11489010	4,4%	100	9,52%	17,80%
<i>Cecropia sp</i>	Yarumo	1	0,65%	0,0117953	0,5%	50	4,76%	5,86%
<i>Daphnopsis americana</i>	Pelamanos	1	0,65%	0,0123193	0,5%	50	4,76%	5,88%
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	49	31,61%	0,669491	25,7%	100	9,52%	66,82%
<i>Gmelina arborea</i>	Melina	16	10,32%	0,2783385	10,7%	50	4,76%	25,76%
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	15	9,68%	0,5181276	19,9%	100	9,52%	39,08%
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Gualanday	3	1,94%	0,0443882	1,7%	50	4,76%	8,40%
NN1	Sp	3	1,94%	0,0392363	1,5%	100	9,52%	12,96%
NN2	Sp 2	1	0,65%	0,0101295	0,4%	50	4,76%	5,80%
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balzo	3	1,94%	0,1368978	5,3%	50	4,76%	11,95%
<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Igua	42	27,10%	0,5827509	22,4%	100	9,52%	58,97%
<i>Samanea saman</i>	Samán	10	6,45%	0,1232931	4,7%	50	4,76%	15,94%
<i>Senna spectabilis</i>	Vainillo	3	1,94%	0,0473064	1,8%	100	9,52%	13,27%
<i>Tecoma stans</i>	Flor Amarillo	2	1,29%	0,0180008	0,7%	100	9,52%	11,50%
TOTAL		155	100%	2,606965	100%	1050	100%	300%

Nombre científico: especie homologada en "The Plant List"; Nombre Común: nombre local y/o regional; AA: Abundancia absoluta; AR: Porcentaje de individuos / Especie; DA: Dominancia absoluta; DR: Proporción de área basal / Especie; FA: Frecuencia absoluta; FR: frecuencia con que aparece la especie en las unidades muestrales; IVI: Índice Valor de Importancia de la especie.

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

En relación con la sucesión y regeneración natural la sociedad indica que para el I de 2020 "se puede identificar que se presentan 366 individuos de regeneración natural, representados en la categoría de tamaño I por 10 individuos, 1 individuo en la categoría de tamaño II y 355 individuos en la categoría de tamaño III", mientras para el II del 2020 se puede identificar que se presentan 341 individuos de regeneración natural.

En relación con la diversidad no se evidencian variaciones entre los dos periodos de 2020, para los cuales se establece un **Cociente de Mezcla** de 0,09, determinando un alto grado de homogeneidad. Mientras según el índice de diversidad de Margalef un área con media-baja biodiversidad (valor de 2,5); sin embargo, se aclara la dominancia y codominancia destacables en dos de las 14 especies presentes. Según lo establecido por el índice de Simpson se indica que el valor fue "de 0,20 se infiere que existe una baja diversidad.", lo cual es

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

ratificado por el índice de Shannon que para este caso fue de 1,94 es decir, presenta una diversidad baja.

La sociedad presenta la comparación de variables dasométricas para los años 2019 y 2020, resaltando que "la cantidad de individuos aumentó en 64 unidades, consecuentemente, se generó un crecimiento de las variables dasométricas promedio, como por ejemplo el área basal con un aumento del 44,4% con relación a la variable de área basal y con respecto al volumen total se tuvo un incremento del 61,25%."

Tabla Comparación de variables dasométricas para los años 2019 y 2020

Parámetros	Total (0,2 ha) 2019	Total (0,2 ha) 2020 Primer Monitoreo	Total (0,2 ha) 2020 Segundo Monitoreo
Número de árboles	91	155	158
Área basal (m ²)	1,45	2,61	2,91
Volumen comercial (m ³)	3,16	1,95	2,11
Volumen total (m ³)	5,73	14,79	16,58

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

3. **El Diviso.** En este sector se tienen 4 ha y se han instalado 2 parcelas permanentes con un total de 233 individuos para el I de 2020 y 225 para el II de 2020, las especies con mayor IVI son *Pseudosamanea guachapele* (Igua) y *Senna spectabilis* (Vainillo). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que "se presentan 148 individuos de regeneración natural"; con cociente de mezcla de 0.07, lo que determina "alto grado de homogeneidad", con muy baja biodiversidad de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef; corroborado por el índice de Shannon (0.76), mientras para Simpson (0.55) se tiene que esta área se puede clasificar como "término medio de diversidad con tendencia a baja biodiversidad."

Tabla. Especies en parcela de monitoreo predio el Diviso

Familia	Especie	Nombre Común	Brinzales	Fustales	Latizales	Total general
Bignoniaceae	<i>Jacaranda microfilola</i>	Guanday	5	1	7	13
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	Hór Amarillo	---	1	1	4
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo	3	---	7	10
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	Laurel	---	---	1	1
Leguminosae	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Igua	11	36	96	143
Leguminosae	<i>Gilicidia septum</i>	Motonatón	---	14	3	17
Leguminosae	<i>Senna spectabilis</i>	Vainillo	4	30	8	42
Leguminosae	<i>Erithrina poeppiana</i>	Cámbulo	---	3	---	3
Total general			23	85	125	233

--- No se observan

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

Teniendo en cuenta que según lo evidenciado por la sociedad y presentado como parte integral del ICA 24, donde se "recomienda tener control sobre el posible agente biológico que está atacando los árboles más jóvenes dentro de la plantación y a lo cual se puede convertir en un riesgo completo para la zona o demás árboles de interés. Se trata de un insecto que ocasiona anillado en las especies leñosas, principalmente en ramas jóvenes o árboles que no presentan un diámetro considerable, les gusta atacar arboles pertenecientes a la familia Leguminosae, mediante el corte y anillado de las ramas interrumpen la circulación de savia provocando el amarillamiento de las hojas y posterior muerte de las ramas, tarea esencial para que pongan los huevos y se alimenten las larvas".

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que en el área se encuentra una gran diversidad de especies de leguminosas y que este patógeno genere un gran impacto sobre las coberturas vegetales existentes en el área, se requiere que la sociedad lleve a cabo la identificación de este agente biológico, así como su posible manejo.

4. **Quimbayo.**

En este sector se tienen 6.95 ha y se han instalado 7 parcelas permanentes (lote Floral, Rancho Quemado y la Pila) con un total de 709 individuos, las especies con mayor IVI son *Myrsine sp.* (Cucharo) y *Acacia mangium* (Acacia). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que "se presentan 660 individuos de regeneración natural"; con cociente de mezcla de 0.27, lo que determina "alto grado de homogeneidad", con media biodiversidad en términos de categoría de tamaño fustal de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (3.07); según el índice de Shannon (2.30) se presenta una diversidad media, mientras para Simpson (0.12) se tiene que esta área se puede clasificar como de "baja diversidad."

Según lo establecido a partir de los monitoreos del 2018 al 2020, aumentó la cantidad de especies dentro del ecosistema.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla. Riqueza de especies para los monitoreos del 2019 al 2020 en las parcelas del predio Quimbayo

INDICES		2020	2019	2018
Riqueza	No Especies	13	7	7
	No Individuos	50	26	90
	Coefficiente de mezcla	0,26	0,27	S.I

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

5. El Salado.

En este sector se tienen instaladas 9 parcelas permanentes (drenaje estacional el Salado) con un total de 525 individuos, las especies con mayor IVI son *Cecropia sp.* (Yarumo), seguida de *Ochroma pyramidale* (Balso). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que “se presentan 660 individuos de regeneración natural”; con cociente de mezcla de 0.18, lo que determina “alto grado de homogeneidad”, con alta biodiversidad en términos de categoría de tamaño fustal de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (5.51); según el índice de Shannon (2.55) se presenta una diversidad media, mientras para Simpson (0.13) se tiene que esta área se puede clasificar como de “baja diversidad.”

Según lo establecido a partir de los monitoreos del 2019 al 2020 aumentan sus niveles de riqueza y biodiversidad.

Tabla. Índices de diversidad para los monitoreos del 2019 al 2020 en las parcelas del predio el Salado

INDICES		2020	2019
Riqueza	No Especies	29	6
	No Individuos	161	145
	Coefficiente de mezcla	0,18	0,07
Diversidad	Margalef	5,51	1,11
	Shannon	2,55	1,50
	Simpson	0,13	0,26
	Menhinick	2,29	0,63
Equidad	Pielou	1,64	0,96

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

6. Escombrera superior.

En este sector se tienen instaladas 2 parcelas permanentes, con un total de 57 individuos, la especie más abundante corresponde a *Casearia sylvestris* (Payandé). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que “se presentan 46 individuos de regeneración natural”; con cociente de mezcla de 0.36, lo que determina “alto grado de homogeneidad”, con media biodiversidad en términos de categoría de tamaño fustal de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (1.25); según el índice de Shannon (1.16) se presenta una diversidad baja, mientras para Simpson (0.36) se tiene que esta área se puede clasificar como de “medio diversidad.”

Según lo establecido a partir de los monitoreos del 2018 al 2020 disminución en el número de especies dentro del ecosistema.

Tabla. Índices de diversidad para los monitoreos del 2018 al 2020 en las parcelas de la escombrera superior

INDICES		2020	2019	2018
Riqueza	No Especies	4	6	2
	No Individuos	11	36	40
	Coefficiente de mezcla	0,36	0,20	S.I
	Margalef	1,25	1,47	0,27
Diversidad	Shannon	1,16	1,34	0,69
	Simpson	0,36	0,33	S.I
	Menhinick	1,21	1,10	0,32
Equidad	Pielou	0,75	0,86	1,00

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

7. Los Huilos.

En este sector se tiene instalada 1 parcela permanente, con un total de 45 individuos, las especies con mayor IVI las especies de mayor representatividad son *Casearia sylvestris* (Dondequiera), seguida de *Nectandra sp.2* (Laurel). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que “se presentan 21 individuos de regeneración natural”; con cociente de mezcla de 0.29, lo que determina “alto grado de homogeneidad”, con media biodiversidad en términos de categoría de tamaño fustal de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (1.89); según el índice de Shannon (1.83) se presenta una

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

diversidad baja, igual para Simpson (0.17) donde se tiene que esta área se puede clasificar como de "baja diversidad."

Según lo establecido a partir de los monitoreos del 2018 al 2020 si bien se mantiene el mismo número de especies, aumentó el número de individuos, incrementando directamente los valores de riqueza y diversidad.

Tabla. Índices de diversidad para los monitoreos del 2018 al 2020 en las parcelas del predio los Huilos

INDICES		2020	2019	2018
Riqueza	No Especies	7	7	7
	No Individuos	24	17	17
	Coefficiente de mezcla	0,29	0,41	0,33
	Margalef	1,89	2,12	2,12
Diversidad	Shannon	1,83	1,68	2,22
	Simpson	0,17	0,22	5,1
	Menhinick	1,43	1,70	1,7
Equidad	Pielou	1,18	1,08	1,4

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

Como apunte adicional se indica que para junio de 2020 la quebrada se encuentra seca.

8. Escombrera Inferior (Retrollenado).

En este sector se instaladas 3 parcelas permanentes con un total de 80 individuos. Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que "se presentan 53 individuos de regeneración natural"; con cociente de mezcla de 0.07, lo que determina "alto grado de homogeneidad", con media biodiversidad en términos de categoría de tamaño fustal de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (0.30); según el índice de Shannon (0.98) se presenta una diversidad baja, al igual que para Simpson (0.40) donde se clasificar como de "baja diversidad."

Tabla. Inventario de especies en las parcelas de monitoreo de la Escombrera Inferior (Retrollenado).

Familia	Especie	Nombre Común	Brinzales	Fustales	Latizales	Total general
Leguminosae	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Iguá	24	20	29	73
Leguminosae	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton	---	7	0	7
Total general			24	27	29	80

--- No se observan

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

Según lo establecido a partir de los monitoreos del 2018 al 2020 actualmente se tienen tan solo dos especies.

Tabla. Índices de diversidad para los monitoreos del 2018 al 2020 en la Escombrera Inferior (Retrollenado).

INDICES		2020	2019	2018
Riqueza	No Especies	2	3	3
	No Individuos	80	90	107
	Coefficiente de mezcla	0,07	0,10	5,1
	Margalef	0,30	0,58	1,07
Diversidad	Shannon	0,98	0,67	2,25
	Simpson	0,40	0,60	5,1
	Menhinick	0,38	0,54	0,58
Equidad	Pielou	0,63	0,43	1,26

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

Sin embargo, durante la visita de seguimiento Ambiental realizada los días 22, 23 y 24 de marzo de 2022 se pudo evidenciar que en la corona de la escombrera inferior se está llevando a cabo el proceso de restablecimiento de cobertura vegetal mediante la siembra de especies tales como Gualanday (*Jacaranda mimosifolia*), Iguá (*Pseudosamanea guachapele*) y Chicalá (*Tecoma stans*).

9. Tamarindo.

En este sector se tienen 9.74 ha y se han instalado 7 parcelas permanentes con un total de 937 individuos, las especies con mayor IVI son *Gmelina arborea* (Melina) con 97,2%, seguida de *Pseudosamanea guachapele* (Iguá). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que "se presentan 510 individuos de regeneración natural"; con cociente de mezcla de 0.03, lo que determina "alto grado de homogeneidad", con media biodiversidad de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (1.98); mientras para el índice de Shannon (1.45) se clasifica como diversidad baja, corroborado por Simpson (0.32).

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

10. **Tominejo.**

En este sector se tienen 6.5 ha y se han instalado 2 parcelas permanentes con un total de 274 individuos, las especies con mayor IVI son *Senna spectabilis* (Vainillo) y *Pseudosamanea guachapele* (Iguá). Según los monitoreos llevados a cabo por la sociedad se ha podido establecer que “se presentan 170 individuos de regeneración natural”; con cociente de mezcla de 0.11, lo que determina “leve grado de heterogeneidad”, con media biodiversidad de acuerdo con el resultado del índice de biodiversidad de Margalef (2.15); mientras para el índice de Shannon (1.48) se clasifica como diversidad baja, corroborado por Simpson (0.29).

Según lo establecido a partir de los monitoreos del 2018 al 2020 aumentó el número de individuos y el número de especies dentro del ecosistema.

Tabla. Índices de diversidad para los monitoreos del 2018 al 2020 en el predio Tominejo

INDICES		2020	2019	2018
Riqueza	No Especies	11	9	7
	No Individuos fustales	104	61	90
	Coefficiente de mezcla	0,11	0,15	Sin información
	Margalef	2,15	1,95	1,29
Diversidad	Shannon	1,48	1,60	2,19
	Simpson	0,29	0,31	Sin información
	Menhirick	1,08	1,15	0,69
Equidad	Pielou	0,95	1,03	1,13

Fuente: Tabla tomada del ICA 24 radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022

De acuerdo con lo expresado por la sociedad, se evidencia que para el presente periodo de seguimiento se está llevando a cabo los respectivos monitoreos, sin embargo, teniendo en cuenta que la Resolución 855 de 2017 en su numeral 19.4 del artículo séptimo, resuelve: “La empresa deberá realizar cada tres (3) meses el seguimiento y monitoreo a las áreas de reforestación protectora de drenajes y las áreas revegetalizadas y presentar un informe general en los Informes de Cumplimiento Ambiental” y que la sociedad para el periodo de enero a diciembre de 2020, solo llevó a cabo dos (2) monitoreos, por lo anterior no se está dando cumplimiento con la periodicidad establecida, por lo cual se establece unos requerimientos.

Medio Socioeconómico

FICHA 29 Monitoreo al programa de gestión social

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Social.	1. Generación de expectativas 2. Generación de empleo 3. Alteración a la movilización de la población usuaria del camino veredal al interior de la mina La Esmeralda	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de una encuesta anual a 200 personas. Registro del grado de participación de la comunidad en proyectos de gestión social. Documentación de la gestión comunitaria realizada por Cemex. Entrevista al alcalde de San Luis y a representantes de organizaciones comunitarias en cumplimiento de compromisos adquiridos por parte de la empresa 	NO

Consideraciones

En el formato 1a, control, seguimiento y monitoreo del ICA 24, la sociedad indica “que a través de las reuniones denominadas “Comités de Recursos” así como dentro de los Programas “Sirolli”, “Relacionamiento” y las mesas de trabajo celebradas con la comunidad en general entre septiembre a diciembre de 2020, se tuvo contacto con ediles y distintos funcionarios de la Alcaldía, así como con organizaciones como “Mujeres Sembradoras de Vida”. Se realizaron 200 encuestas durante el segundo semestre de 2020. Los Anexos se encuentran en las siguientes rutas: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-29- Monitor Social y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-12-Comunidad.”

Revisados los soportes se evidencia que en la ruta indicada para los soportes de la Ficha-29- Monitoreo al programa de gestión social, es inexistente o las carpetas están vacías.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

La única carpeta con contenido es la 03, que corresponde al reporte de los indicadores de la ficha. Respecto a los anexos de la “Ficha 12- Comunidad”, el Plan de Manejo Ambiental del proyecto no contiene una ficha bajo esa denominación.

Por lo anterior se considera que, sin los soportes indicados, no es posible establecer la efectividad ni el

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

cumplimiento de las medidas correspondiente al control, seguimiento y monitoreo.

Plan de contingencias

Verificación Plan de Contingencias

Seguimiento a la implementación del Plan de Contingencia

A continuación, se indican las actividades correspondientes al Plan en mención que fueron implementadas durante el periodo objeto de seguimiento:

El plan de emergencia y contingencia fue aprobado mediante al artículo noveno de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.

Tabla. Implementación Plan de Contingencias

Divulgación del Plan de Contingencias
<p align="center">Consideraciones</p> <p>Verificada la información presentada por la sociedad para el periodo año 2020, la autoridad no encuentra soportes de las gestiones realizadas para dar cumplimiento a la divulgación y socialización del plan de contingencia del proyecto minero.</p> <p>Si bien, en la ruta de consulta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-12-P_Comunidad\01 Soportes\Acción 3\03 Relaciones comunitarias, se presenta un registro fotográfico muy breve de la realización de cursos en gestión del riesgo orientados por el cuerpo de bomberos del municipio de San Luis con la comunidad del corregimiento de Payandé, este soporte no corresponde al alcance de la obligación.</p>
Simulaciones y simulacros
<p align="center">Consideraciones</p> <p>Verificada la información presentada por la sociedad para el periodo año 2020, la Autoridad no encuentra soportes de las gestiones realizadas para dar cumplimiento a la realización de simulacros y/o simulaciones de eventos de emergencia dentro del plan de contingencia del proyecto minero.</p>

Seguimiento de contingencias activas

Para el periodo de seguimiento año 2020, la sociedad no reportó ningún registro de eventos de emergencia producto de la operación del proyecto minero.

Asimismo, verificada la plataforma “Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL”, no se evidenciaron PQRS relacionadas con eventos de emergencia, radicadas por parte de la comunidad del corregimiento de Payandé, en relación con la mina La Esmeralda.

Plan de inversión forzosa de no menos del 1%

En los actos administrativos emitidos por la Autoridad Ambiental hasta la fecha no se ha considerado la aplicabilidad de la obligación de la Inversión de no menos del 1%, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, en donde se establece que: “Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993”.

Plan de compensación

Mediante el numeral 3 del artículo décimo primero de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, estableció que en desarrollo de la modificación del Plan de Manejo Ambiental la sociedad CEMEX Colombia S.A., debía dar cumplimiento con la presentación del plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad, dando cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

Luego de impuesta la obligación de presentación del Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad, la sociedad mediante comunicación con radicación 2018160453-1-000 del 19 de

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

noviembre de 2018, solicitó prórroga de dos (2) meses para dar cumplimiento, a lo cual esta Autoridad Nacional dio respuesta mediante oficio con radicación 2019001438-2-000 del 10 de enero de 2019, indicando que el plazo máximo para presentar el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad era el 29 de enero de 2019.

Posteriormente, mediante comunicación con radicación 2019002223-1-000 del 14 de enero de 2019, la sociedad presentó el Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad, información que fue evaluada mediante el concepto técnico 611 del 5 de marzo de 2019 acogido por el Auto 5921 del 31 de julio de 2019.

Mediante comunicación con radicación 2020019255-1-000 del 10 de febrero de 2020, la sociedad CEMEX Colombia S.A., solicitó una nueva prórroga para dar cumplimiento con la obligación, a lo cual esta Autoridad Nacional dio respuesta mediante oficio con radicación 2020053371-2-000 del 6 de abril de 2020, indicando que la solicitud prórroga para la presentación del plan de compensación por pérdida de biodiversidad no era procedente.

Mediante comunicación con radicación 2020072786-1-000 del 11 de mayo de 2020, la sociedad CEMEX Colombia S.A., presentó el documento denominado "Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, Mina La Esmeralda, Municipio de San Luis, Corregimiento de Payandé Tolima", información que fue evaluada mediante el concepto técnico 6667 del 29 de octubre de 2020 acogido por el Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020.

Mediante comunicación con radicación 2020234641-1-000 del 30 de diciembre de 2020, la sociedad dio respuesta a obligaciones del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, en donde indicó que al realizar un ajuste de las coberturas de las áreas otorgadas A2 y E1ET1 y siguiendo lo establecido en el manual de compensación por pérdida de biodiversidad, se evidenció un cambio en la superficie a compensar, la cual correspondería a 70.4 ha.

Mediante radicado 2021183859-1-000 del 30 de agosto de 2021, la sociedad presenta el Plan de Compensación Por Pérdida de Biodiversidad para el desarrollo del proyecto minero mina La Esmeralda – TM 4205.

La información presentada por la sociedad será evaluada en un concepto técnico específico para la compensación por pérdida de Biodiversidad.

Plan de desmantelamiento y abandono

A continuación, se presenta el estado de cumplimiento de las actividades del Plan de desmantelamiento y abandono para el periodo de seguimiento. Es importante resaltar, que bajo el Plan de cierre minero, capítulo 11 de la modificación del PMA, documento con radicación 2017000605-1-000 del 4 de enero de 2017, el cual fue aprobado mediante el artículo décimo de la resolución 855 del 24 de julio de 2017, se estableció un cierre progresivo, un cierre final y un post cierre.

De conformidad con lo establecido en el artículo decimo de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, y lo descrito en el informe principal del ICA 24 del periodo 2020, el proyecto se encuentra en fase 1, por lo cual, respecto a las medidas de cierre progresivo propuestas en el cronograma que aplican, son el perfilado de taludes de la escombrera superior e inferior y el perfilado de taludes del retrolleado Puzolana. (...)

ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE ACTOS ADMINISTRATIVOS

En los siguientes numerales se presenta el estado de cumplimiento de las obligaciones vigentes:

Tabla cumplimiento de obligaciones de los actos administrativos

Resolución 367 del 31 de marzo de 2003		
Obligación	Carácter	Cumple
ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. - El establecimiento de las Medidas de Manejo Ambiental aquí mencionadas no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.	Permanente	NO
Análisis de cumplimiento		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

En el formato ICA 3a la sociedad informa que "Para el periodo de vigencia de este Informe no se contempló la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre, por lo que no hubo necesidad de tramitar un permiso ambiental ante la Autoridad Local para realizar tales actividades"; sin embargo, se pudo evidenciar en el presente seguimiento y frente a los soportes entregados por el titular, que se viene haciendo captura de individuos de especies de entomofauna, por lo cual se establece que la sociedad no ha dado cumplimiento a esta obligación.

Para este grupo de fauna la metodología establecida y utilizada por la sociedad es la siguiente:

(ver imagen en el concepto técnico Imagen. Metodología establecida y utilizada para grupo de fauna.)

Por anterior, se establece el respectivo requerimiento

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. -Con el propósito de prevenir incendios forestales, La empresa CEMENTOS DIAMANTE S.A., deberá abstenerse de realizar quemas, así como de talar y acopiar material vegetal.	Permanente	NO
--	------------	----

Análisis del Cumplimiento

En el formato ICA 3a la sociedad informa que durante el periodo de seguimiento no ha llevado a cabo tala, quemas ni acopio de material vegetal; sin embargo, durante la visita llevada a cabo entre los días 22 al 24 de marzo de 2022 se observó que en las áreas del kiosco, PTAR, área de almacenamiento de combustibles, entre otras zonas, se presenta disposición inadecuada de material vegetal producto de podas y mantenimiento; lo que puede generar un foco de incendios; este riesgo aumenta teniendo en cuenta que, según la sociedad, al proyecto ingresan terceros a fumar. Por lo cual, para el presente periodo de seguimiento no se ha dado cumplimiento a esta obligación y se generan requerimientos. (ver fotografías en el concepto técnico)

(...)

ACTOS ADMINISTRATIVOS PRODUCTO DE SEGUIMIENTO

Auto 1845 del 7 de octubre de 2005, Por medio del cual se efectúan unos requerimientos.

Auto 1845 del 7 de octubre de 2005		
Obligación	Carácter	Cumple
ARTÍCULO SEGUNDO. PARÁGRAFO TERCERO. - Con el fin de optimizar el seguimiento ambiental, es necesario entregar lo siguiente en los informes de cumplimiento ambiental - ICA: b) Ubicar en mapas, las diferentes áreas que se encuentran activas, indicando las cotas o niveles alcanzados al finalizar el año y programados para el siguiente año.	Permanente	NO
Reiteraciones		
- Artículo Tercero, numeral 2 Auto 4427 del 27 de diciembre de 2013		
Análisis del cumplimiento		
Teniendo en cuenta que esta obligación tiene relación directa con el requerimiento planteado en el numeral 2 artículo tercero del auto 4427 del 27 de diciembre de 2013, el análisis de cumplimiento es analizado en dicho acto administrativo, donde se establece que no cumple.		
ARTÍCULO SEGUNDO. PARÁGRAFO QUINTO. - Los informes deben ajustarse a los planes mineros a ser desarrollado	Permanente	NO
Análisis del cumplimiento		
La sociedad en el formato Ica 3a del informe de cumplimiento ambiental ICA 24, indica que para el periodo año 2020 "La proyección de la explotación corresponde al Plan Minero en el corto plazo. El cumplimiento se verificó en el Auto 1201 de 2007".		
Durante la visita de campo realizada del 22 al 24 de marzo de 2022, se observó que en el retrolenado puzolana y la escombrera inferior actualmente se encuentran en estado avanzado de revegetalización ya no es fácil identificar las obras de estabilización de taludes (gaviones, trinchos, cunetas para el manejo de la escorrentía superficial, impermeabilización de cunetas, disipadores de energía, trinchos, fajinas) producto del desarrollo de los trabajos de recuperación del paisaje, que dieron lugar la fase II y III del proyecto minero.		
Respecto al avance de la explotación minera en el INFORME PRINCIPAL se expone:		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

“3.C.1 Avance y proyección de la explotación.

Tal como lo establece el Auto 1845 de 2005 en el párrafo 4 del artículo 2do en el plano 1 del anexo cartográfico se presenta el avance de la explotación en los diferentes niveles y en el plano 2 la proyección de la explotación en el corto plazo, según requerimiento de la ANLA mediante Auto 4427 de 2013”.

Asimismo, expresa lo siguiente respecto a la explotación ejecutada durante el año 2020 “En el plano 1 del anexo cartográfico se presenta el avance de explotación por niveles. Durante el año 2020, se aprovecharon en total 3.587.496 toneladas de caliza, tal como se presenta en el siguiente cuadro:”

Tabla. Aprovechamiento en toneladas de caliza

Total Caliza	
Mes	Cantidad (Ton)
Enero	232.288
Febrero	315.819
Marzo	204.069
Abril	4.000
Mayo	227.418
Junio	322.130
Julio	347.509
Agosto	273.459
Septiembre	325.342
Octubre	343.283
Noviembre	301.625
Diciembre	322.669
Total	3.209.611

Verificada la información presentada por la sociedad para el periodo de seguimiento año 2020 (ICA 24), esta Autoridad no encontró los soportes documentales mencionados en el informe principal relacionados con el “Avance y proyección de la explotación” y su anexo.

Auto 4427 del 27 de diciembre de 2013, por el cual se efectúa seguimiento y control ambiental al proyecto

Auto 4427 del 27 de diciembre de 2013		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>ARTÍCULO TERCERO. - Requerir a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., para que en cumplimiento de todos los requerimientos formulados con anterioridad en los Actos Administrativos que se encuentran en firma y ejecutoriados en el expediente LAM1499, dé cumplimiento a las siguientes actividades dentro de los plazos fijados en cada uno de ellos (...)</p> <p>2. La empresa CEMEX COLOMBIA S.A. debe presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), un plano en el que se ubiquen las diferentes áreas que se encuentran activas, indicando las cotas o niveles, programadas al finalizar el siguiente año. Lo anterior en virtud de lo dispuesto en el Parágrafo Tercero, Artículo Segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005.</p>	Permanente	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>La sociedad en el formato Ica 3a del informe de cumplimiento ambiental ICA 24, indica que para el periodo año 2020 “La proyección de la explotación corresponde al Plan Minero en el corto plazo. El cumplimiento se verificó en el Auto 1201 de 2007”.</p> <p>Verificada la información presentada por la sociedad para el periodo de seguimiento año 2020 (ICA 24), esta autoridad no encontró soportes documentales tipo mapas o planos que demuestren el avance minero en el proyecto, que describan entre otras consideraciones las zonas activas, cotas o niveles alcanzados producto de la explotación minera, ni tampoco, las proyecciones para siguiente año.</p>		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Auto 198 del 31 de enero de 2017, por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental

Auto 198 del 31 de enero de 2017		
<p>ARTÍCULO PRIMERO. – La empresa CEMEX COLOMBIA S.A., identificada con Nit. 8600025231, deberá reportar dentro del próximo informe de cumplimiento Ambiental ICA los siguientes requerimientos o en el término señalado para su cumplimiento de manera específica como se referenciará a continuación:</p>	<p>Permanente</p>	<p>NO</p>
<p>51. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental los resultados de un monitoreo geotécnico de los botaderos de estériles, en especial en las zonas que colinden con áreas externas al proyecto minero o que se encuentren relacionados con la infraestructura del corregimiento de Payandé y corrientes hídricas (drenajes naturales permanentes y temporales). Este monitoreo geotécnico debe determinar el nivel de estabilidad de las escombreras, incluyendo las ya clausuradas, y como mínimo, el análisis en condiciones dinámicas, estáticas y pseudoestáticas.</p>		
Análisis del cumplimiento		
<p>La sociedad en el formato Ica 3a del informe de cumplimiento ambiental ICA 24, indica que para el periodo año 2020 "Conforme al Numeral 9.1 del Concepto Técnico 00835 del 18 de marzo de 2019 y al Numeral 9.1 del Concepto Técnico de Seguimiento 07448 del 18 de diciembre de 2019, la ANLA considera que esta obligación ya se encuentra cumplida y concluida".</p>		
<p>Verificadas las consideraciones del concepto técnico de seguimiento 07448 y 00835, sobre el numeral 51 del artículo primero del Auto 198 del 31 de enero de 2017, se evidencia que:</p>		
<p>En el análisis realizado por el equipo evaluador de la autoridad (concepto técnico 00835), luego de la verificación de los soportes presentados por la sociedad para el periodo de seguimiento 2017, estableció que, "por lo tanto, no se da cumplimiento al monitoreo geotécnico de los botaderos de estériles, para el periodo 2017"</p>		
<p>En las consideraciones técnicas del equipo evaluador de la autoridad (concepto técnico 007448), no fue evaluada la obligación.</p>		
<p>Dado que la actividad en mención corresponde a una obligación de carácter permanente "con aplicabilidad durante la vida del proyecto minero", esta Autoridad considera que la medida se encuentra vigente.</p>		
<p>De esta manera, la Autoridad concluye que la sociedad no cumple con lo dispuesto en el numeral 51 del artículo primero del Auto 198 del 31 de enero de 2017, para el periodo de seguimiento año 2020.</p>		

Resolución 855 de 24 de julio de 2017, por la cual se modifica el Plan de Manejo Ambiental de la Mina La Esmeralda

Resolución 855 de 24 de julio de 2017		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. -En desarrollo de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Explotación de la mina de calizas en Payandé", CEMEX COLOMBIA S.A, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, en el plazo establecido en cada una de ellas.</p>	<p>Temporal</p>	<p>NO</p>
<p>6.1. Con base en la implementación de la red de monitoreo de aguas subterráneas que se construirá y según la Ficha 19 del Plan de Seguimiento y Monitoreo, se deberá tomar los datos hidráulicos de las unidades hidrogeológicas y presentar la siguiente información en el término de sesenta (60) días, contados a partir de la fecha de culminación de construcción de la red de monitoreo referida. (...)</p>		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

b) Para las unidades hidrogeológicas potenciales del cuaternario se deben presentar los atributos numéricos o descriptivos de espesor total y saturado, porosidad (valor y tipo), permeabilidad, conductividad hidráulica, transmisividad, coeficiente de almacenamiento, capacidad específica, continuidad lateral, litología, clasificación en acuíferos libres, semiconfinados, confinados o unidades confinantes, la clasificación del medio existente en poroso, fracturado o kárstico.

Análisis del Cumplimiento

La sociedad manifiesta como respuesta a este requerimiento que esto se encuentra en la documentación anexa al radicado 2021066837-1-000 del 13 de abril de 2021 y argumenta lo siguiente:

“Para detallar los atributos numéricos o descriptivos de las unidades hidrogeológicas, se referencian los apartes del estudio denominado “documento Informe Final Estudio hidrogeológico Mina la Esmeralda” (Radicado 2019021991-1-000 del 25 de febrero de 2019), en donde se muestran las características geohidráulicas que responden al literal b, numeral 6.1 del artículo once de la resolución 855 del 24 de julio de 2017.

También se tiene en cuenta el estudio hidrogeológico conformado por dos tomos y sus anexos (Estudio hidroquímico e Isotópico de agua subterránea en el área del complejo minero la Esmeralda Tomos I y II), entregado con radicado 2020222305-1-000 de 15 de diciembre de 2020

Respecto al parámetro de espesor saturado:

En la página 70, capítulo VI. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLOGICA - subcapítulo VI.1 del estudio hidroquímico e Isotópico de agua subterránea en el área del complejo minero la Esmeralda- Tomo 2, se muestra la vista general del nivel piezométrico en el sistema hidrogeológico total:



Se observa que los depósitos cuaternarios que se identificaron en campo por medio de las perforaciones con profundidades aproximadamente entre 22 y 57 m se encuentran secos, por lo que no presentan espesor saturado.”

De lo anterior es importante destacar que la red de monitoreo establecida ha registrado niveles que oscilan entre 18.04 m a los 56.20 m (valores mínimos), en el mismo estudio para la construcción de la línea piezométrica reportan que:

“Para trazar entonces la superficie piezométrica del área de estudio se partió de la base de que el nivel freático/piezométrico está controlado por la cota del río Coello y del río Luisa, los cuales son los principales colectores del área y tendrían conexión con el acuífero, es decir, que durante las temporadas de estiaje el acuífero aportaría caudal a estos ríos”

De lo anterior no es claro por qué no se incluye la cota de la quebrada Chicalá, tampoco se menciona que sea estacionaria o que no tenga conexión hidráulica con el sistema, también es importante destacar que durante los monitoreos se han reportado niveles piezómetros, pero no se evidencian en la construcción de la línea piezométrica aportada en el estudio de referencia (WES Perú SAC, 2020), si bien el estudio hace mención al origen del agua de los sumideros como agua de escorrentía y precipitación directa, los análisis de isótopos estables presentados en el mismo estudio son contundentes al evidenciar conectividad hidráulica entre las filtraciones al interior del tajo y la quebrada Chicalá, que si bien son caudales muy bajos merece la pena revisar la construcción de esta superficie “piezométrica” integrando los niveles evidenciados en el ICA 24 tal como se ilustra en la siguiente figura:

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”



Respecto a la permeabilidad, conductividad hidráulica y continuidad lateral la sociedad manifiesta:

“Los parámetros se muestran en la tabla 6.1 expuesta en la página 78 del documento Informe Final Estudio hidrogeológico Mina la Esmeralda (Radicado 2019021991-1-000 del 25 de febrero de 2019). En la tabla de siete columnas, se detallan los parámetros en las columnas 1, 5 y 6 como se muestra a continuación:

Clasificación de las unidades hidrogeológicas identificadas en el área de estudio

[1]	[2]	[3] Estudio	[4]	[5]	[6]	[7]
Sistema acuífero	Unidades geológicas	Litología	Estructura macro	Permeabilidad	K (m/d)	Importancia Hidrogeológica
Acuíferos con Flujo Principalmente Intergranular						
1.2	Abanico de Ibagué (Qai)	Cantos de rocas extrusivas e intrusivas en matriz arenosa y areno-tobacea. Depósitos de lahares, aluviales, glaciares, aluvio-torrenenciales y flujos piroclásticos.	Material no consolidado	Media	>1	Baja
	Aluvión Reciente (Qai)	Está integrado por gravas finas a medias, intercaladas con capas de arcillas y arenas con matriz arcillosa.	Material no consolidado	Media	>100	Baja

Fuente: modificado de: WES Perú SAC, 2018 y WES Perú SAC, 2020

Por su parte, la tabla de la calibración del estudio hidroquímico e isotópico de agua subterránea en el área del complejo minero la Esmeralda Tomo II, en su página 67 señala los valores de los parámetros calibrados de permeabilidad, conductividad hidráulica y se describe adicionalmente la litología del sistema hidrogeológico y de cada una de sus unidades:

Tabla Parámetros de calibración de modelos

Unidades geológicas	Litología	Permeabilidad	K modelo conceptual	K calibrado modelo numérico
			(m/d)	(m/d)
Abanico de Ibagué (Qai)	Cantos de rocas extrusivas e intrusivas en matriz arenosa y areno-tobacea. Depósitos de lahares, aluviales, glaciares, aluvio-torrenenciales y flujos piroclásticos.	Media	>1	1
Aluvión Reciente (Qai)	Está integrado por gravas finas a medias, intercaladas con capas de arcillas y arenas con matriz arcillosa.	Media	>100	100
Formación Saldaña - Tra	Tobas, aglomerados y lavas con intercalaciones de areniscas, limolitas y calizas. Pórfidos andesíticos y dacíticos.	Baja	<0,1	0,09
Stock de Payandé - Up	Cuarzodioritas, granodioritas	Baja	<0,1	0,07
Formación Payandé - Tlp	Calizas oscuras y grises, en bancos potentes. Ocasionalmente intercaladas con limolitas negras.	Baja	<0,1	0,1
Formación Lulea - TRL	Conglomerados y brechas arcólicas, lutitas y arcillolitas rojo-violetáceas	Baja	<0,1	0,08
Depósitos de escombros (Qe)	Gravas y bloques de caliche, caliza, diques granodioríticos y andesíticos. Matriz a diastro soportados. Matriz areno arcillosa	Alta	>10	90
Depósitos de material de retrolleado interno (Qamex)	Depósitos de material de retrolleado interno	Alta	>10	90
Grupo Honda (Hqh)	Areniscas, arcillolitas y niveles conglomeráticos de color gris verdoso, a ocasionalmente de coloración rojiza.	Media	>0,1	0,1
Depósitos de Caliche - Tac	Bloques de caliza, granodiorita, andesita, areniscas en cemento calcáreo	Baja	<0,1	0,04

Tabla actualizada del informe desarrollado por WES Perú SAC en el 2018.
Fuente: WES Perú SAC, 2020.

De lo anterior es importante tener en cuenta los resultados obtenidos de los ensayos (Slug Test) realizados, en el documento es claro que estos valores corresponden a valores producto de la

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

calibración y no de los valores reales obtenidos de pruebas para determinar parámetros hidráulicos, información presentada en el documento de referencia como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla Conductividad hidráulica de los piezómetros instalados

ID Piezómetro	Método de análisis	K (m/día)	*K representativo (m/día)	**Descripción geológica de materiales atravesados
PZM1	Hvorslev	0,216	0,216	Fm. Honda / Depósito de Caliche / Fm. Luisa Depósito Aluvial
	Bouwer-Rice	0,337		
PZM3	Hvorslev	1,7	1,7	Depósito Aluvial
	Bouwer-Rice	1,3		
PZM7	Hvorslev	2,82	21,7	Arenas Puzolánicas
	Bouwer-Rice	21,7		
PZM8	Hvorslev	1,1	5,3	Arenas Puzolánicas
	Bouwer-Rice	5,3		
PZM9	Hvorslev	No válido***	6	Arenas Puzolánicas
	Bouwer-Rice	No válido***		

* Según el autor, se considera el valor más confiable para el tipo de litología captada.

** Interpretación WES Perú SAC, 2018.

*** Las rectas patrón no dieron resultados numéricos lógicos, ni comparables con valores para la litología desorfa (Arenas de grano muy fino a muy grueso con algo de grava), por lo que no se consideraron confiables. Para efectos prácticos y por tratarse aproximadamente de la misma litología monitoreada en los piezómetros PZM7 y PZM8, se aplicó entonces la extrapolación de valor de K por comparación, asignándole así un valor para la conductividad hidráulica (K) de 6 m/día, que se considera representativo de esta litología.

Fuente: Modificado de (Empresa Colombiana de Hidrogeología, 2016)

Es importante argumentar las diferencias en los valores incluidos en las simulaciones vs los resultados de los Slug test.

Para el caso del parámetro capacidad específica – Unidades hidrogeológicas potenciales del cuaternario la sociedad manifiesta:

“En la página 77, capítulo VI. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA - subcapítulo VI. 1. 1.1 Acuífero discontinuos de extensión local con moderada productividad – 2do párrafo se menciona lo siguiente:

“A nivel regional, el Abanico de Ibagué (...) conforma un acuífero de tipo libre a semiconfinado, continuo de extensión regional, con buena capacidad de producción y **capacidad específica entre 1.0 y 2.0 L/s/m** (Consortio Alvarado 2015, 2016), con porosidad primaria y conductividad hidráulica por el orden de 10 m/día. Sin embargo, en el área de estudio se observa que no tiene conexión con el acuífero regional.”

De lo anterior es importante argumentar esto, ya que los resultados de los isótopos estables y las evidencias de niveles en la red de piezómetros presentados en el ICA 24 sugieren algo diferente.

La empresa también manifiesta:

“Se aclara que la capacidad específica es un parámetro hidráulico propio de pozos de bombeo, productores de agua, no siendo el caso de las estructuras construidas en la mina la Esmeralda que corresponden a piezómetros tipo Casagrande con el propósito de monitorear los flujos subterráneos que pudieran existir en el sistema hidrogeológico.”

Se recomienda revisar conceptualmente el parámetro de capacidad específica, este es un parámetro del acuífero al igual que el coeficiente de almacenamiento, la transmisividad, conductividad hidráulica o permeabilidad y se obtienen a partir de pruebas de bombeo.

Respecto a la porosidad de las unidades hidrogeológicas potenciales del cuaternario la sociedad manifiesta:

“En el documento con Radicado 2019021991-1-000 del 25 de febrero de 2019 en la página 77, capítulo VI. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA - subcapítulo VI. 1. 1 Acuíferos con Flujo Principalmente Intergranular – 1er párrafo se menciona lo siguiente:

(...)

“Se clasifican dentro de esta categoría a los depósitos no consolidados, cuyas **características litológicas le otorgan una porosidad esencialmente intergranular** (...). Siendo así, abarca los depósitos del Abanico de Ibagué y los cuaternarios aluviales.”

(...)

Por otra parte, en la página 77, capítulo VI. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA - subcapítulo VI. 1. 1.1 Acuífero discontinuos de extensión local con moderada productividad – en los 2 primeros párrafos se menciona lo siguiente:

“El Abanico de Ibagué está conformado por gravas finas a medias, intercaladas con capas de

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

arcillas y arenas con matriz arcillosa y los aluviales recientes lo conforman depósitos de lahares, glaciares, aluvio-torrenciales y flujos piroclásticos del río Coello; estos son materiales granulares poco consolidados. Lo anterior genera porosidades primarias y moderadas permeabilidades, a excepción de los estratos finos en los depósitos aluviales, donde dichas propiedades son bajas. En el caso de los depósitos aluviales, son poco espesos, lo que implica un flujo esencialmente intergranular con volúmenes de agua bajos”.

Adicionalmente, en la página 45, subcapítulo II.3.3 Textura del Suelo, se menciona en el 1ero y 3er párrafo lo siguiente:

“Determinar la textura del suelo permite conocer las características propias como porosidad y densidad aparente; en el presente estudio, la clasificación de la textura de suelo es necesaria para poder aproximar valores de capacidad de infiltración (K_{fc}), utilizados en la estimación de la recarga.”

En el área de estudio predomina la **textura franco-arcillosa**, ocupando un área aproximada de 11,14 km² que corresponde a un 52,35% del área total (Mapa II-11). La porosidad total de la textura franco-arcillosa, según Schroeder et al, 1994, es 0,464. (ver imagen área de estudio textura del suelo en e concepto técnico)

Con lo anterior se da alcance a este parámetro en las unidades del cuaternario.

Para el caso de los parámetros Transmisividad y Coeficiente de Almacenamiento – Unidades hidrogeológicas potenciales del Cuaternario la sociedad manifiesta:

“Con relación a las variables de transmisividad y coeficiente de almacenamiento, vale la pena resaltar que estos parámetros geohidráulicos son obtenidos a través de ensayos de bombeo en una captación de agua subterránea tipo pozo profundo o aljibes productores de agua, no siendo el caso de las estructuras construidas en la mina la Esmeralda que corresponden a piezómetros tipo Casagrande con el propósito de monitorear los flujos subterráneos que pudieran existir en el sistema hidrogeológico. En consecuencia, no es apropiado obtener estos parámetros de pruebas de pozo en las unidades hidrogeológicas potenciales del cuaternario (Qai y Qal). Sin embargo, es preciso resaltar que estos parámetros no representaron un peso significativo en el resultado final de la modelación hidrogeológica numérica que da cuenta del funcionamiento final del sistema hidrogeológico de manera integral.

Se entiende que para los acuíferos libres el coeficiente de almacenamiento es igual a la porosidad efectiva o eficaz.”

De lo anterior no es claro el por qué no es apropiado obtener estos parámetros hidráulicos de piezómetros cuyo alcance es monitorear las unidades cuaternarias y en donde se han evidenciado fluctuaciones del nivel freático.

Respecto a la clasificación en acuíferos libres, semiconfinados, confinados o unidades confinantes la sociedad manifiesta:

“Del documento con Radicado 2019021991-1-000 del 25 de febrero de 2019, en el Capítulo VII (vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación) la cual fue desarrollada bajo la metodología DRASTIC señala para el parámetro I lo siguiente:

I: Naturaleza de la zona no saturada. Este parámetro contempla la existencia de acuíferos libres, confinados y semiconfinados al valorar el tipo de materiales existentes en la zona no saturada. Si el acuífero es libre corresponde a la propia litología del acuífero y para los otros dos casos corresponde a los materiales suprayacentes confinantes.

Para el área de estudio se discretizó la superficie de la siguiente manera en función de los materiales existentes en la zona no saturada: (ver en el concepto técnico la fotografía en el Área de estudio, saturación del suelo)

Las unidades con valor I de 1, desde el punto de vista litológico tenderían a comportarse como **acuífero confinado**: (Stock de Payandé – Jp), considerada como acuíferos menores con locales y limitados recursos e importancia hidrogeológica muy baja. La unidad I con valor de 3 y 6 como **acuífero semiconfinado**: **Abanico de Ibagué (Qai)**, considerado como acuífero discontinuo de extensión local con moderada productividad e importancia hidrogeológica baja. Sin embargo, en el área de estudio se observa que no tiene conexión con el acuífero regional y la Formación Payandé

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

– (Trsp), consideradas como acuíferos menores con locales y limitados recursos e importancia hidrogeológica muy baja. Finalmente, las unidades con valor I de 8 y 10, **como acuíferos libres (Qal)**, también considerado como acuífero discontinuo de extensión local con moderada productividad e importancia hidrogeológica baja, Depósitos de material de retrolenado (Qamex), Depósitos de escombros (Qe) estos dos últimos clasificados como Estratos sin capacidad acuífera productiva e importancia hidrogeológica muy baja."

Es clara la aplicación de la metodología DRASTIC la cual es una ponderación de atributos hidrogeológicos para determinar zonas potenciales vulnerables, sin embargo el requerimiento está enfocado a determinar la clasificación de las unidades (acuíferos libres, confinados, semi confinados, unidades confinantes), para esto son los parámetros hidráulicos previamente citados, a partir de los cuales se pueden clasificar las unidades acuíferas y esta clasificación es un insumo para aplicar DRASTIC no al contrario.

Finalmente, respecto a la clasificación del medio existente en poroso, fracturado o kárstico la sociedad manifiesta:

"Del documento con Radicado 2019021991-1-000 del 25 de febrero de 2019, en el Capítulo VII (vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación) la cual fue desarrollada bajo la metodología DRASTIC señala para el parámetro A lo siguiente:

Litología y estructura del medio acuífero. Representa las características del acuífero, en particular la capacidad del medio poroso y/o fracturado para transmitir los contaminantes.

Para el área de estudio se discretizó la superficie de la siguiente manera en función de la litología del acuífero, por lo que las arenas y gravas se consideran como medio poroso y las secuencias de areniscas, lutita y caliza como medio fracturado. El medio kárstico no se presenta.

(ver en el concepto técnico el Mapa VIII-1A Factores de ponderación para estimar la vulnerabilidad intrínseca (parte A)

Se aclara que, con los soportes técnicos suministrados, se determina que las unidades hidrogeológicas potenciales del cuaternario tienen un bajo interés hidrogeológico y no conforman acuíferos, pues corresponden a formaciones porosas con moderada permeabilidad que no tienen capacidad de almacenamiento de aguas subterráneas."

Es importante destacar de lo anteriormente manifestado que: los soportes técnicos de las características hidrogeológicas corresponden a la obtención de parámetros hidráulicos para determinar si realmente las unidades hidrogeológicas del Cuaternario tienen o no interés hidrogeológico, de la anterior argumentación se evidencia que no se determinaron los parámetros hidráulicos citados más allá de los resultados obtenidos de los Slug test en 5 piezómetros y los resultados obtenidos de la calibración del modelo numérico, pero en este modelo aún quedan dudas con respecto a la construcción de la superficie "piezométrica", la exclusión de la cota de la quebrada Chicalá y la falta de integración del total de datos obtenidos a partir de los niveles registrados por los piezómetros y relacionados en el ICA 24, si bien se hablan de flujos subsuperficiales, lo que debería corresponder a una zona no saturada (ZNS), no es clara la permanencia de las filtraciones en las paredes del tajo, los niveles registrados por la red de monitoreo y las evidencias de conectividad hidráulica entre las filtraciones la quebrada Chicalá y los sumideros de los Pit.

Si bien la sociedad ha aportado material relevante en la caracterización hidrogeológica, es importante dar alcance a todas las inquietudes y que estas queden argumentadas técnicamente, de esta forma poder generar un modelo conceptual y numérico robusto que permita determinar la dinámica del recurso hídrico subterráneo durante las actividades mineras y su evolución en el tiempo con modelos predictivos.

e) Del mismo modo, el modelo debe estimar las pérdidas potenciales de caudal de los cuerpos de agua superficial presentes en el área de influencia del proyecto a causa de los abatimientos.

Temporal

NO

Análisis del Cumplimiento

Es importante destacar que la sociedad presenta en el Estudio hidroquímico e Isotópico de agua subterránea en el área del complejo minero la Esmeralda Tomos I y II, entregado con radicado 2020222305-1-000 de 15 de diciembre de 2020 un análisis de infiltración de la quebrada Chicalá, en el numeral 7.4 (Infiltración de la quebrada Chicalá en el Tomo II):

"De acuerdo con la dureza de la roca se utilizan dos métodos de explotación, uno mecánico

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

directamente con retroexcavadoras tipo Cat 390, o con la implementación de voladuras por medio de la utilización de agentes explosivos.

Los diseños de explotación se hacen de acuerdo con parámetros preestablecidos resultado de diversos estudios técnicos que ha realizado la empresa para la optimización de las voladuras de acuerdo con las características litológicas y estructurales de la roca y la cercanía de la población de Payandé.

Las vibraciones producidas por voladura están en función de las siguientes variables: la cantidad de carga de explosivo por retardo expresadas en kilogramos (carga máxima instantánea (Q)), distancia entre la voladura y el punto de interés del monitoreo expresados en metros (R), constante de relación a las propiedades del lugar y de la roca que depende del grado de confinamiento según la geología (k), y finalmente, una constante relacionada a las propiedades del lugar y las rocas (usualmente es $-1,6(B)$), con las cuales se expresa lo siguiente:

Fórmula de predicción de vibraciones del terreno (modelo general)

$$V=K\left[\frac{R}{\sqrt{Q}}\right]^B \quad \text{Los de vibraciones están expresados en in/seg}$$

Donde:

K= 500 Roca de confinamiento bajo, altamente fisurada.

K= 1140 Cara libre en roca normal, confinamiento normal.

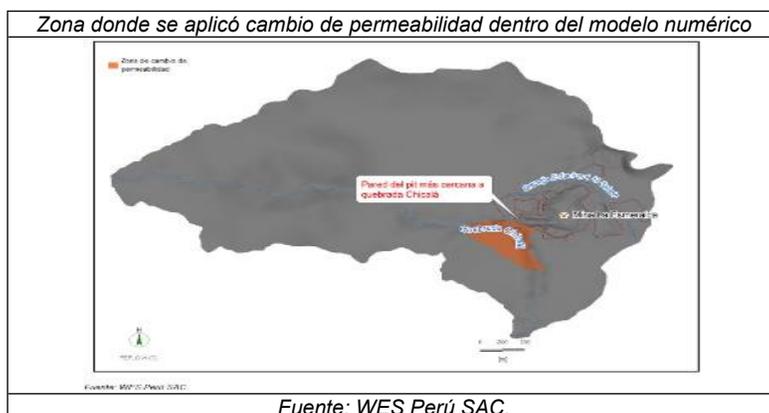
K= 5000 Roca dura, confinamiento alto

Para hacer la simulación de las vibraciones que se generan en el sector norte de la ampliación del área sujeta a la modificación, se tiene en cuenta como norma a seguir, la norma alemana DIN, la cual reglamenta como máximo nivel permitido de vibración 0,12 in/seg. Se consideró entonces una distancia prudente, teniendo en cuenta la distancia de atenuación de la onda de voladura, para evaluar en el modelo un escenario hipotético de desagüe de la quebrada Chicalá hacia el pit y poder compararlo con la realidad presentada.

Es necesario tener en cuenta que naturalmente el material sobre el cual discurre la quebrada Chicalá, al tratarse de la zona no saturada, presenta menores permeabilidades que los materiales en la zona saturada. También es necesario aclarar que el flujo de la quebrada Chicalá hacia el pit ocurre de manera natural, por simple acción de la gravedad, al encontrarse el pit aguas abajo de la quebrada.

Así mismo, se debe recordar, que la geología estructural en perforaciones exploratorias en la pared sur del pit, señala la presencia de un dique que eventualmente actuaría como barrera hidráulica al flujo de la quebrada Chicalá; adicionalmente el buzamiento de la estratificación de la Formación Payandé en contra del talud, dificultaría el flujo lateral hacia la cantera.

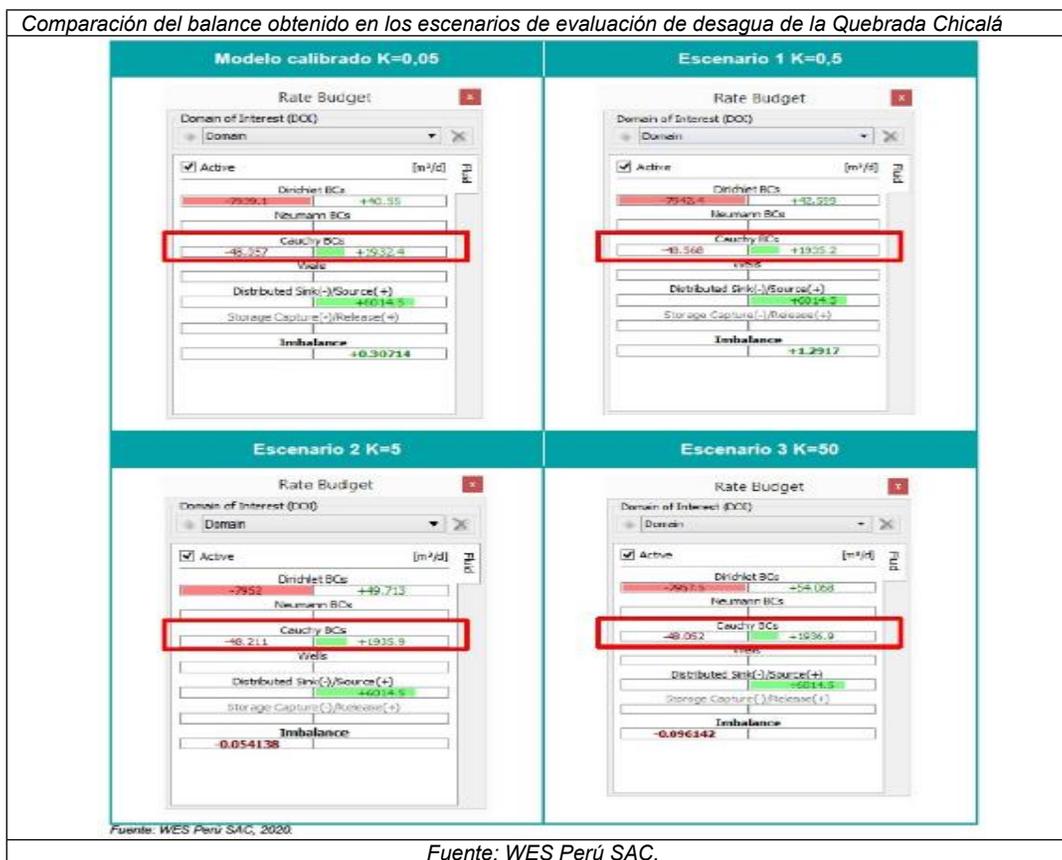
Con las premisas anteriores, los resultados presentados a continuación corresponden a plenas interpretaciones bajo supuestos como que las voladuras generasen algún aumento en la permeabilidad alrededor de la pared del pit en el cual fueran realizadas (ver Figura V-7), en este caso en la pared Sur, la más cercana a la quebrada.



Con las premisas anteriores, los resultados presentados a continuación corresponden a plenas interpretaciones bajo supuestos como que las voladuras generasen algún aumento en la permeabilidad alrededor de la pared del pit en el cual fueran realizadas (ver Figura V-7), en este caso en la pared Sur, la más cercana a la quebrada.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La conductividad hidráulica calibrada en el modelo numérico para el área presentada en la Figura V-7 es de 0,05 m/d. Para la evaluación a realizar se aumentó esa conductividad calibrada en 1, 2 y 3 órdenes de magnitud para verificar si existe cambio en el aporte que hace la quebrada Chicalá, observado a través del balance (rate Budget) de salida del modelo numérico. La Tabla V-4 muestra la comparación de los escenarios modelados; es necesario recordar que la quebrada Chicalá fue introducida dentro del modelo como condición de Cauchy, por lo cual el cambio en el drenaje es apreciable bajo los resultados para esta condición.



Al comparar los tres escenarios de cambio de conductividad con los resultados del modelo calibrado, se observa que sí existe un aumento en el valor de goteo de la quebrada Chicalá hacia el sistema, es decir, que probablemente si la conductividad aumentara de 1 a 3 órdenes de magnitud, también aumentaría el drenaje desde la quebrada Chicalá hacia el pit.

El caudal de infiltración natural de Chicalá estimado por el modelo calibrado es de 0,17 m³/d; de acuerdo con la Actualización del Estudio Hidrológico e Hidrogeológico en la zona de Influencia del PIT Final de la Mina la Esmeralda (GOTTA INGENIERÍA SAS, 2013) el caudal promedio de la quebrada Chicalá es de 250 L/s (21600 m³/d), es decir que el goteo de la quebrada representa el 0.00078%. En el peor de los escenarios, es decir, donde la conductividad hidráulica tuviese un valor de 50 m/d, el valor de drenaje de Chicalá sería de 25 m³/d, por lo que el desagüe extremo representaría sólo el 0,11% del total del caudal de la quebrada, lo que conduce a concluir que en un evento poco probable en donde la conductividad hidráulica de los materiales sobre los cuales discurre la quebrada Chicalá aumentase en 3 órdenes de magnitud. Producto de las voladuras realizadas para la explotación minera, el aumento en el desagüe de la quebrada representaría apenas una pequeña parte del caudal total, considerándose poco significativo o despreciable, no afectando el caudal ecológico de la quebrada.

De lo anterior es importante señalar que, la sociedad dio alcance al cálculo de potenciales pérdidas de caudal de la quebrada Chicalá, sin embargo, no argumentan ni consideran la pertinencia o no de realizar estas simulaciones para el resto de los cuerpos de agua superficial en el área de influencia.

Auto 5784 de 29 de julio de 2019, por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental

Auto 5784 de 29 de julio de 2019

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Obligación	Carácter	Cumple
ARTÍCULO OCTAVO. Los próximos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, deberán presentarse de acuerdo con la periodicidad establecida en la Resolución 77 del 16 de enero de 2019 "Por la cual se establecen las fechas para la presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y se dictan otras disposiciones"; o la norma que la modifique o sustituya.	Permanente	NO
Análisis del Cumplimiento		
<p>Teniendo en cuenta que el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 24 correspondiente al periodo de 2020, fue presentado mediante comunicación con radicación 2021134995-1-000 del 1 de julio de 2021, se puede considerar que la sociedad está cumpliendo con lo dispuesto en la Resolución 77 del 16 de enero de 2019, sin embargo, en el formato ICA 3ª no se evidencia el diligenciamiento de todos y cada uno de los actos administrativos emitidos por esta Autoridad Ambiental y que se encuentran vigentes para el presente periodo de seguimiento, tal es el caso del Acta de seguimiento y control Ambiental 243 del 19 de diciembre de 2019. Por lo cual se genera requerimiento producto de este seguimiento.</p> <p>Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022</p> <p>Por lo anterior se generan unos requerimientos.</p>		

Acta 243 del 19 de diciembre de 2019 de reunión de control y seguimiento ambiental

Acta 243 del 19 de diciembre de 2019		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>Requerimiento 2 Requerir a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., para que un término de dos (2) meses, contados a partir del día hábil siguiente a la notificación del acta, presente ante esta Autoridad Nacional, y en cumplimiento de obligaciones ambientales del proyecto, lo siguiente:</p> <p>2.1. En cumplimiento de la "Ficha 20 - Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales" y a los numerales 9 y 20 del artículo cuarto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018, presentar un plan de acción para el control de los Fenoles y Coliformes Termo-tolerantes en las aguas para reúso.</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>De conformidad con lo analizado en el concepto técnico 6667 del 29 de octubre de 2020 acogido mediante Auto 11442 del 2 de diciembre de abril de 2020 y el concepto técnico 1505 del 26 de marzo de 2021 acogido mediante Acta 101 del 7 de abril de 2021 se tienen las siguientes consideraciones:</p> <p>Mediante comunicación con radicación 2020022578-1-000 del 14 de febrero de 2020, la sociedad, presentó el plan de acción para fenoles y coliformes totales de la PTAR.</p> <p>En primera instancia aclara que: "Al revisar los últimos cinco monitoreos de aguas en la PTARD de la Mina La Esmeralda, se puede apreciar que, en cuanto al parámetro de fenoles, a partir del periodo 2017B se ha venido cumpliendo con lo establecido en la normatividad relacionada con el tema, presentándose falencias con el parámetro de coliformes termotolerantes de acuerdo con la siguiente tabla:</p>		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Fenoles y Coliformes

Periodo	Aguas de reuso Minz (Datos PTAR Mina La Esmeralda)							
	Fenoles (mg/l)			Coliformes termotolerantes (NMP/100 ml)				
	Entrada	Salida	Limite máximo permisible Res 1207/14	Entrada	Salida	Limite máximo permisible Res 1207/14		
2017A	<0.1	0.243	0.002	✗	<1.8	>1600	1000	✗
2017B	NR	<0.002	0.002	✓	NR	12	1000	✓
2018A	0.504	<0.1	0.002	✓	6300000	20	1000	✓
2018B	<0.1	<0.1	0.002	✓	448000	14710	1000	✗
2019A	<0.1	<0.1	0.002	✓	278000	29240	1000	✗

NR: No registrado.

(...)

Verificadas las aclaraciones presentadas por la sociedad respecto a la obligación, no se evidenció ningún tipo de plan de acción para el control de los fenoles. Además, es pertinente mencionar que el valor (<0.1) presentado en la tabla de resultados del análisis para los periodos 2018A al 2019A, representa un rango muy superior al exigido por el numeral 2 artículo séptimo de la resolución 1207 del 24 de julio de 2014 (aguas residuales tratadas para uso industrial, valor, 0.002).

Por otro lado, en relación con los coliformes Termo-tolerantes, la Sociedad acepta que en varias campañas de monitoreo conforme al cuadro anteriormente presentado, se han evidenciado incumplimientos de la normatividad aplicable. Por lo cual, describe que se encuentra desarrollando un plan de acción y relaciona las siguientes medidas preventivas y correctivas:

1. Implementación de la validación de datos en términos de control de calidad
2. Exigir que antes de realizar la muestra de aguas el personal que va a realizar la recolección de la muestra tenga claro el protocolo de recolección, transporte y cadena de custodia de esta, verificando que el trabajo de campo cumpla con estos protocolos.
3. Modificar el sistema actual de tratamiento de aguas residuales. Donde proponen optimizar el módulo de cloración adicionando tratamiento de ionización y UV. La Sociedad describe que están evaluando dos opciones de tratamiento: Opción 1: Sistema ionizador KDF – Lámparas UV y Opción 2: Sistema de desinfección UV Serie Platinum.

Respecto a este plan de acción, se aceptan las medidas propuestas para los coliformes. En este sentido, el análisis de resultados será considerado y evaluado en adelante, en la ficha de monitoreo “Ficha 20 - Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales”,

Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental.

Auto 11442 del 2 de diciembre 2020		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>ARTÍCULO SEGUNDO: Este artículo fue aclarado mediante el Artículo primero del Auto 02675 del 28 de abril de 2021, en el sentido de eliminar el numeral 26 relacionado con actualizar la ficha de seguimiento 19 e incluir en este artículo el literal z del numeral 7 del artículo tercero el cual será el nuevo numeral 26, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, el cual quedará de la siguiente manera:</p> <p>(...)</p> <p>ARTÍCULO SEGUNDO: Requerir a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., el cumplimiento y/o ejecución de las siguientes medidas de manejo y obligaciones ambientales y presentar a esta Autoridad Nacional, los respectivos soportes documentales que permitan verificar su cumplimiento, en el término de tres (3) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo:</p>		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>1. En cumplimiento de la ficha 1 - Manejo y control de efluentes domésticos e industriales y del numeral 1.1.5 del numeral 1 del artículo tercero de la Resolución 329 del 18 de marzo de 2015, en el año 2019:</p> <p>a. Los registros fotográficos del Sistema de Aguas Residuales Domésticas - ARD y del Sistema de Aguas Residuales Industriales – ARI, donde se identifique las unidades de cada uno de los sistemas y su estado. Medidas 1 y 2.</p> <p>b. De los mantenimientos de los canales perimetrales del taller y sector</p>	Temporal	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

de surtidor. Medida 3.		
c. De los mantenimientos de trampa de grasas (Retiro de Grasas-Retiro de Lodos). Medida 4.		
d. De la ejecución del reúso del agua residual tratada domestica e industrial ARD y ARI en el sistema de aspersión del circuito de trituración de caliza, las cantidades de agua reusada garantizando el cumplimiento de la Resolución 1207 de 2014, teniendo en cuenta las distancias mínimas de retiro para el desarrollo del reúso. Medida 5.		
e. De la medición del volumen de agua tratada en el efluente de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y la toma de registros mensuales de volumen de agua tratada. Medida 6.		

Análisis del cumplimiento**Numeral 1**

(...)

b. De los mantenimientos de los canales perimetrales del taller y sector de surtidor. Medida 3.

c. De los mantenimientos de trampa de grasas (Retiro de Grasas-Retiro de Lodos). Medida 4.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa "Los documentos de soporte de ejecución de este par de medidas pueden ser consultados en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR".

Ver imágenes en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

Al no poder evaluar la información consignada en la ruta de consulta: Respuesta Auto 11442\Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR\01 MTTO Cunetas y Trampa", soporte de los trabajos de mantenimiento realizados por la sociedad para el periodo de seguimiento año 2019, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 1b y 1c, y se reitera el requerimiento a la sociedad.**

(...)

Obligación	Carácter	Cumple
2. En cumplimiento de la ficha 2 - Manejo y control de depósitos de agua y drenajes superficiales, para el año 2019:		
a. Del mantenimiento de los canales y cunetas. Medidas 1, 2 y 3.		
b. Del mantenimiento de los sedimentadores. Medida 4		
c. De las cantidades y las actividades en donde fue reutilizada el agua acumulada en el sumidero del PIT y establecer si se requirió o no vertimiento sobre el drenaje estacional El Salado. Medida 5.	Temporal	NO
d. De las medidas de manejo de aguas lluvias que caen directamente sobre la cantera. Medida 6.		
e. De los registros mensuales de volumen de agua tratada. Medida 7.		

Análisis del cumplimiento**Numeral 2**

a. Del mantenimiento de los canales y cunetas. Medidas 1, 2 y 3.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: "Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que: "Los documentos de soporte de ejecución de este par de medidas pueden ser consultados en la siguiente ruta: Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje"

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En estos documentos la Autoridad encontró soportes de las gestiones realizadas por la sociedad para la adecuación y mantenimiento de drenajes tipo cunetas, reporte de las inspecciones realizadas y registro fotográfico de los trabajos adelantados para el año 2019 en la escombrera superior e inferior, entre otras.

(ver en el concepto técnico el registro fotográfico)

(...)

Evaluada la información allegada por la sociedad “Respuesta Auto 11442\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas”, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 2ª, y recomienda dar por cumplida esta obligación y no continuar con su verificación en futuros seguimientos.

b. Del mantenimiento de los sedimentadores. Medida 4

Ver imágenes en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

Al no poder realizar la respectiva consulta de la información allegada por la sociedad, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento a la obligación del numeral 2b**, del presente requerimiento.

c. De las cantidades y las actividades en donde fue reutilizada el agua acumulada en el sumidero del PIT y establecer si se requirió o no vertimiento sobre el drenaje estacional El Salado. Medida 5.

Mediante el formato 3ª ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que:

(...)

“En estos documentos la autoridad encontró soportes de las gestiones realizadas por la sociedad para la adecuación y mantenimiento de drenajes tipo cunetas, reporte de las inspecciones realizadas y registro fotográfico de los trabajos adelantados para el año 2019 en la escombrera superior e inferior, entre otras.

El agua bombeada del sumidero del pit se emplea para la humectación del sistema de trituración de la Mina La Esmeralda y el aseo de las locaciones (COP, Casino y Baños). Las aguas de consumo doméstico son cuantificadas a la salida de la PTAR, con destino a reúso para humectación de la trituradora primaria. Durante el año 2019 se emplearon en este sistema los 398 m³ del efluente de la PTAR, cuyo archivo fuente puede ser consultado en la ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\03 Medidores y en los soportes páginas arriba de este párrafo, en la respuesta dada en el Art 2 – Numeral 1-d.

El registro de agua empleado desde el pit para la humectación de la trituradora primaria se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Registro de agua empleado desde el pit para la humectación de la trituradora primaria

Mes	Consumo neto (m ³)	Lectura medidor (m ³)
Enero	1083	102518
Febrero	1089	103607
Marzo	1154	104761
Abril	1158	105919
Mayo	1140	107059
Junio	1092	108151
Julio	1179	109330
Agosto	1151	110481
Septiembre	1174	111655
Octubre	1137	112792
Noviembre	1146	113938
Diciembre	1161	115099
Total	13664	-

Finalmente, durante el año 2019 se realizó descarga del fondo del pit sobre el Drenaje Estacional El Salado. En la ruta B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\03 Medidores20190000\

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Registro Medidores Reservorio se tiene la planilla consolidada del agua descargada hacia este Drenaje. Vale la pena resaltar que la descarga se hace a través de dos macromedidores metálicos, cada uno de 6 pulgadas de diámetro, el primero de ellos registró durante 2019 un volumen de 248448,113 m³ en tanto que el medidor 2 registró un volumen de 405654,57 m³ para un total de 654102,683 m³ descargados a este cuerpo de agua durante el transcurso del año 2019. (...)

Evaluada la información allegada por la sociedad "Respuesta Auto 11442\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas", la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 2c, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

- d. De las medidas de manejo de aguas lluvias que caen directamente sobre la cantera. Medida 6.

Mediante el formato 3ª ICA-24, la sociedad expresa: "Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que: "El manejo de las aguas lluvias en el Complejo Minero se realiza a través del mantenimiento al sistema de cunetas en bolsacreto y de cunetas en tierra existentes en los circuitos de vías internas y en las escombreras, estas aguas llegan por gravedad al sistema de sedimentadores de la escombrera superior y al sedimentador de la escombrera inferior.

En los recorridos periódicos que se hacen a estas estructuras se revisa que su altura con sedimento no supere el 40% de su altura neta, dando aviso al operador de la Mina, bien sea personalmente o mediante correo electrónico para que EPSA proceda a realizar la programación de esta limpieza, llevando una oruga y una dumper para su recolección y traslado de material a la expansión de la escombrera superior. Los soportes de estas acciones pueden ser consultados en las siguientes rutas:

- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\01 MTTO Sedimentadores.
- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas"

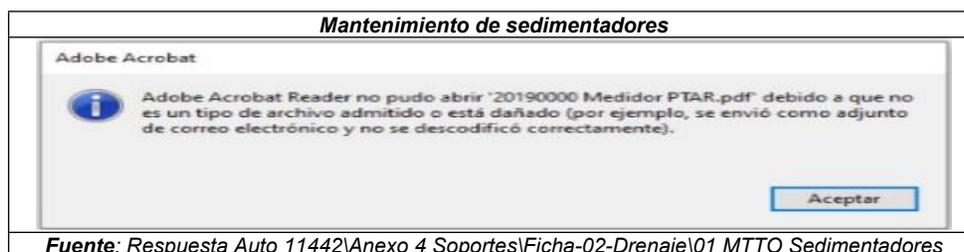
Ver imágenes en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

Al no poder realizar la respectiva consulta de la información allegada por la sociedad, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento a la obligación del numeral 2d** del presente requerimiento.

- e. De los registros mensuales de volumen de agua tratada. Medida 7.

Mediante el formato 3ª ICA-24, la sociedad expresa: "Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que: "El documento en donde se tiene la cuantificación de las aguas tratadas en la PTAR y enviadas para la humectación del circuito de trituración puede ser consultado en la siguiente ruta: Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR\03 Medidor STAR, serpentín, filtros y descole. Para el año 2019 se puede ver la dinámica de consumo de los 398 m³ que esta estructura trató".



Al no poder realizar la respectiva consulta de la información allegada por la sociedad, esta Autoridad considera que **no se dio cumplimiento a la obligación del numeral 2e** del presente requerimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
3. En cumplimiento de la ficha 4 - Manejo y disposición de residuos sólidos provenientes de la Mina y de la ficha de seguimiento Ficha 24-Monitoreo y control a los procesos erosivos y a la producción de	Temporal	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

sedimentos para el año 2019:

- a. Del levantamiento topográfico semestral detallado de todas las áreas mineras, con el análisis donde se corrobore que las escombreras se realizaron conforme al diseño geométrico del estudio geotécnico y si han existido o no desplazamientos del cuerpo de estériles dispuestos.
- b. De la disposición de 66960 toneladas de estériles en el sector del retrolleado Chicalá Sur.
- c. De la ejecución de las doce (12) inspecciones realizadas para el primer semestre y veintiocho (28) para el segundo semestre del año 2019 y de los dos (2) levantamientos topográficos detallados en los dos (2) semestres del año 2019.
- d. Los relacionados en las carpetas rutas B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha03- Erosión.

Análisis del cumplimiento

- a. Del levantamiento topográfico semestral detallado de todas las áreas mineras, con el análisis donde se corrobore que las escombreras se realizaron conforme al diseño geométrico del estudio geotécnico y si han existido o no desplazamientos del cuerpo de estériles dispuestos.

Mediante el formato 3ª ICA-24, la sociedad expresa: "Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que: "En La siguiente imagen ilustra el levantamiento topográfico del semestre A del año 2019 (se adjunta Plano fuente en formato .dwg)".

(ver en el concepto técnico la Levantamiento topográfico del semestre A del año 2019)

La siguiente imagen ilustra el levantamiento topográfico del semestre B del año 2019 (se adjunta Plano fuente en formato .dwg). (ver en el concepto técnico Levantamiento topográfico del semestre B del año 2019)

Las escombreras activas del Complejo Minero se encuentran en el Feature Dataset T_33_Proyecto, específicamente en el Feature Dataset Zodme's. Sin embargo, en la siguiente imagen se ilustra su localización:

(ver en el concepto técnico la imagen de Zodme activos año 2019)

El diseño de la expansión de la escombrera superior etapa 1 (polígono E1ET1), el cual cumple con lo establecido en el estudio geotécnico, se muestra en la imagen (se adjunta Plano fuente en formato .dwg):

(...) (Ver imagen el concepto técnico)

En la Mina La Esmeralda se tiene un registro de 70 mojones, los cuales son sujetos de verificación de su posicionamiento X, Y, Z con el fin de determinar desplazamientos en estas tres direcciones. Vale la pena resaltar que desde el punto de vista geotécnico existen desplazamientos considerados como permisibles. Sin embargo, también se tiene una serie de piezómetros de hilo vibrátil y de inclinómetros en las escombreras (3 para cada tipo de estructura), instrumentos considerados de mayor precisión comparados con el registro topográfico de los mojones.

El registro levantado para el año 2019 (se observa en la imagen Tabla Mediciones variaciones topográficas del concepto técnico)

Evaluada la información allegada por la sociedad "Respuesta Auto 11442\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas", la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 3a, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

El documento en donde se tiene la cuantificación de las aguas tratadas en la PTAR y enviadas para la humectación del circuito de trituración puede ser consultado en la siguiente ruta: Anexo 4 Soportes\Ficha-01-STAR\03 Medidor STAR, serpentín, filtros y descole. Para el año 2019 se puede ver la dinámica de consumo de los 398 m3 que esta estructura trató”.

Evaluada la información allegada por la sociedad “Respuesta Auto 11442\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas”, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 1e, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

b. De la disposición de 66960 toneladas de estériles en el sector del retrolleado Chicalá Sur.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Las escombreras activas del Complejo Minero se encuentran en el Feature Dataset T_33_Proyecto, específicamente en el Feature Dataset Zodme’s. Sin embargo, en la imagenZodme activos año 2019 se ilustra su localización.

El valor de las 66960 toneladas dispuestas en el Retrolleado Chicalá procede de la cuantificación automática de peso con que cuenta cada vehículo tipo Dumper desde los distintos frentes de explotación abiertos mensualmente una vez ejecutadas las voladuras de caliza hasta este botadero.

Las siguientes imágenes corresponden a la Intranet de la Compañía:

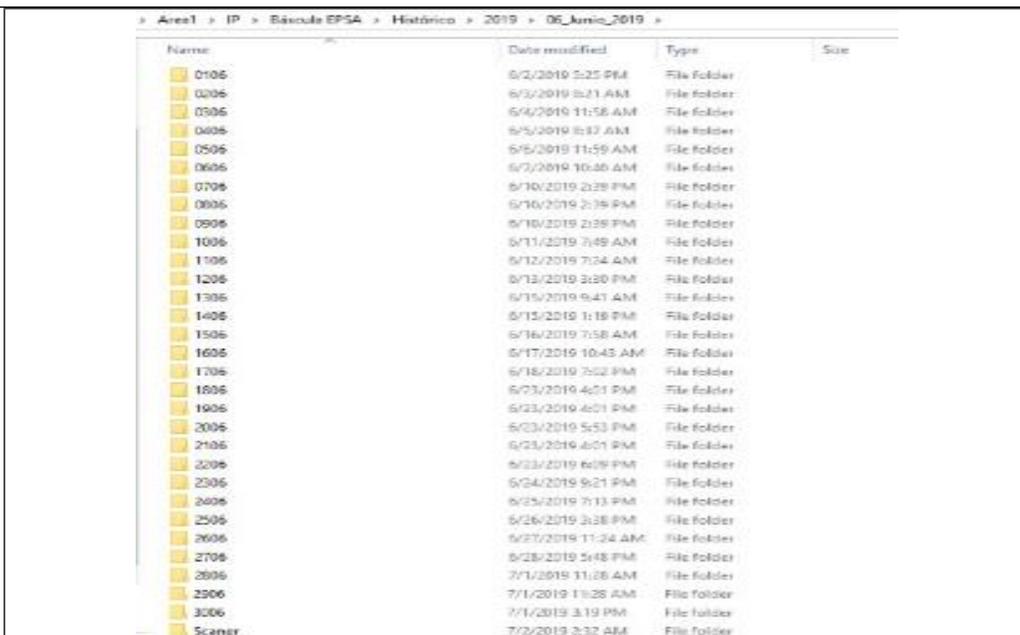
Cuantificación automática de peso, Intranet de la Compañía:

Name	Date modified	Type
01_Enero_2019	3/30/2019 4:21 PM	File folder
02_Febrero_2019	3/30/2019 4:19 PM	File folder
03_Marzo_2019	4/1/2019 1:04 PM	File folder
04_Abril_2019	5/1/2019 12:01 PM	File folder
05_Mayo_2019	6/1/2019 5:03 PM	File folder
06_Junio_2019	7/1/2019 11:28 AM	File folder
07_Julio_2019	8/2/2019 10:27 AM	File folder
08_Agosto_2019	9/1/2019 8:53 AM	File folder
09_Septiembre_2019	10/1/2019 9:33 AM	File folder
10_Octubre_2019	11/1/2019 2:28 PM	File folder
11_Noviembre_2019	12/2/2019 9:50 AM	File folder
12_Diciembre_2019	1/2/2020 9:57 AM	File folder

El cálculo de este acumulado se obtiene a partir de la sumatoria de los registros diarios que la flota de vehículos tipo Dumper registra en el día:

Cuantificación acumulado, Intranet de la Compañía:

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”



La siguiente imagen contiene un extracto del envío de material con destino a la expansión de la etapa 1 de la Escombrera Superior y al Retrolleado Chicalá Etapa 1. Con base en estos archivos levantados por el operador de la Mina (EPSA) y supervisados por CEMEX, el área de materias primas obtiene el consolidado mensual, semestral y anual de las toneladas dispuestas en cada una de las escombreras activas con las que cuenta el Complejo Minero en la actualidad.

Quantificación de material enviado a expansión de la etapa 1 Escombrera Superior y Retrolleado Chicalá Etapa 1 acumulado.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Fecha	Viaje	Inicio carg	Pes	Cargad	Origen	Destino	.T	Distanc	Materia	Camión
2	4/21/2019	1	19:24:03	62	3411	C854	E5842		3600	ESTERIL	2727
3	4/21/2019	2	19:46:26	63.5	3411	C854	E5842		3600	ESTERIL	2727
4	4/21/2019	3	20:00:52	61.5	3411	C854	E5842		3600	ESTERIL	2727
5	4/21/2019	4	20:21:57	62.5	3411	C854	E5842		3600	ESTERIL	2727
6	4/21/2019	5	20:42:38	63	3411	C854	E5842		3600	ESTERIL	2727
460	4/23/2019	47	15:08:05	62.5	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2721
461	4/23/2019	48	15:26:19	67.5	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2721
462	4/23/2019	49	15:41:41	60.5	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2721
463	4/23/2019	50	16:08:42	58.5	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2721
531	4/23/2019	43	13:30:27	62	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2727
532	4/23/2019	44	13:45:52	66.5	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2727
533	4/23/2019	45	14:11:34	60.5	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2727
534	4/23/2019	46	14:22:52	68	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2727
535	4/23/2019	47	14:31:54	61	3504	LIMPIEZA C857	RETROLLENADO PUERTO CAJON		800	ESTERIL	2727

Evaluada la información allegada por la sociedad “Respuesta Auto 11442\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas”, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 3b, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

c. De la ejecución de las doce (12) inspecciones realizadas para el primer semestre y veintiocho (28) para el segundo semestre del año 2019 y de los dos (2) levantamientos topográficos detallados en los dos (2) semestres del año 2019.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “En las rutas B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha03-Erosión en donde se muestran las inspecciones a trinchos, sedimentadores y cunetas.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

Fotografía Inspecciones a cunetas Mina La Esmeralda, Periodo año 2019

Fotografía Inspecciones a cunetas Mina La Esmeralda, Periodo año 2019

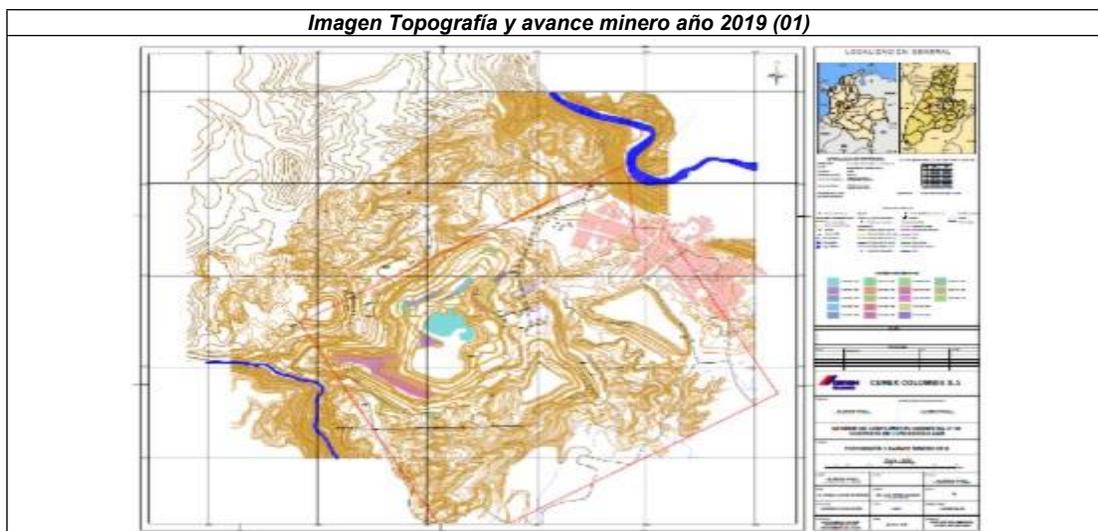
Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”



Fuente: Tomado de Anexo 4 Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas



Fuente: Tomado de Anexo 4 Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje\02 MTTO Cunetas



Fuente: Tomado de Anexo 4 Anexo 4 Soportes\Ficha-09-Explotación

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta: Respuesta Auto 11442\Anexo 4 sedimentadores (**Ficha-02-Drenaje**), trinchos (**Ficha-03-Erosión**), soporte de las inspecciones propuestas por la sociedad para el periodo de seguimiento año 2019, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 3c**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

d. Los relacionados en las carpetas rutas B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha03- Erosión.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que: “Se cargarán nuevamente las evidencias de campo en estas mismas rutas”.

Sin embargo, al efectuar la consulta de los soportes allí adjuntos, esta autoridad no pudo acceder a gran parte de la información allí descrita que permita conocer la trazabilidad a las diferentes actividades de mantenimiento, monitoreo y/o inspección que la sociedad realizó en el año 2019 correspondientes al periodo de seguimiento ICA 23, como se ha expresado en los numerales arriba descritos.

De esta manera, la Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

numeral 3d, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>5. En cumplimiento de la ficha 6 – Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones en el año 2019:</p> <p>a. Del riego de las vías internas. Medida 1.</p> <p>b. De la microaspersión en la tolva de trituración. Medida 3</p> <p>c. Del mantenimiento preventivo y correctivo de los filtros de mangas de la trituradora. Medidas 4</p> <p>d. Del mantenimiento de la hermeticidad y funcionamiento silencioso de la banda mina. Medida 5.</p> <p>e. Del mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinaria y equipos del proyecto, principalmente su sincronización para disminuir la emisión de gases a la atmósfera. Medida 6.</p> <p>f. Del mantenimiento preventivo y correctivo de las trituradoras, bandas transportadoras, banda mina y demás elementos del sistema de trituración de la mina. Medida 7."</p> <p>g. De la evaluación de los sistemas de amortiguación y reducción de la resonancia en la tolva de recibo. Medida 8.</p> <p>h. De la exigencia que todos los vehículos, maquinaria y equipos de combustión interna estén provistos de exhostos según fabricante que minimicen el ruido y la contaminación. Medida 9."</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

a. Del riego de las vías internas. Medida 1.

Ver fotografías en el concepto técnico

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que: “Las medidas de manejo relacionadas con esta acción se muestran en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\01 Riego Vías”.

Al consultar la información de la carpeta “Riego Vías”, se observa el plan mensual de riego implementado por la sociedad para el periodo año 219. De acuerdo a este plan el proyecto realizó explotación minera en los frentes Cerro 3T, Zona Centro y Chicalá con disposición de material estéril en la escombrera superior (primer y segundo semestre) e inferior (primer semestre), sobre estas vías internas, se adelantó el riego para el control de material particulado.

Es importante mencionar que, en algunos meses del año 2019, se adelantaron trabajos de mantenimiento y reconfiguración de las vías internas que conducen a los retrolenados, esta actividad además de requerir el aprovechamiento de material estéril, también requirió el riego de vías como esta expresado en el formato del mes de junio de 2019.

Ver imagen en el concepto técnico 3367 de junio 15 de 2022

De esta manera, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5a, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

b. De la microaspersión en la tolva de trituración. Medida 3

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que: “Durante el año 2019 se llevaron a cabo cinco inspecciones visuales al sistema de microaspersión de la tolva de la trituradora primaria, ver la siguiente imagen”.

Ver en el concepto técnico Imagen y fotografías.

De esta manera, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5b, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

c. Del mantenimiento preventivo y correctivo de los filtros de mangas de la trituradora. Medidas 4

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los soportes de mantenimiento preventivo y correctivo de los filtros de mangas instalados en la Mina se registran en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\07 MTTO Filtros”

Ver imagen en el concepto técnico

De esta manera, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5c, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

d. Del mantenimiento de la hermeticidad y funcionamiento silencioso de la banda mina. Medida 5.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que: “Los soportes de mantenimiento preventivo y correctivo de los filtros de mangas instalados en la Mina se registran en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\07 MTTO Filtros”

(Ver imágenes en el concepto técnico)

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta: Respuesta Auto 11442\ Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\04 MTTO Banda Mina”, soporte de los mantenimientos de la hermeticidad y funcionamiento silencioso de la banda mina propuestos por la sociedad para el periodo de seguimiento año 2019, esta **Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5d**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

e. Del mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinaria y equipos del proyecto, principalmente su sincronización para disminuir la emisión de gases a la atmósfera. Medida 6.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que: “Los soportes del mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinaria y equipos del proyecto pueden ser consultados en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\06 MTTO Maquinaria. Por otro lado, los vehículos de personal contratistas que ingrese a Mina, previo a su ingreso pasa por el sistema Clever, plataforma de gestión documental con la que CEMEX ha suscrito un contrato de trabajo y que se encarga de la evaluación de requerimientos establecidos por la Empresa, con el fin de ejecutar los trabajos en el marco del cumplimiento de las políticas de medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, así como de la normatividad nacional de índole ambiental vigente y aplicable en la Mina La Esmeralda”.

Ver imágenes el en concepto técnico

Verificados los soportes adjuntos en la ruta de consulta: Respuesta Auto 11442\ Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\ 06 MTTO Maquinaria”, se puede evidenciar los soportes de los mantenimientos a la maquinaria (Bulldozer Dumper, Retroexcavadora, motoniveladora, vibrocompactador, cargador frontal, cuba gasoil, cuba agua y perforadora) y equipos del proyecto minero, propuestos por la sociedad para el periodo de seguimiento año 2019.

De esta manera, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5e, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

f. Del mantenimiento preventivo y correctivo de las trituradoras, bandas transportadoras, banda mina y demás elementos del sistema de trituración de la mina. Medida 7.”

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los soportes de mantenimiento preventivo y correctivos de los elementos del sistema de trituración de la Mina pueden ser consultados en las siguientes rutas: 4205\B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\04 MTTO Banda Mina, \B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\05 MTTO Trituradora y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-06-Aire\07 MTTO Filtros”.

(...)

De esta manera, la Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5f, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

g. De la evaluación de los sistemas de amortiguación y reducción de la resonancia en la tolva de recibo. Medida 8.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que: “El sistema de amortiguación es inspeccionado visualmente de manera continua por parte de los líderes de cantera de turno. Además, en tiempo real, en el COP de la Mina se lleva a cabo el monitoreo del funcionamiento mecánico de la tolva cada vez que un vehículo tipo Dumper hace la descarga de caliza. Por otro lado, en el siguiente formato se puede apreciar el registro de la inspección visual que es adelantado por la Interventoría Ambiental del Complejo Minero. En promedio, se tiene que cada 6 a 8 meses debe cambiarse la llanta de amortiguación puesta en la tolva, debido a que por

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

constante fricción el aro interno de la llanta se expande, lo cual redundará en la atenuación y velocidad de caída de roca con los dientes de la trituradora, esta situación es vista a través de los equipos de control en COP, para lo cual se procede a realizar el cambio de llanta por otra en mejor estado. Para el año 2019, el registro que se tiene es que solamente se cambió una vez la llanta de amortiguación”.

Vale la pena resaltar que el efecto de resonancia también se controla por el hecho de que la trituradora primaria se encuentra en el subsuelo y limitada en sus costados y tope por cubiertas metálicas las cuales sirven como obstáculos para las resonancias mecánicas y acústicas que allí se generan. Este sistema ha demostrado ser eficaz, debido a que en los estudios de emisión de ruido de este punto en particular los niveles de presión sonora cumplen con lo establecido en la Resolución 627 de 2006, ver siguiente imagen correspondiente el Informe de Emisión de Ruido y Ruido Ambiental y cuyo documento completo se encuentra en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha- 21-Monitor Aire\02 Ruido\01 Emis. Ruido-R. Amb.

(...) Ver imágenes en el concepto técnico

Finalmente, es pertinente resaltar que tanto los líderes de cantera como la Interventoría Ambiental de la Mina La Esmeralda dan aviso oportuno a la Coordinación de Materias para que esta a su vez coordine con EPSA el suministro de una llanta de amortiguación en mejor estado.

Validada la información allegada por la sociedad en el radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021, esta autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5g, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

h. De la exigencia que todos los vehículos, maquinaria y equipos de combustión interna estén provistos de exhostos según fabricante que minimicen el ruido y la contaminación. Medida 9.”

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “A través de la plataforma SerCAE [clever], Compañía especialista en consultoría de gestión, servicios tecnológicos y SmartSourcing con especial enfoque a los procesos de Registro y Homologación de Proveedores, Gestión de Compras y Control de Contratistas, CEMEX gestiona el intercambio de información con sus proveedores y clientes y asegura la fiabilidad de los contratistas y proveedores, de modo que cumplan con las políticas de medio ambiente, salud ocupacional y seguridad industrial, así como las normas internas establecidas por cada regional de la Empresa.

Dentro de estos requisitos, cualquier vehículo o maquinaria que ingrese a las instalaciones de la Mina debe acreditar antes de su ingreso la revisión técnico – mecánica y el certificado de gases (en los casos en que aplique), con lo cual se garantiza que los niveles de presión sonora y la contaminación por emisión de material particulado cumplan con los estándares normativos fijados por el Ministerio de Tránsito y Transporte. En la siguiente página puede apreciarse la planilla de control de verificación de un contratista que desarrolla labores en la Mina La Esmeralda.

Vale la pena resaltar que los documentos que acreditan los distintos tipos de requerimientos señalados en la imagen son sujetos a revisión periódica, en la cual la plataforma arroja una alerta al usuario de la misma con una antelación previa establecida por el mismo usuario. En el evento en que este no renueve el documento que le corresponde, inmediatamente la plataforma varía su estado de validado (color verde) a pendiente (color rojo), con lo cual no podrá ingresar hasta tanto no haga la actualización del (los) documento(s) que tenga pendiente(s) por subir nuevamente a la plataforma. Si el contratista sube el documento a la plataforma, inmediatamente cambia el requerimiento a color amarillo, lo cual significa que está siendo sometido a un proceso de evaluación por la plataforma y durante esta evaluación igualmente no se permite el ingreso a la Mina hasta que este pase a estado de validado (color verde).

También hay que hacer hincapié en que este sistema es consultado en tiempo real por el personal de guardia de seguridad ubicado a la entrada de la Mina La Esmeralda, el cual tiene orden expresa de denegar el acceso a la Mina en el caso en el que un vehículo o maquinaria no cuente bien sea con el certificado de revisión técnico – mecánica o el de gases. De esta manera se garantiza el cumplimiento de la medida establecida en el Plan de Manejo Ambiental.

(...) Ver imágenes en el concepto técnico

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Validada la información allegada por la sociedad en el radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021, esta Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 5h, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>7. En cumplimiento de la ficha 19 - Monitoreo calidad del agua, del párrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005, del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018, incluir todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos (Formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios y demás) y los certificados de acreditación del IDEAM de los laboratorios que ejecutaron los monitoreos:</p> <p>a. Informes de los monitoreos ejecutados en junio y noviembre de 2019 para los cuerpos de agua superficiales quebradas El Salado, Chicalá, Los Huilos y Aguirre.</p> <p>b. Los resultados de los índices de contaminación por mineralización (ICOMI), por sólidos suspendidos (ICOSUS), con base en las formulaciones realizadas por Ramírez y Viña (1998); e índice por contaminación por materia orgánica (ICOMO), para los puntos monitoreos de los cuerpos de agua superficiales quebradas El Salado, Chicalá, Los Huilos y Aguirre.</p> <p>c. El formato ICA 4a con los resultados y análisis de tendencias del monitoreo de los parámetros hidrobiológicos y los respectivos resultados de los indicadores biológicos definidos en la ficha de seguimiento, incluyendo los informes de monitoreo, para las dos (2) campañas de muestreo del año 2019.</p> <p>d. De la ejecución y de los resultados de los monitoreos de los sedimentadores con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento de la eficiencia de remoción requerida para este tipo de estructuras, realizando el análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del formato ICA 4."</p> <p>e. De la ejecución y de los resultados de los monitoreos de calidad de agua subterránea para el periodo del 2019, realizando el análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del formato ICA 4.</p>	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

a. Informes de los monitoreos ejecutados en junio y noviembre de 2019 para los cuerpos de agua superficiales quebradas El Salado, Chicalá, Los Huilos y Aguirre.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa "Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que "Los soportes de los monitoreos realizados a lo largo de los dos semestres de 2019 para los cuerpos de agua señalados anteriormente se encuentran en las siguientes rutas:

- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\01 A. FQ
- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-B\01 A. FQ".

(...) ver imágenes de soporte en el concepto técnico

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta: Respuesta Auto 11442\ Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\01 A. FQ y 02 A. HB", soporte de los monitoreos de aguas propuestos por la sociedad en la quebrada Chicalá, Zanjón Los Huilos, drenaje El Salado y quebrada Aguirre, para el periodo de seguimiento año 2019, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 7a**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

b. Los resultados de los índices de contaminación por mineralización (ICOMI), por sólidos suspendidos (ICOSUS), con base en las formulaciones realizadas por Ramírez y Viña (1998); e

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

índice por contaminación por materia orgánica (ICOMO), para los puntos monitoreos de los cuerpos de agua superficiales quebradas El Salado, Chicalá, Los Huilos y Aguirre.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los cuerpos de agua de interés presentaron la siguiente característica:

Drenaje	Periodo			
	2019 - A		2019 - B	
	Aguas arriba	Aguas abajo	Aguas arriba	Aguas abajo
Chicalá	Con agua	Con agua	Con agua	Con agua
Los Huilos	Con agua	Seco	Con agua	Seco
Salado	Seco	Con agua	Con agua	Seco
	Un solo punto		Un solo punto	
Aguirre	Con agua	Con agua	Con agua	Con agua

Los valores de los índices ICOMO, ICOTRO e ICOSUS para estos cuerpos de agua se muestran en la siguiente Tabla:

Drenaje	ICOMI				ICOSUS				ICOTRO			
	2019 - A		2019 - B		2019 - A		2019 - B		2019 - A		2019 - B	
	Aguas arriba	Aguas abajo										
Chicalá	0.91	0.887	0.868	0.873	0.041	0.041	0.078	0.04	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Los Huilos	0.982	-	0.905	-	0.041	-	0.041	-	< 0.05	-	< 0.05	-
Salado	-	0.729	0.758	-	-	0.041	0.061	-	-	< 0.05	< 0.05	-

Drenaje	ICOMI		ICOSUS		ICOTRO	
	2019 - A	2019 - B	2019 - A	2019 - B	2019 - A	2019 - B
Aguirre (un solo punto)	0.933	0.862	0.041	0.041	< 0.05	0.06

La interpretación de cada uno de estos índices para el periodo 2019-A se puede apreciar en la ruta: \B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\01 A. FQ, en tanto que los correspondientes a los del periodo 2019-B se ubican en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-B\01 A. FQ”.

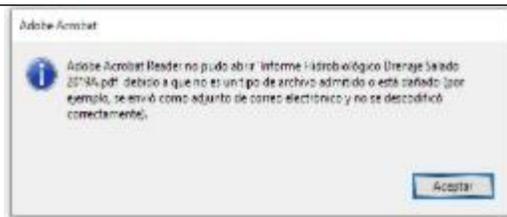
Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta: Respuesta Auto 11442\ Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\01 A. FQ”, soporte de los índices de contaminación por mineralización ICOMI (Alta contaminación), índice de contaminación por sólidos suspendidos ICOSUS (Calidad, Muy buena cuenca alta) e índice de contaminación trófico ICOTRO (Eutrófico, 0.02 – 1 [g.m⁻³]), así como el análisis y las medidas implementadas, incluyendo las respectivas acreditaciones del laboratorio que realizó dichos monitoreos, caracterización de las muestras (registro fotográfico, fecha de las campañas, coordenadas, entre otros) para los sitios propuestos por la sociedad en la quebrada Chicalá, Zanjón Los Huilos, drenaje El Salado y quebrada Aguirre, para el periodo de seguimiento año 2019, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 7b**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

c. El formato ICA 4a con los resultados y análisis de tendencias del monitoreo de los parámetros hidrobiológicos y los respectivos resultados de los indicadores biológicos definidos en la ficha de seguimiento, incluyendo los informes de monitoreo, para las dos (2) campañas de muestreo del año 2019.

En el formato ICA 3ª, la sociedad indica que “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021.”

En dicho radicado para el Literal c, se encuentran diferentes carpetas con sus respectivos anexos, sin embargo, al tratar de abrir el documento soporte, se genera un error que no permite el acceso a la información, la misma situación se puede evidenciar en todos los documentos correspondientes al componente hidrobiológico, por lo cual **no se puede determinar el cumplimiento de esta obligación y se reitera**.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”



Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\01 A. HB

d. De la ejecución y de los resultados de los monitoreos de los sedimentadores con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento de la eficiencia de remoción requerida para este tipo de estructuras, realizando el análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del formato ICA 4.”

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los resultados de los monitoreos hechos en los sedimentadores durante el año 2019 se muestran en la siguiente ruta:

- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\03 Sedimentadores
- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-B\03 Sedimentadores

El Artículo 1 - Numeral 49, del Auto 198 de 2017 establece lo siguiente: “La periodicidad del monitoreo de la eficiencia de los sedimentadores será semestral, resultados estos que deben ser presentados ante esta Autoridad en el periodo establecido en la Resolución 329 de 19 de marzo de 2015”.

Por otro lado, el Artículo 10 del Auto 05784 de 2019, establece “Aceptar la propuesta de medición planteada por la sociedad para determinar la eficiencia de los sedimentadores, dando cumplimiento al numeral 1 del artículo primero del Auto 719 del 26 de febrero de 2018. Adicionalmente deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Informe técnico de las mediciones realizadas, donde se pueda apreciar la metodología empleada, soportada con formatos de campo y registro fotográfico.
2. De acuerdo con el régimen de lluvias la sociedad deberá realizar mínimo dos mediciones semestrales por cada sedimentador.
3. Entregar el informe técnico en el próximo ICA”.

Consideraciones

La toma de muestras para el cálculo de la eficiencia de remoción de sedimentos fue planteada por la Autoridad Ambiental para realizarse con una periodicidad de dos veces por semestre. Frente a ello, de los 25 recorridos de inspección hecho a los sedimentadores, (ver B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-24-Monitor Erosión\01 Inspección Sedimentadores), en solo 4 oportunidades se evidenciaron las estructuras llenas, y de estas ocasiones en una sola vez se pudo evidenciar un flujo constante de agua tanto a la entrada como a la salida de estas estructuras en la escombrera superior e inferior, ver las imágenes en el concepto técnico)

Sedimentador Escombrera Superior			
Fecha de muestreo	Concentración de sólidos sedimentables (ml/l)		Eficiencia de remoción (%)
	Entrada cámara	Salida cámara	
Octubre 4	1.5	0.3	80 %

Fuente: Tomado de radicado 11442 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012

Sedimentador Escombrera Inferior			
Fecha de muestreo	Concentración de sólidos sedimentables (ml/l)		Eficiencia de remoción (%)
	Entrada cámara	Salida cámara	
Noviembre 14	5	0.9	82%

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Fuente: Tomado de radicado 11442 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012

Si bien el Artículo 10 de la Resolución 631 de 2015 en el Acápito de Minería (extracción de minerales de otras minas y canteras) no exige porcentajes de remoción de carga tanto para sólidos suspendidos como para sólidos sedimentables, las anteriores tablas muestran el nivel de eficiencia que tuvieron los sedimentadores una vez ocurrió un evento de precipitación que provocó un flujo simultáneo de entrada y salida en la estructura. En todos los registros la estructura garantizó que los sólidos sedimentables no fueran superiores a los 2 ml/l, establecido como máximo permisible por esta Resolución.

La metodología que se siguió para la obtención de los valores consignados en la Tabla anterior fue la siguiente: tomar la muestra de agua en un balde tanto a la entrada como a la salida de la cámara de cada sedimentador, posteriormente revolver el agua recogida para asegurar la obtención de una muestra homogénea asegurando que haya como mínimo un volumen de 1000 ml, para ser trasvasada mediante el uso de un Erlenmeyer al Cono Imhoff, llenándolo hasta alcanzar los 1000 ml sin dejar reposar el agua de la muestra, para así evitar perder su homogeneidad.

Una vez lleno este Cono, se dejó reposar 45 minutos, y pasado este tiempo, con una varilla de vidrio se frotó sin agitar ni revolver su pared interna, con el objetivo de desprender partículas adheridas, dejando en reposo nuevamente el Cono por 15 minutos y una vez culminado este tiempo, proceder a leer la altura de sedimento en ml/l.

Por otro lado, conforme a la propuesta de medición de la eficiencia de los sedimentadores allegada a la ANLA mediante Radicado 2018060347-1-000 del 16 de mayo de 2018, en donde se estableció lo siguiente: "realizar el análisis de sólidos sedimentables con el equipo in situ propuesto y toma de muestras por los mismos operarios para enviar a laboratorio a determinar el valor de sólidos suspendidos", la cual fue aceptada por esta Autoridad y aprobada en el Artículo 10 del Auto 05784 de julio 29 de 2019, con algunos requerimientos adicionales, se muestran los datos reportados por el Laboratorio Corcuencas, acreditado por el IDEAM:

Parámetro	Escombrera Superior		Máximo permisible Art. 10 (Minería - extracción de minerales de otras minas y canteras), Resolución 631 de 2015	Observación
	2019-A	2019-B		
Sólidos sedimentables (ml/l)	< 0.1	< 0.1	2	✓ Cumple
Sólidos suspendidos (mg/l)	< 20.2	< 20.2	50	✓ Cumple

Fuente: Tomado de radicado 11442 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012

Parámetro	Escombrera Inferior		Máximo permisible Art. 10 (Minería - extracción de minerales de otras minas y canteras), Resolución 631 de 2015	Observación
	2019-A	2019-B		
Sólidos sedimentables (ml/l)	Seco	< 0.1	2	✓ Cumple
Sólidos suspendidos (mg/l)	Seco	< 20.2	50	✓ Cumple

Fuente: Tomado de radicado 11442 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012

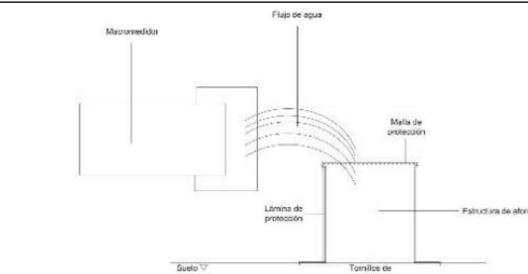
Consideración:

Dada la complicación evidenciada para registrar simultáneamente los flujos de entrada y de salida en los sedimentadores de la escombrera superior e inferior, debido a que tan solo en 1 de los 25 recorridos del año se pudo registrar esta condición para cada una de estas estructuras (4% de las inspecciones de campo realizadas), se propone a la autoridad ambiental que en aras de garantizar a futuro la cantidad de mínimo 2 mediciones semestrales por cada sedimentador, se permita realizar una modificación al método de muestreo por medio de la instalación de una estructura portátil de aforo adyacente a la salida de los macromedidores de los sedimentadores de la escombrera superior e inferior. Este artificio de muestreo consiste en un recipiente que reciba parte del efluente y que garantice contar con un volumen a la salida de estas estructuras, sin importar la intensidad y duración de los eventos de precipitación, para posteriormente comparar la concentración de sólidos sedimentables de la muestra extraída desde el recipiente con la Resolución 631 de 2015.

El esquema propuesto para realizar el montaje del recipiente aforado se muestra en la siguiente Figura:

Esquema propuesto para el montaje del recipiente aforado

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”



Fuente: Tomado de radicado 11442 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012

Validada la información allegada por la sociedad en el radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021, esta Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 7d, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

e. De la ejecución y de los resultados de los monitoreos de calidad de agua subterránea para el periodo del 2019, realizando el análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del formato ICA 4.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los resultados de los monitoreos de aguas subterráneas hechos en el año 2019 pueden ser consultados en las siguientes rutas:

- * B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\04 A. Subterránea\02 Lab
- * B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-B\04 A. Subterránea\02 Lab

El formato de análisis de tendencias se muestra en la siguiente página:

(ver imagen en el concepto técnico)

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta: “Respuesta Auto 11442\ Anexo 4 Soportes\ Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\04 A. Subterránea\01 Nivel Agua”, soporte de los monitoreos de calidad de agua subterránea propuestos por la sociedad para el análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, y considerando además, que la red de monitoreo de aguas subterráneas establecida en el numeral 6 del artículo once de la resolución 855 del 24 de julio de 2017 la conforman un total de diez piezómetros, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 7e**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>9. En cumplimiento de la ficha 20 - Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales, del párrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005, del numeral 1.1.5 del numeral 1 del artículo tercero de la Resolución 329 del 18 de marzo de 2015 y del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018:</p> <p>a. Los informes de monitoreo y los formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios y demás, de la ejecución y de los resultados de los monitoreos agua residual doméstica (ARD) y agua residual industrial de la mina (ARI) para el año del 2019.</p> <p>b. El análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del formato ICA 4 del ICA 23 para el agua vertida (Decreto 1594 de 1984 y Resolución 631 de 2015 y el agua reutilizada (Resolución 1207 de 2014) del año 2019.</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>a. Los informes de monitoreo y los formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios y demás, de la ejecución y de los resultados de los monitoreos agua residual doméstica (ARD) y agua residual industrial de la mina (ARI) para el año del 2019.</p> <p>Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.</p>		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que "Los soportes solicitados se encuentran en las siguientes rutas:

- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2019-A\01 STAR
- B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2019-B\01 STAR

Verificado los informes de monitoreo de agua residual al ingreso y salida del sistema de descarga al drenaje estacional El Salado, según muestreo realizado en el primer semestre (19 de junio de 2019) y segundo semestre (6 de noviembre de 2019), se encontró que ninguna de las sustancias de interés sanitario (Arsénico, Cadmio, Cobre, Compuestos fenólicos, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo y Cianuro) superan los límites permisibles de concentración para el control de carga establecidas en el artículo 2.2.3.3.9.16 del Decreto 1076 de 2015.

Respecto a los informes de monitoreo de agua residual al ingreso y salida del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas ubicado junto al pozo séptico del campamento de la mina La Esmeralda, según muestreo realizado en el primer semestre (18 de junio de 2019) y segundo semestre (17 de diciembre de 2019), se observó que el análisis fisicoquímico se realizó en comparación con el artículo 7 de la Resolución 1207 de Julio 25 de 2014, donde se establecen, entre otros, los criterios de calidad para el reúso de agua en riego de vías y con las concentraciones para el control de carga de sustancias de interés sanitario del artículo 2.2.3.9.16 del Decreto 1076 de 2015, en este sentido se tiene que:

- Los siguientes parámetros cumplen con lo establecido en la normatividad vigente para reúso de agua tratada en riego de vías (de acuerdo a recomendación de la ANLA por ausencia de normativa aplicable a este tipo de reúso): pH, Protozoos parásitos humanos, Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Cloruros, Aluminio, Berilio, Cadmio, Zinc, Cobalto, Cobre, Cromo, Plomo, Hierro, Litio, Manganeseo, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Vanadio, Arsénico, Selenio y Demanda Bioquímica de Oxígeno.
- Sustancias como el Diurón, Mancozeb y Propineb, arrojaron resultados por debajo de los límites de detección establecidos en laboratorio, sin embargo, son mayores a los límites máximos establecidos por normativa. La sociedad aclara que, para la fecha, en el país son pocos los laboratorios acreditados para este tipo de análisis, y todos manejan límites de detección superiores al exigido por lo cual no se tendrá un análisis efectivo respecto a la normativa.
- Sustancias de interés sanitario como: fenoles, hidrocarburos aromáticos policíclicos, mancozeb (carbamato), propineb (carbamato), cianuro libre, cadmio, cobre, plomo, mercurio, níquel, arsénico y selenio, cumplen con la concentración establecida en el artículo 2.2.3.9.16 del Decreto 1076 de 2015, según el análisis de resultados.
- El vertimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales y domésticas del campamento de la mina La Esmeralda, cumple con el criterio de distancia mínima para reúso de aguas tratadas en riego de vías, de acuerdo al artículo 8 de la Resolución 1207 de 2014 (aunque como se ha mencionado, el uso real que se le da al agua del vertimiento no está estipulado dentro de la mencionada resolución), lo anterior atendiendo sugerencia de la ANLA.

(ver en el concepto técnico el registro fotográfico)

En relación con los formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios, la ruta de consulta de los soportes no fue posible verificarla por los archivos se encuentran dañados.

(ver en el concepto técnico imágenes de soporte)

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta para los formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios, para el periodo de seguimiento año 2019, esta Autoridad reitera el requerimiento del numeral 9.

Asimismo, es necesario conocer las medidas o estrategias implementadas por la sociedad para garantizar la disminución a niveles de concentración permisibles para sustancias como el Diurón, Mancozeb y Propineb.

b. El análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

formato ICA 4 del ICA 23 para el agua vertida (Decreto 1594 de 1984 y Resolución 631 de 2015 y el agua reutilizada (Resolución 1207 de 2014) del año 2019.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa "Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que "En la siguiente Tabla se presentan los datos de la información requerida relacionada con las aguas de reúso"

(ver imagen en el concepto técnico)

En el formato se detalla el estudio de las tendencias en la calidad del medio en donde se desarrolla el proyecto, se evidencia el análisis de parámetros físicos, microbiológicos, químicos para los monitoreos realizados en el mes de junio y diciembre de 2019. Los resultados allí expuestos cumplen en su mayoría con la normativa vigente, Sin embargo, es necesario mencionar que algunos parámetros a los cuales se les realizó la cuantificación no se encuentran incluidos dentro de la normativa existente.

De esta manera, esta Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 9b, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>10. En cumplimiento de la ficha 21- Monitoreo calidad de aire y ruido, reportada en el ICA 23 del periodo 2019, del parágrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005 y del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018:</p> <p>a. Respecto al monitoreo de calidad de aire:</p> <p>I. La información del monitoreo de calidad de aire de la estación indicativa de muestreo denominado Centro Comunitario El Piñal con el respectivo análisis de los resultados y lo relacionado en el formato ICA 4a-monitoreo del ICA 23.</p> <p>II. Los informes de los estudios de calidad de aire (modelación y monitoreo), con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.</p> <p>III. Las evidencias documentales que demuestren el monitoreo de las variables meteorológicas definidas dentro de la ficha de seguimiento, con su respectivo análisis y el adjunto de los archivos de texto de dicha información meteorológica colectada.</p> <p>b. Respecto a los monitoreos de ruido:</p> <p>I. Los informes de los monitoreos de ruido ambiental con su respectivos análisis y representación gráfica del ruido por medio de curvas de isoruido, con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.</p> <p>II. Las evidencias documentales de la ejecución de acciones que permitan dar cumplimiento a los límites máximos permisibles en zona con usos permitidos industriales para la jornada nocturna y zona residencial para jornada nocturna y diurna, de conformidad con los resultados del monitoreo de ruido ambiental para el 2019.</p> <p>III. Aclarar a que puntos de muestro de emisión de ruido aprobados corresponde los puntos muestreados en el año 2019 denominados FER-01 y FER-02 y presentar los resultados con los informes de monitoreo de los dos (2) puntos de muestro faltantes.</p> <p>IV. Los informes de monitoreo de emisión de ruido para los dos puntos muestreados denominados FER-01 y FER-02 en el año 2019, con su respectivo análisis de resultados y con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y</p>	Temporal	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.

Análisis del cumplimiento

a. Respecto al monitoreo de calidad de aire:

I. La información del monitoreo de calidad de aire de la estación indicativa de muestreo denominado Centro Comunitario El Piñal con el respectivo análisis de los resultados y lo relacionado en el formato ICA 4a-monitoreo del ICA 23.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los resultados pueden verse en los capítulos 7 y 8 del documento localizado en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\02 Monitoreo\01 Indicativo”.

(ver en el concepto técnico imagen de soporte)

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta para el monitoreo de calidad de aire de la estación indicativa de muestreo denominado Centro Comunitario El Piñal con el respectivo análisis de los resultados, para el periodo de seguimiento año 2019, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 10a I**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

II. Los informes de los estudios de calidad de aire (modelación y monitoreo), con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los soportes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación IDEAM se encuentran en la ruta Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\02 Monitoreo\01 Indicativo\Anexos y Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\02 Monitoreo\02 Especial\Anexos”.

(ver en el concepto técnico imágenes de soporte)

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta para el monitoreo de calidad de aire (modelación y monitoreo), con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron, para el periodo de seguimiento año 2019, **esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 10a II**, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

III. Las evidencias documentales que demuestren el monitoreo de las variables meteorológicas definidas dentro de la ficha de seguimiento, con su respectivo análisis y el adjunto de los archivos de texto de dicha información meteorológica colectada.

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa: “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Asimismo, en el “Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012” expresa que “Los archivos fuente del monitoreo de la información meteorológica colectada se encuentran en la siguiente ruta: Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\01 Modelo\01 Anexos\Anexo 4. El análisis de esta información se muestra en el capítulo 5 del modelo de dispersión atmosférica, ver la siguiente ruta: Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\01 Modelo\00 Informe”.

La elaboración de los modelos de dispersión de contaminantes se realizó por medio del software AERMOD, el cual es un modelo gaussiano de estado estacionario. Se ha elaborado por la versión comercial denominada AERMOD ViewTM y a su vez se utilizó el software ArcGIS para la representación gráfica de los mapas.

Dentro de las variables analizadas en el desarrollo del modelo de dispersión, se consideraron las

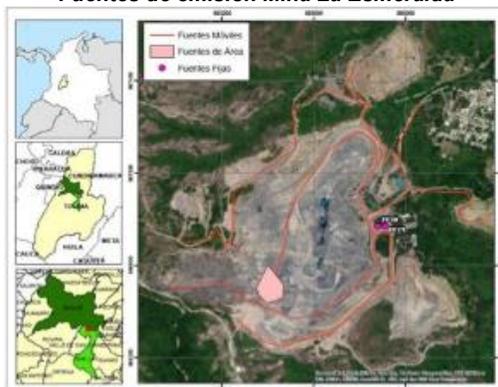
Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

siguientes variables:

- **Precipitación:** la precipitación en la zona de estudio tiene un comportamiento bimodal, con dos temporadas húmedas entre marzo y mayo y entre octubre y diciembre (siendo esta última de menor magnitud), en total en el año la cantidad de precipitación fue de 900 mm.
- **Temperatura:** en promedio la temperatura es de 28°C lo anterior debido al piso altitudinal en el que se encuentra.
- **Velocidad y dirección del viento:** para el comportamiento horario se evidencia cómo en horas de ausencia del sol la dirección predominante proviene del NW y durante el día la dirección cambia drásticamente proviniendo del SE. Esto se debe a que la zona de estudio se encuentra en un valle donde los vientos varían drásticamente en ambos horarios.
- **Radiación solar:** la radiación solar se expresa como la emisión, propagación y absorción de energía en forma de onda electromagnética, la radiación depende de diferentes factores; la distancia entre la tierra y el sol, la longitud del día y la nubosidad. De acuerdo al análisis al medio día se encuentra el valor más elevado con 200 W/m² además el mes de septiembre tienen la radiación solar promedio más elevada del año.
- **Altura de capa de mezcla:** de acuerdo al análisis realizado, la CBL empieza a las 6:00 a.m. creciendo hasta 2300 metros sobre las 5:00 p.m. Sin embargo, la SBL, existente durante todo el día, tiene su máximo en 400 metros, sobre las 1:00 p.m.
- **Estabilidad atmosférica:** a nivel horario, en promedio existe estabilidad atmosférica entre las 12:00 am y las 6:00 am, a partir de esta hora y hasta las 5:00 pm, predomina la inestabilidad atmosférica para luego retornar a condiciones de estabilidad marcada entre las 6:00 pm y las 12:00 am. A nivel mensual predominan condiciones de inestabilidad entre los meses de junio a octubre, siendo los trimestres octubre – diciembre y marzo – mayo periodos de estabilidad uniforme, pues entre enero a marzo, si bien hay predominio de atmósfera estable, es evidente la tendencia decreciente en la reducción de tal condición.
- **Variables de superficie:**
 - **Albedo:** En la zona de estudio, predomina la clase de suelo rural. La equivalencia adoptada conforme a los valores establecidos por la EPA. (Pastizales)
 - **Relación de Bowen:** Se refiere a la razón entre la transferencia de calor sensible y latente de una superficie, en la zona de estudio se tomó valores por defecto de la EPA, al igual que el albedo para suelo rural. (Pastizales)
 - **Rugosidad superficie:** Al igual que para las variables anteriores, se tomó el valor por defecto para suelo rural. (Pastizales)

Se identificaron dos (2) fuentes fijas (Trituradoras de material), una (1) fuente de área, asociada al frente de extracción y las vías asociadas al tránsito interno en la mina.

Fuentes de emisión Mina La Esmeralda



Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\01 Modelo\00 Informe

Emisiones fuentes fijas Mina La Esmeralda

ID	Nombre	He	D	Vs	Ts	PM10	PM2.5
FF29	Triturador Primaria	4.00	0.51	1.85	303.50	6.6014E-05	6.6014E-05
FF30	Trituradora Secundaria	11.00	1.20	10.50	303.50	2.1124E-05	2.1124E-05

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\01 Modelo\00 Informe

Con el fin de determinar el peor escenario de operación, se unificaron todos los ejes viales en un solo tramo vial, con las siguientes características.

Características fuentes lineales de emisión Mina La Esmeralda

Vía	Passenger Cars	Motos	Buses	Light duty truck	Heavy duty trucks	Longitud Vía	Ancho Vía
						km	m

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Vía Interna	10	0	1	1	169	6.81	8
-------------	----	---	---	---	-----	------	---

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\01 Modelo\00 Informe

Con el fin de identificar el aporte de contaminantes se procedió a determinar los factores de emisión, que la EEA proporciona, los cuales se presentan a continuación:

Factores de emisión fuentes móviles

Tipo Vehículo	Combustión – Exosto					
	CO	VOC	NOX	CO2	PM10	SO2
Passenger Cars	0.67	0.048	0.056	0.398	0.0011	0.0056
Motos	3.03	0.465	0.194	0.133	0.0035	0.0036
Buses	0.223	0.022	3.09	0.265	0.0462	0.0301
Light duty trucks	0.071	0.008	1.51	0.486	0.0161	0.0155
Heavy duty vehicles	0.105	0.01	2.18	0.486	0.0239	0.021

a: Todos los valores están en g/km por vehículo

Al recopilar la información de la cantidad de vehículos y la longitud de la vía se puede inferir cuántos kilómetros son transitados al día y asociando este recorrido al factor de emisión se puede obtener cuántos gramos de contaminante se emiten diariamente en cada uno de los tramos viales evaluados, obteniendo el siguiente resultado:

Vía	Emisiones totales g/día						
	CO	VOC	NO ₂	CO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂
Vía Interna	168.46	14.98	2543.95	591.52	28.00	28.00	24.86

Con la información procesada y completa, se corrieron los siguientes modelos, conforme a lo establecido en cuanto a tiempos de exposición por la Resolución 2254 de 2017:

Contaminante	Anual	24 Horas	1 hora	8 horas
PM ₁₀	X	X		
PM _{2.5}	X	X		
CO			X	X
NO ₂	X		X	
SO ₂		X	X	

Fuente: Tomado de Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire\01 Aire\01 Modelo\00 Informe

(ver en el concepto técnico el registro fotográfico)

- Se determinaron las emisiones de las fuentes evaluadas y se concluyó que las concentraciones de PM10 NO supondrían una afectación a las comunidades aledañas pues los resultados se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017.
- Se determinaron las emisiones de las fuentes evaluadas y se concluyó que las concentraciones de PM2.5 NO supondrían una afectación a las comunidades aledañas pues los resultados se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017.
- Se determinó que las concentraciones de los gases SO₂, NO₂ y CO, a raíz del tránsito vehicular son mínimas, obteniendo valores muy bajos que NO afectan a los receptores sensibles, debido a que los valores de concentración NO superan los límites expuestos en la Resolución 2254 de 2017, lo que supondría una NO afectación a las comunidades aledañas.

Verificada los soportes de la gestión realizada por la sociedad correspondiente al monitoreo de las variables meteorológicas definidas dentro de la ficha de seguimiento, con su respectivo análisis, esta Autoridad considera que se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 10a III, y recomienda dar por cumplida esta obligación.

Numeral 10

b. Respecto a los monitoreos de ruido, con los numerales I, II, III y IV:

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa "Se dio respuesta formal del requerimiento y sus respectivos numerales, a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021".

Asimismo, en el "Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2012" expresa que "Los resultados pueden verse en los capítulos 7 y 8 del documento localizado en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-21-Monitor Aire\02 Ruido\01 Emis.Ruido-R.Amb".

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

(ver en el concepto técnico imagen de soporte)

Al no poder verificar la información consignada en la ruta de consulta para el monitoreo los monitoreos de ruido con el respectivo análisis de los resultados, para el periodo de seguimiento año 2019, esta Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento del numeral 10b con sus numerales I, II, III y IV, y se reitera el requerimiento a la sociedad.

Obligación	Carácter	Cumple
13. En cumplimiento de la ficha 7. Reforestación protectora de drenajes:		
a. De la ejecución de las actividades de reforestación en 4,6 ha en el área de influencia directa, en la Microcuenca de la Quebrada El Salado, en el predio Tominejo.		
b. De la reforestación en el área de influencia indirecta.	Temporal	NO
c. Del desarrollo de las medidas de manejo correspondientes a la Reforestación de las márgenes de los cuerpos de agua ubicados al interior del área del proyecto que se encuentren desprovistos de vegetación riparia.		
d. Del diagnóstico del estado de las coberturas asociadas a los cuerpos de agua.		

Análisis del cumplimiento

En el formato ICA 3a del ICA 24 la sociedad indica que “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021.”

En dicho radicado para el Literal a, envía a la siguiente ruta “B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-07-Reforestación\02 MTTO Reforestaciones\04 Tominejo”, sin embargo, al tratar de abrir el documento soporte, se genera un error que no permite el acceso a la información, la misma situación se puede evidenciar en todos los documentos de la reforestación (Literal b), por lo cual no se puede determinar el cumplimiento de esta obligación y se reitera.

(ver en el concepto técnico imagen de soporte)

Con respecto al literal c, en el documento soporte del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021, no se evidencia ninguna respuesta.

(ver en el concepto técnico imagen de soporte)

En lo concerniente al literal d, la sociedad adjuntan imagen satelital de detalle del Título Minero 4205 mencionando que los cuerpos de agua que discurren en jurisdicción del Título Minero 4205 corresponden al Drenaje Estacional El Salado y la Quebrada Chicalá, además señalan: “La Compañía ha propendido por desarrollar su actividad minera única y exclusivamente en los polígonos autorizados por la ANLA y cómo puede verse en la imagen, los márgenes de estos cuerpos de agua no se encuentran desprovistos de vegetación riparia pues este tipo de coberturas se han mantenido en buen estado y se seguirán manteniendo de esta manera frente al desarrollo de la actividad minera.”

“Con relación al estado de las coberturas asociadas a los cuerpos de agua que pueden verse impactados por las actividades del proyecto, tomando como referencia esta imagen, el diagnóstico que se tiene es que no se perciben zonas en riesgo por ausencia de cobertura vegetal, situación que ha sido corroborada con los recorridos periódicos de inspección que se realizan al interior del Título Minero, pues en primera medida se respeta la zonificación de manejo ambiental aprobada por PMA así como las rondas hídricas de los márgenes de estos cuerpos tributarios, por lo que al momento no se han percibido este tipo de zonas de riesgo. El detalle de la anterior imagen puede ser vista en el pdf adjunto denominado “10_Margenes_Drenajes_1-10000”, el cual se encuentra en la siguiente ruta: “Anexos Rtas Auto 11442 de 20201202\Artículo 3\6”.

De acuerdo con lo indicado por la sociedad y lo evidenciado durante la visita de campo llevada a cabo del 22 al 24 de marzo de 2022, se pudo observar el desarrollo de cobertura vegetal riparia en algunos sectores de los cuerpos de agua que se encuentran en el área del proyecto; sin embargo,

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

y tal como se puede observar en las imágenes producto del sobrevuelo y lo evidenciado en campo se encuentran algunas áreas desprovistas de vegetación tal es el caso del talud del reservorio de agua; en el cual se presenta disposición de material suelto proveniente del terraplén, el cual puede llegar al reservorio al ser arrastrado por las lluvias. Este reservorio se encuentra conectado hidrológicamente y en la zona de ronda de protección del drenaje el Salado, por lo cual no se puede establecer el cumplimiento del literal d, y se requiere que la sociedad desarrolle medidas de manejo correspondientes al diagnóstico y correspondiente revegetalización.

(Ver en el concepto técnico el registro fotográfico)

Obligación	Carácter	Cumple
14. En cumplimiento de las medidas 2, 3, 4 y 5 de la ficha 8-Revegetalización y recuperación de escombreras en el año 2019, de la medida 2 de la ficha 9 – Cumplimiento del diseño geométrico de la explotación, de los literales d y f del numeral 3 del artículo segundo de la Resolución 367 del 13 de marzo de 2003: a. Del establecimiento de barreras vivas en bermas de las escombreras. b. Del aislamiento de la berma. c. Del mantenimiento de las plantaciones. d. Del mantenimiento en las zonas revegetalizadas con <i>Leucaena</i> .	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

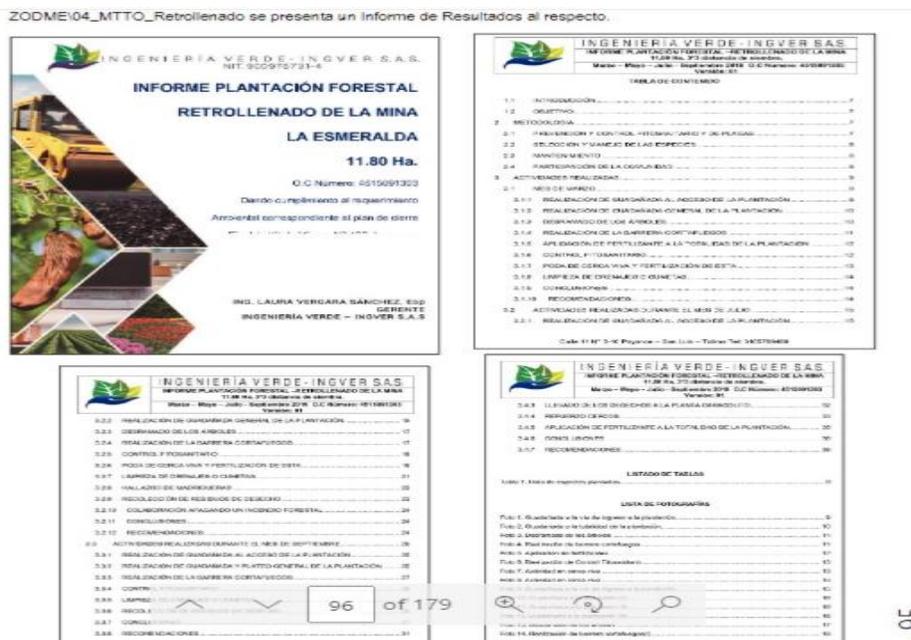
En relación con el numeral a, establecimiento de barreras vivas en bermas de las escombreras, la sociedad reporta la ruta para acceder al Informe de Balance de Resultados de esta actividad, ejecutado en campo en un total de 3000 m de trincho en la escombrera superior. Además, presentan imágenes del informe mencionado, de éstas últimas se puede establecer la adecuación del terreno a través de la utilización de trinchos, mencionan además la siembra de 475 árboles.

Para el literal b, mencionan la realización de un refuerzo de cercas por el sector de la vía a Soplamicos con el propósito de que el ganado circundante no acceda a la escombrera superior y se realizó un Informe de inspección para el cual indican ruta de acceso y entregan imágenes de la instalación de cercados en alambre de púas.

Al respecto del literal c, presentan ruta de acceso al informe, pero al abrir el archivo se genera error, tal como se muestra en la imagen siguiente:

(ver en el concepto técnico imagen de soporte)

Para el ítem c, la sociedad presenta únicamente imágenes de la tabla de contenido del informe, por lo cual **no se logra verificar cumplimiento**



Fuente: Imagen tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

Para el literal D, Del mantenimiento en las zonas revegetalizadas con *Leucaena* no se evidencia

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

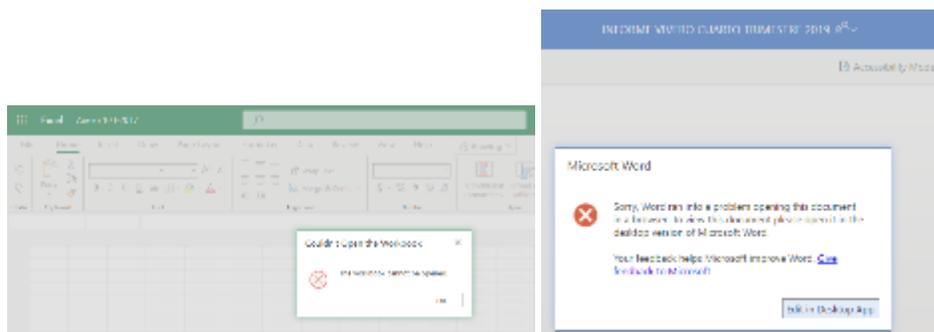
respuesta.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede dar por cumplidos los literal a y b, sin embargo, **se reitera el cumplimiento de los literales c y d.**

Obligación	Carácter	Cumple
16. De la ejecución de las medidas de manejo y los resultados de los monitoreos para el año 2019, en cumplimiento de la ficha 26- Monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación de cobertura vegetal.	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

En relación con las medidas de manejo y los resultados de los monitoreos para el año 2019, la sociedad indica que el levantamiento de información se hizo de manera trimestral e indican que los soportes se encuentran en la siguiente ruta B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-26-Monitor Flora\01 Monitoreo Vegetal; sin embargo, no es posible revisar los soportes teniendo en cuenta que todos los documentos se reportan con posible daño, como se observa en la siguiente imagen.



Por lo anterior no se puede establecer el cumplimiento de la presente obligación, por lo cual se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
17. De la ejecución de las medidas de manejo y los resultados del monitoreo de fauna en el año 2019, en cumplimiento de la ficha 27- Monitoreo de fauna.	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

En relación con los monitoreos de fauna en cumplimiento de la ficha 27, la sociedad indica que los soportes se encuentran en la ruta B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-27-Monitor Fauna; en la cual se encuentran las carpetas denominadas 2019 -B y 2019-A, sin embargo, para el primer periodo de 2019, esta se encuentra vacía.



Fuente: Radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022; en la ruta B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-27-Monitor Fauna

Para el II periodo de 2019, la sociedad presenta los siguientes resultados:

Coleóptera: para este grupo indican que, registraron 233 individuos de la subfamilia Scarabaeinae, distribuidos en 5 tribus, 7 géneros y 11 especies. El género más abundante fue Uroxys (60,1%) representado por una especie. Los géneros menos abundantes fueron Eurysternus, Canthon, Phaneus y Malagoniella (0,4%) todos representados por un solo individuo. El género con mayor representatividad fue Onthophagus constituido por cuatro especies. La estación de muestreo con mayor abundancia fue la Escombrera (35,6%) seguida por el Salado (35,2%) y por último se encuentra Chicalá (29,2%).

Entre los resultados se encuentra el análisis de los monitoreos llevados a cabo desde 2016 a 2019, para los cuales se han registrado en total 2281 individuos. Según la sociedad la mayor riqueza y abundancia fue registrada en el semestre B del año 2016, con 13 especies y 31,5% de la abundancia total, mientras que, para el semestre A del 2019 presentó una riqueza de 5 especies, siendo así, el monitoreo con menor número de especies.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Reporte histórico de monitoreo de Coleópteros

Especies	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2
<i>O. lebasii</i>	53	17	7	9	3	3	2	4
<i>O. landolti</i>	16	11	0	3	0	3	0	1
<i>O. marginicollis</i>	16	9	1	5	0	0	0	2
<i>O. acuminatus</i>	14	18	8	12	15	29	11	23
<i>D. agenor</i>	22	449	32	47	32	53	0	34
<i>D. belus</i>	6	85	17	25	5	16	0	25
<i>U. deavilali</i>	54	46	0	0	0	0	0	0
<i>U. nebulinus</i>	282	75	14	11	96	119	227	140
<i>C. subhyalinus</i>	1	1	2	0	2	2	2	0
<i>C. mutabilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>C. cyanellus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>M. astyanax</i>	0	5	3	8	12	18	0	1
<i>P. hermes</i>	0	1	0	3	0	0	0	1
<i>Canthidium sp 1</i>	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Deltachillum sp</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>C. telamon</i>	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>E. foedus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>E. mexicanus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0

Fuente: Imagen tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

De los resultados presentados para este grupo, cabe resaltar que:

1. Las especies *D. belus* y *D. agenor* del género *Dichotomius* se son características de bosque seco tropical, las dos especies se colectaron en los tres puntos de muestreo.
2. La especie *Eurysternus foedus* reportada por la sociedad para el punto de muestreo Chicalá, es considerada una especie rara.
3. Según los resultados de los índices ecológicos, la sociedad indica que la estación con mayor equidad y riqueza “fue la Escombrera, esto se debe a que en este punto se obtuvo la mayor abundancia relativa y el mayor número de especies”
4. El orden Coleóptera comprende especies colonizadoras durante el proceso de restauración del ecosistema, contribuyendo a la evolución de los cambios producidos por una alteración (Huertas y Martínez, 2011).

Lepidóptera: De acuerdo con la información presentada por la sociedad se han registrado 125 individuos, representados en 6 familias y 46 especies. Según los índices ecológicos la zona con mayor riqueza y abundancia fue Chicalá.

Así mismo, presenta el histórico de la riqueza de especies de lepidópteros desde 2016, el cual analiza por estación de muestreo:

Chicalá: a la fecha la mayor riqueza se ha presentado para el monitoreo realizado en mayo de 2018 (2018-I), con 46 especies registradas; mientras para el Salado, fue durante el segundo semestre de 2017 (2017-II) con 37 especies; para La Escombrera, la mayor riqueza se observó durante los monitoreos de 2017-II y 2018-I, con 28 especies. La sociedad indica que, la baja riqueza registrada para 2019, puede ser consecuencia de la pérdida de cobertura vegetal por el incendio forestal presentado en el mes de agosto de 2019.

De los resultados presentados para este grupo, cabe resaltar que:

1. El registro de la especie *Eurema phiale columbia* en Chicalá, esto teniendo en cuenta que su rango de distribución es restringido como endémica de Colombia (García –Robledo et al. 2002).
2. El registro de la especie *Callicore pitheas*, en El Salado y Escombrera. Según García-Robledo et al. (2002), está restringida a zonas de bosque seco.
3. Posible recambio de especies, esto teniendo en cuenta que para el II semestre de 2019, se registraron siete (7) especies que no se habían observado en los anteriores muestreos (*Agraulis vanillae*, *Ectima thecla*, *Pteronymia laura*, *Papilio thoas*, *Eurema arbela*, *Detritivora caryatis*, *Melanis marathón*).

Anfibios: para la quebrada Chicalá se registró una especie, al igual que para el drenaje estacional El Salado; mientras para la escombrera inferior (vivero y retrollenado), se reportaron dos especies.

ORDEN	FAMILIA	TAXON
ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>
		<i>Rhinella margaritifera</i>
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>

Fuente: Imagen tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

Reptiles: para este grupo faunístico se reportan 31 individuos, distribuidos en 5 especies

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

correspondientes a 4 familias; de los sitios muestreados la Escombrera inferior (Vivero y Retrollenado) fue donde se presentó mayor abundancia. La familia más representativa fue Sphaerodactylidae.

CLASE	ORDEN	SUB ORDEN	FAMILIA	TAXON
REPTILIA	Squamata	Serpentes	Colubridae	<i>Pseudoboa neuwiedi</i>
			Gekkonidae	<i>Hemidactylus brooki</i>
		Sauria	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>
			Teiidae	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>

Fuente: Imagen tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

Según la sociedad entre los aportes ecológicos de estas familias están:

- Familias como Gekkonidae, Sphaerodactylidae, Phyllodactylidae y Teiidae, son grandes consumidores de insectos.
- Las serpientes de la familia Colubridae son grandes consumidores de anfibios, aves y serpientes venenosas
- Las serpientes de la familia Viperidae son grandes consumidores de pequeños roedores,

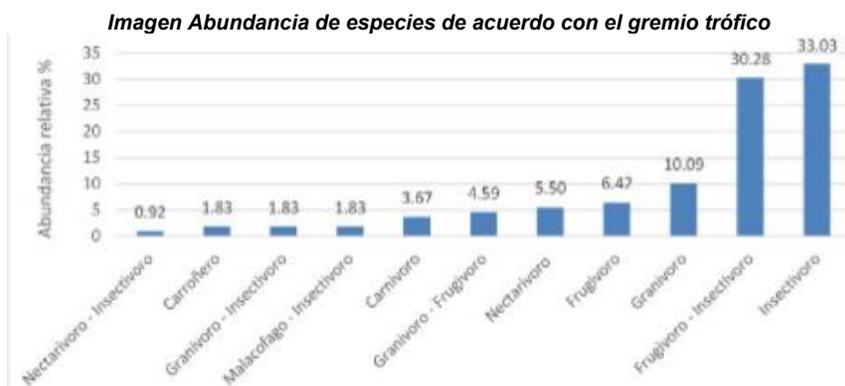
Por lo tanto, los reptiles son controladores de muchas poblaciones y ayudan a establecer el equilibrio en el ecosistema.

En relación con la importancia comercial y/o cultural de este grupo faunístico, se resalta “los pobladores quienes reportan la Iguana común (Iguana iguana) como especie con valor cultural y consumo de su carne”, así mismo los lugareños resaltan la abundancia de esta especie en años anteriores; sin embargo, para el presente monitoreo la sociedad indica que no se obtuvieron registros de esta especie.

Avifauna: para este periodo de monitoreo la sociedad reporta una abundancia de 445 individuos, distribuidos en 109 especies, 34 familias y 15 órdenes. De los sitios muestreados el de mayor riqueza fue la Escombrera inferior (Vivero y Retrollenado) con registro de 68 especies, seguido de la zona de la quebrada Chicalá con 57 especies y por último el Drenaje Estacional El Salado con 51 especies.

El orden más representativo fue el Passeriforme, seguido del Caprimulgiformes; en relación con las familias de aves las más representativas son Tyrannidae con 20 especies (*Tyrannus melancholicus*, *Todirostrum cinereum*, *Pitangus sulphuratus*, *Elaenia flavogaster*, *Hemitriccus margaritaceiventer*, *Megarhynchus pitangua*, entre otros.), se caracterizan por ser grandes consumidores de insectos y *Thraupidae* con 16 especies (*Tangara vitriolina*, *Tangara cyanicollis*, *Thraupis episcopus*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Eucometis penicillata*, entre otras), se caracterizan por sus plumajes coloridos y consumo principalmente de insectos y frutos

Con respecto a los gremios tróficos, se tiene que los más destacados fueron el Insectívoro, con registro de 36 especies; seguido del Frugívoro-Insectívoro, con 33 especies.



Fuente: Imagen tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

Entre algunas de las especies registradas se tiene:

- CITE Apéndice II *Amazilia tzacatl*, *Anthracothorax nigricollis*, *Chalybora buffonii*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Florisuga mellivora*, *Phaethornis anthophilus*, *Rupornis magnirostris*, *Buteo nitidus*,

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Megascops choliba, *Milvago chimachima*, *Amazona ochrocephala*, *Brotogeris jugularis*, *Forpus conspicillatus*, *Pionus menstruus* y *Psittacara wagleri*.

- **Endemismo:** dos especies endémicas: *Myiarchus apicalis* (Tyrannidae) y *Ortalis columbiana* (Cracidae) y seis especies como casi endémicas: *Chlorostilbon gibsoni* (Trochilidae), *Forpus conspicillatus* (Psittasidae); *Cyanocorax affinis* (Corvidae); *Pheugopedius fasciatoventris* (Troglodytidae); *Ramphocelus dimidiatus*, y *Tangara vitriolina* (Thraupidae).

Mastofauna:

- **Mamíferos voladores:**

Para el orden Chiroptera se registraron 31 individuos, distribuidos en una familia y cinco especies. De los sitios monitoreados el sector de La Escombrera inferior (Vivero y Retrollenado), presentó la mayor riqueza con cinco especies. En relación con la diversidad Beta es de destacar que los sitios Drenaje Estacional El Salado y la quebrada Chicalá, comparten especies.

Tabla Especies de mamíferos voladores en AID del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	CHICALÁ	SALADO	ESCOMBRERA INFERIOR (Vivero y Retrollenado)
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus lituratus</i>	0	0	6
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	0	2	5
	<i>Carollia perspicillata</i>	2	3	7
	<i>Glossophaga soricina</i>	0	0	2
	<i>Phyllostomus discolor</i>	0	0	4
TOTAL		2	5	24

Fuente: Tabla tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

- **Mamíferos Terrestres:**

Para este monitoreo la sociedad reporta 11 especies distribuidas en 6 órdenes y 10 familias. Los órdenes más representativos fueron el Rodentia y Carnívora con 3 familias cada uno.

Tabla Especies de mamíferos terrestres en AID del proyecto

No	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	Fuente reporte	DIETA
1	VERMILINGUA	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	oso melero	EF	Insectívoro
2	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	E	Omnívoro
3		Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo	E	Omnívoro
4		Carnivora	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	E	Carnívoro
5	RODENTIA	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín	E	Frugívoro-Insectívoro
6		Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	E	Frugívoro-Insectívoro
7		Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón común	E	Omnívoro
8	LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Synilagus brasiliensis</i>	Conejo de monte	E	Herbívoro
9	DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigüeya	E	Omnívoro
10	CINGULATA	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	EF	Insectívoro
11	ARTIODACTYLA	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado colorado	E	Herbívoro

Referencias: (V) visual, (C) captura, (E) entrevista, (EF) evidencia física

Fuente: Tabla tomada de Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021

En relación con el análisis multitemporal se debe tener en cuenta que desde el 2000 los sitios de muestreo fueron la quebrada Chicalá, el Drenaje Estacional el Salado y La Esmeralda. Sin embargo, desde el 2009 la Esmeralda fue reemplazada por la zona Escombrera Inferior (Vivero y Retrollenado).

De acuerdo con el análisis presentado por la sociedad se tiene:

- **Quebrada Chicalá:** en relación con anfibios los mayores registros se dieron en los años 2008 y

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

2009; para el grupo de reptiles en 2007, mientras para avifauna el mayor registro de especies fue durante el I periodo del 2015 y 2019; para mamíferos voladores el mayor registro fue en 2007 con 11 especies.

- **Drenaje Estacional el Salado:** En relación con anfibios su mayor registro de especies se dio en el I periodo del año 2008; para los reptiles se han presentado dos registros altos de especies en el II periodo del 2009 y el I del 2016. Para el grupo de aves se reporta que entre 2010 al 2013 los registros fueron bajos, mientras el mayor registro para esta zona de estudio fue en el II periodo del año 2016. Para mamíferos voladores en el II periodo de 2008 y 2009 no se obtuvieron registros, mientras para el I periodo de los años 2013 y 2014 se obtuvo el mayor registro.
- **Escombrera Inferior (Vivero y Retrolenado):** Anfibios en el II periodo del 2015 se tiene el registro más alto, mientras para los reptiles fue el I periodo del 2015. Para las Aves se reporta el periodo con mayor registro al I periodo del 2015. En el grupo de los mamíferos voladores, se tiene un registro de seis especies para el I periodo del 2015 siendo este el mayor registro.

De acuerdo con lo presentado por la sociedad se puede establecer que se presentan los resultados del monitoreo de fauna, para el periodo II de 2019, sin embargo, no se observan los resultados para el I periodo de 2019; ni las medidas de manejo de fauna establecidas para el año 2019, por lo anterior se reitera esta obligación.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>21. En cumplimiento de la ficha 17 - Manejo de expectativas en el año 2019:</p> <p>a. Del envío de las cartas informativas de los eventos de voladura mensual a la administración municipal, la autoridad ambiental regional, la autoridad minera, la corregiduría, la JAC del corregimiento y las principales instituciones comunitarias (colegio, iglesia).</p> <p>b. De la socialización con la comunidad y con la administración municipal los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones).</p> <p>c. De la presentación a la administración municipal, la corregidora y la JAC del Corregimiento de Payandé reporte mensual escrito de las vibraciones generadas por las voladuras y publicar en la cartelera de información a la comunidad, este reporte se hará con el apoyo del veedor de voladuras de la comunidad.</p> <p>d. Las actas de vecindad a las viviendas ubicadas en el radio de acción más cercano a la mina con el fin de establecer la situación actual de las mismas.</p> <p>e. De las visitas guiadas a la mina, donde se les dará a conocer el proceso de explotación del mineral, y las diferentes actividades para el control y rehabilitación ambiental y el avance de la operación.</p> <p>f. De la delimitación, arreglo y señalización del camino veredal buscando minimizar el riesgo y jornadas de sensibilización con los usuarios sobre los riesgos de la operación minera y cuidados para el uso del mismo.</p>	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

a. Los soportes de notificación de voladuras a la administración municipal, la corregiduría, la JAC del corregimiento y las principales instituciones comunitarias (colegio, iglesia) se encuentran en la Ficha 17, específicamente en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-17-Expectativas\01 Soportes\01 Cartas Voladura. Con respecto a los soportes de notificación a ANLA, ANM y Cortolima estos se encuentran en la Ficha 22, en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-22-Monitor Voladura\01 Informe por Voladura.

Fecha	Logo	Nombre completo	Proyecto	Estado	Adjunto		
01		Carta voladura 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
02		Carta voladura 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
03		Carta voladura 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
04		Carta voladura 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
05		Carta voladura 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
06		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
07		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
08		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
09		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
10		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
11		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
12		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
13		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
14		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%
15		Carta voladura 11 Jun 2019	Microsoft Edge	2:00	No	2:00	0%

Revisados los soportes señalados, en las rutas indicadas, se evidencia que los soportes no contienen los archivos relacionados con la socialización a la comunidad y con la administración

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

municipal sobre los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones), para el periodo 2019. Por lo anterior se **reitera** la obligación.

b. La sociedad indica que los soportes de esta actividad se encuentran en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-17- Expectativas\01 Soportes\02 Socialización Monitoreos.

Nombre	Tipo
01 Cartas Voladura	Carpeta de archivos
03 Reporte Mensual Voladura	Carpeta de archivos
04 Actas Vecindad	Carpeta de archivos
05 Visitas Mina	Carpeta de archivos

Revisados los soportes señalados, en la ruta indicada, se evidencia que los soportes no contienen carpeta o archivo relacionados con la socialización a la comunidad y con la administración municipal sobre los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones), para el periodo 2019. Por lo anterior se **reitera** la obligación.

c. La sociedad presenta soportes sobre la entrega de los Informes de voladura a las distintas autoridades institucionales existentes en el municipio de San Luis, la corregidora de Payandé, al presidente de los Ediles del Municipio le fueron entregados copias de los Informes de Voladura del año 2019 y del primer cuatrimestre de 2020, pues a junio de 2020 no se había conformado la JAC de Payandé. Finalmente, los resultados de las voladuras también son dados a conocer a la comunidad en general en las charlas de socialización de los monitoreos ambientales establecidos en el PMA.

En el informe se presentan copias de las comunicaciones sobre informes de voladuras, recibidas por la alcaldía de San Luis, la corregidora de Payandé y copias de las actas de socialización y soporte fotográfico, de los resultados de los eventos de voladuras, donde se brinda información sobre el diseño, tipo de explosivos y procedimientos sobre las voladuras. Se presenta copias de los listados de asistencia a las socializaciones.

Por lo anterior se considera que la sociedad **cumple** con el literal c de la obligación. Se solicita al grupo jurídico dar la obligación por cumplida y concluida.

d. La sociedad informa que “Esta actividad se ejecutó desde el mes de diciembre de 2018 hasta el mes de marzo de 2019. Las actas de vecindad a las viviendas ubicadas en el radio de acción más cercano a la mina se encuentran en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-17- Expectativas\01 Soportes\04 Actas Vecindad”.

Revisados los soportes señalados, en la ruta indicada, se evidencia que formatos Excel están vacíos, relacionados con la presentación de las actas de vecindad a las viviendas ubicadas en el radio de acción más cercano a la mina con el fin de establecer la situación actual de las mismas. Por lo anterior se **reitera** la obligación.

e. La sociedad presenta los soportes sobre las visitas a la Mina La Esmeralda, durante el primer semestre del año 2019 e informa que se atendió una visita guiada a un grupo de estudiantes de Ingeniería de Minas de la Universidad Francisco de Paula Santander – Sede Cúcuta y en el segundo semestre a un grupo de estudiantes de las Instituciones Educativas San Miguel de Payandé y Caracolí, pertenecientes al grupo de Promotores Ambientales del Programa Sembrando Futuro. Como evidencias se presenta archivo fotográfico.

Por lo anterior se considera que la sociedad **cumple** con el literal e de la obligación, relacionado las visitas guiadas a la mina, donde se les dará a conocer a los visitantes, el proceso de explotación del mineral. Se solicita al grupo jurídico dar la obligación por cumplida y concluida.

f. La sociedad indica que “Los soportes de la delimitación, arreglo y señalización del camino veredal se muestran en la siguiente ruta y sus respectivos soportes estarán ubicados en la siguiente dirección B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-17- Expectativas\01 Soportes”.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Nombre	Tipo
01 Cartas Voladura	Carpeta de archivos
03 Reporte Mensual Voladura	Carpeta de archivos
04 Actas Vecindad	Carpeta de archivos
05 Visitas Mina	Carpeta de archivos

Revisados los soportes señalados, en la ruta indicada, se evidencia que no contiene carpeta o archivo relacionados con la delimitación, arreglo y señalización del camino veredal buscando minimizar el riesgo y jornadas de sensibilización con los usuarios sobre los riesgos de la operación minera y cuidados para el uso de este, para el periodo 2019. Por lo anterior se reiteran las obligaciones de los literales a, b, d y f.

Se recomienda dar por cumplida y concluida los literales c y e del numeral 21 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020.

Obligación	Carácter	Cumple
22. De la implementación de las medidas de seguimiento en el año 2019, en cumplimiento de la ficha 29 – Monitoreo al programa de gestión social.	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

La sociedad indica que “Los soportes de la implementación de las medidas de seguimiento para el año 2019 se encuentran en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-29-Monitor Social\02 Seguimiento Conflictos – PQR”

Nombre	Tipo
01 Encuesta	Carpeta de archivos
02 Seguimiento Conflictos - PQR	Carpeta de archivos
03 Revisión Indicadores	Carpeta de archivos

Anexo 4 Soportes > Ficha-29-Monitor Social > 02 Seguimiento Conflictos - PQR

Nombre	Tipo	Tamaño comprimido	Protegido ...	Tamaño	Relación
Control de solicitudes 2019	Microsoft Edge PDF Docu...	0 KB	No	0 KB	0%

Revisados los soportes señalados, en la ruta indicada, se evidencia que los archivos relacionados con la implementación de las medidas de seguimiento en el año 2019, en cumplimiento de la ficha 29 – Monitoreo al programa de gestión social, para el periodo 2019, están vacíos. Por lo anterior se reitera la obligación.

25. En cumplimiento al artículo séptimo del Auto 5784 del 29 de julio de 2019:		
b. Presentar los informes de resultados de los monitoreos tanto para agua superficial, subterránea como sedimentos con los reportes de laboratorio, metodología utilizada para la toma de muestras y método de análisis químico. Así mismo, para los sedimentos incluir el límite de detección del método.”	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

Mediante el formato 3a ICA-24, la sociedad expresa “Se dio respuesta formal del requerimiento a través del Radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021”.

Por otro lado, en la ruta A. Inf Principal\B Cap 5. F_ICA\ICA 4\1 Subprog Agua\Formato ICA 4a - 4b A. Subt se presentan los resultados del monitoreo de mercurio en aguas subterráneas en el cual aparece el método de análisis del laboratorio y su límite de cuantificación para cada uno de los dos semestres del año, que incluye también la comparación con la normatividad actual vigente. Sin embargo, se muestran las imágenes de estos resultados”:

(ver en el concepto técnico las imágenes)

Los soportes de laboratorio para el periodo 2019-A pueden ser consultados en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-19-Monitor Agua\2019-A\04 A. Subterránea\02 Lab\01 Anexos, en tanto que los del periodo 2019-B pueden ser consultados en: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

19-Monitor Agua\2019-B\04 A. Subterránea\02 Lab\01 Anexos.

Para el caso de la descarga de aguas al Drenaje El Salado y la salida de la PTAR de la Mina, en la ruta A. Inf Principal\B Cap 5. F_ICA\ICA 4\1 Subprog Agua\Formato ICA-4a Agua se presentan los resultados del monitoreo de mercurio en este par de puntos para cada uno de los dos semestres del año. No obstante, también se muestran en las siguientes imágenes:

(ver en el concepto técnico las imágenes)

Los soportes de laboratorio para el periodo 2019-A pueden ser consultados en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2019-A\01 STAR\01 Anexos y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2019-A\02 Descarga\01 Anexos. Para el periodo 2019-B pueden ser consultados en la siguiente ruta: B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2019-B\01 STAR\01 Anexos y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-20-Monitor STAR\2019-B\02 Descarga\01 Anexo.

Verificada los soportes presentados por la sociedad (radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021) correspondiente a los resultados del monitoreo de mercurio en aguas subterráneas como aguas superficiales para los dos semestres del periodo 2019, así como el análisis comparativo con la normatividad vigente, esta autoridad considera que se presenta incumplimiento parcial al requerimiento propuesto del numeral 25b.

Acta 101 de 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental

Acta 101 del 7 de abril de 2021		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>Requerimiento 4. Medio Abiótico. Presentar los siguientes soportes documentales de las pruebas hidráulicas tipo Slug realizadas en los piezómetros P1, P3, P7, P8 y P9, en cumplimiento del literal a, numeral 6.1 del artículo once de la resolución 855 del 24 de julio de 2017.</p> <p>a. Copia de los formatos diligenciados en campo durante las pruebas. b. Registro fotográfico. c. Resultados obtenidos del software Aquifer Test</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Mediante radicado 2021218011-1-000 del 7 de octubre de 2021, la sociedad expone la siguiente respecto al requerimiento:

Numeral a. En la respuesta “copia de los formatos diligenciados en campo durante las pruebas” presentada como trazabilidad al requerimiento del numeral a, no se encuentran los soportes documentales del diligenciamiento de las pruebas de campo para los piezómetros 1, 7, 9.

Asimismo, al verificar los formatos presentados, el ANLA encuentra que no se está realizando un registro riguroso de los datos y/o variables expuestas en dichos formatos. **Por esta razón la Autoridad considera que no se dio cumplimiento al requerimiento y lo reitera.**

Numeral b. En la respuesta la sociedad presenta la siguiente información “Ver el Apéndice H (REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS SLUG), páginas 60 a 64 del documento Anexo “Informe Final de Resultados Piezómetros Mina La Esmeralda.pdf”

(ver en el concepto técnico las imágenes)

De esta manera, se establece que la sociedad dio cumplimiento con lo establecido en el presente numeral, por lo cual se da por cumplido y concluido el requerimiento

Numeral c.

En la respuesta la sociedad presenta la siguiente información “Ver el Apéndice J (APÉNDICE J. SOPORTES DE ANÁLISIS DE DATOS DE CADA PIEZÓMETRO), páginas 81 a 105 del documento Anexo “Informe Final de Resultados Piezómetros Mina La Esmeralda.pdf”

(ver en el concepto técnico las imágenes)

De esta manera, se establece que la sociedad dio cumplimiento con lo establecido en el presente numeral, por lo cual se da por cumplido y concluido el requerimiento

Obligación	Carácter	Cumple
<p>Requerimiento 5. Medio Abiótico. Presentar los siguientes soportes documentales, en cumplimiento de la Ficha 19 Monitoreo Calidad del Agua. Aguas Subterráneas:</p> <p>a. Informe del análisis del estado actual de los diez (10) piezómetros pertenecientes a la red de monitoreo de aguas subterráneas.</p> <p>b. La optimización de la red de monitoreo de aguas subterráneas acorde a lo identificado en el literal a, de forma que se garantice su operatividad durante la vida del proyecto.</p>	Temporal	No

Análisis del cumplimiento

Considerando los antecedentes del expediente LAM1499 y específicamente lo relacionado en el concepto técnico 01505 del 26 de marzo de 2021 y lo establecido en el acta de reunión de control y seguimiento ambiental 101 del 7 de abril de 2021 en términos de requerimientos y obligaciones posterior a la revisión documental y visita de seguimiento, así como lo contemplado en la revisión documental del ICA 24 correspondiente al periodo de 1 de enero a 31 de diciembre de 2020, lo relacionado al periodo de seguimiento del 2 de marzo de 2021 a 30 de marzo de 2022 y lo allegado por la sociedad CEMEX Colombia S.A. (2022058443-1-000 del 29 de marzo de 2022), es importante destacar el estado del literal b del requerimiento número 5 de la siguiente manera:

Requerimiento 5 (acta de reunión de control y seguimiento ambiental 101 del 07 de abril de 2021), a este requerimiento:

“Presentar los siguientes soportes documentales, en cumplimiento de la Ficha 19 Monitoreo Calidad del Agua. Aguas Subterráneas:

a. Informe del análisis del estado actual de los diez (10) piezómetros pertenecientes a la red de monitoreo de aguas subterráneas.

b. La optimización de la red de monitoreo de aguas subterráneas acorde a lo identificado en el literal a, de forma que se garantice su operatividad durante la vida del proyecto.”

La sociedad manifiesta como respuesta a este requerimiento mediante radicado 2021218011-1-

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

000 del 7 de octubre de 2021:

“En la siguiente Figura se encuentra la localización de la actual red de piezómetros para el monitoreo de agua subterránea en la Mina La Esmeralda:

(ver en el concepto técnico Imagen. Ubicación red de monitoreo aguas)

A la fecha, la red de monitoreo se encuentra operativa y registrando variación de niveles en cada punto. Ninguno de los puntos ha sufrido algún colapso o deterioro estructural pues estos han permitido realizar el descenso de la sonda de medición de niveles sin ninguna anomalía. En la siguiente figura se aprecia la variación de niveles para el periodo agosto de 2020 a agosto de 2021:

(ver en el concepto técnico Imagen. Red de monitoreo – Piezómetros)

Al literal b la sociedad en el mismo radicado allega a esta Autoridad la siguiente respuesta:

“Dado que la red de monitoreo se encuentra registrando variaciones de nivel en distintos órdenes de magnitud, no se ha contemplado hasta la fecha modificaciones a la red de monitoreo establecida.”

De lo anterior es importante destacar que, es necesario complementar la información a la que hace referencia el requerimiento, es decir: para el literal a no se presenta información de los piezómetros 4 y 6, tampoco hacen referencia a los parámetros fisicoquímicos objeto del monitoreo, no es clara la identificación de estos puntos teniendo en cuenta lo establecido en la Ficha de Manejo 19 (codificación):

Imagen. Codificación ANLA para red de monitoreo de agua subterránea.				
ID_CEMEX	ID_ANLA	Coordenadas (Magna-Sirgas origen Bogotá)		
		Este (m)	Norte (m)	
P1	MSB-LAM1499-0001	885.353	966.286	
P2	MSB-LAM1499-0002	886.031	966.446	
P3	MSB-LAM1499-0003	886.055	966.906	
P4	MSB-LAM1499-0004	886.470	966.437	
P5	MSB-LAM1499-0005	886.442	966.613	
P6	MSB-LAM1499-0006	886.294	966.514	
P7	MSB-LAM1499-0007	886.472	967.194	
P8	MSB-LAM1499-0008	886.097	967.276	
P9	MSB-LAM1499-0009	886.050	967.562	
P10	MSB-LAM1499-0010	886.195	967.730	
	MSB-LAM1499-0011			
	MSB-LAM1499-0012			
	MSB-LAM1499-0013			

Fuente: ANLA, 2021

Respecto al literal b, se sugiere ajustar la codificación de la red de piezómetros entregada por la sociedad, así mismo dar claridad del estado de los piezómetros 4 y 6, por otro lado, contemplar la posibilidad de reemplazar puntos que no estén aportando al alcance del monitoreo del recurso hídrico subterráneo y contemplado como un mecanismo de optimización de la red de monitoreo.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>Requerimiento 8. Medio Biótico</p> <p>Presentar la siguiente información en cumplimiento de la Ficha 7- Reforestación protectora de Drenajes, y a lo evidenciado en la visita de seguimiento ambiental realizada del 10 al 12 de febrero de 2021:</p> <p>a. Inventario forestal al 100 % de los individuos presentes en cada uno de las reforestaciones, predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: individuos inventariados (nombre común y científico), clasificación taxonómica, DAP, altura, identificación de las especies amenazadas y vedadas, estado fitosanitario, análisis estructural (horizontal y vertical) y diagnóstico de la regeneración natural. Incluyendo además número y localización de las parcelas de muestreo, registro fotográfico, fecha, vereda, municipio y departamento.</p>	Temporal	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

b. Localización de las reforestaciones de los predios Quimbayo 1, Tamarindo, Tominejo y Caracoles 3, mediante georreferenciación (siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación de acuerdo a la Resolución 2182 de 23 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), incluyendo además los respectivos cuerpos de agua de área de influencia, microcuenca y subcuenca.

c. Análisis multitemporal a partir del año 2018, del establecimiento de cada una de las reforestaciones de los predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, incluyendo análisis de la composición florística, análisis estructural, registro fotográfico, conclusiones y recomendaciones.

Análisis del cumplimiento

Mediante radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021, la sociedad presenta:

Numeral a. el documento titulado *Inventario Forestal Proyecto CEMEX V3*, en este se reportan 16618 individuos plantados pertenecientes a 50 especies y distribuidos en los predios de la siguiente manera:

Predio	# árboles	Predio	# árboles
Caracoles 3	3399	Quimbayo 7	450
Quimbayo 1	1146	Quimbayo 7-5	831
Quimbayo 2	197	Tamarindo 1	3258
Quimbayo 3	135	Tamarindo 2	3698
Quimbayo 4	74	Tominejo 1	1121
Quimbayo 6	126	Tominejo 2	2183

Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, a partir de la información entregada mediante radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021

En el archivo entregado por la sociedad indican “A partir de la compensación realizada en territorio degradado en el área de influencia del proyecto minero a Mina “La Esmeralda” operada por CEMEX en Payande – Tolima (Figura 1), se han rehabilitado 26,97 ha con especies nativas, de allí que como parte del monitoreo ambiental de las zonas restauradas se realizaron las siguientes actividades:

- A. Reconocimiento en campo de las áreas de compensación.
- B. Reconocimiento de las especies junto a un auxiliar de campo (...).”

En el proceso de caracterización establecieron tres sectores de muestreo denominados: Quimbayo, Tamarindo y Caracoles 3. En estos sitios realizaron medición, georreferenciación y marcado en cada uno de los individuos, reportando los resultados en documento y en archivo Excel.

En el análisis de estructura vertical y horizontal del sitio Caracoles 3, señalan: “En cuanto al comportamiento de la estructura de la restauración la distribución dimétrica de la especie obedece a un comportamiento de campana de gauss sesgada hacia la izquierda, donde la mayor concentración de individuos se encuentra entre los 5 – 10 cm de DAP, lo anterior reflejando el comportamiento de áreas plantadas jóvenes en diferentes temporalidades, como parte de la recuperación de áreas, sin embargo la existencia de individuos mayores, refleja la capacidad de resiliencia de la cobertura y la aparición de especies similares de forma espontánea en los sitios de restauración previos a las labores de siembra...”

En el sitio denominado Quimbayo discriminan 7 sectores, se reporta “En cuanto al comportamiento de la estructura de la restauración la distribución dimétrica de las especies obedece a un comportamiento de campana de gauss sesgada hacia la izquierda, donde la mayor concentración de individuos se encuentra entre los 0 – 5 cm de DAP, lo anterior reflejando el comportamiento de áreas plantadas jóvenes en diferentes temporalidades, como parte de la recuperación de áreas y en respuesta al efecto de borde de las coberturas circundantes con mayor desarrollo”.

El sector Tamarindo los particionan en 2 sitios, para estos puntos indican: “...la mayor concentración de individuos se encuentra entre los 5 – 10 cm de DAP, lo anterior refleja un aumento proporcional de la estructura en beneficio del repoblamiento del dosel a pesar de ser áreas pobladas relativamente jóvenes, de allí la existencia de individuos con DAP > 20 cm”.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Para el sitio denominado Tominejo consideran dos sectores, en ellos para la estructura vertical y horizontal se indica: “la mayor concentración de individuos se encuentra entre los 5 – 10 cm de DAP, lo anterior refleja un aumento proporcional de la estructura en beneficio del repoblamiento del dosel a pesar de ser áreas pobladas relativamente jóvenes, de allí la existencia de individuos con DAP > 20 cm”.

En la información reportada no se evidencia un seguimiento que permita establecer las especies y número de individuos sembrados, esto en contraste con los encontrados en el muestreo realizado.

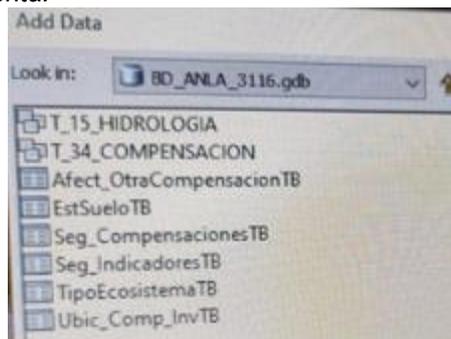
Por lo anterior se registran y se cuenta parte de las siembras realizadas a individuos de especies no identificadas o de aparición espontánea. Lo anterior en referencia a lo indicado en el documento y al análisis de la información de la base de datos: “Por otro lado, la respuesta y proximidad de las áreas de Tamarindo y Tominejo a las áreas boscosas permite un intercambio genético y la aparición espontánea de nuevas especies en la zona de restauración, de allí la respuesta de individuos únicos aislados diferentes a las especies sembradas”.

El documento reporta “se han rehabilitado 26,97 ha con especies nativas”, sin embargo, en la base reportada como sembradas las especies introducidas *Gmelina arborea* (785 individuos) y *Acacia mangium* (891 individuos), 1676 individuos, siendo un 10% del total de identificados y reportados.

De acuerdo con lo anterior se evidencia que la sociedad presentó el inventario forestal para los predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3. Si bien en cumplimiento a este requerimiento no presentan el número ni la localización de las parcelas, esta información se ve reflejada en la Ficha de manejo 26 Ficha RN-FL-1 Monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación de cobertura vegetal; sin embargo, no se evidencia el diagnóstico de la regeneración natural, ni el registro fotográfico con su respectiva fecha.

Numeral b. Con respecto a la georreferenciación de las reforestaciones de los predios Quimbayo 1, Tamarindo, Tominejo y Caracoles 3, incluyendo además los respectivos cuerpos de agua de área de influencia, microcuenca y subcuenca.

Al respecto la sociedad presenta:



Fuente: información entregada mediante radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021

En las imágenes se puede observar

a. El área del proyecto vs las zonas utilizadas para la revegetalización.



Fuente: proyección de información entregada mediante radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

b. Cuerpos de agua del área de influencia, en este se observa la quebrada el Cobre, sin embargo, no es claro, esto teniendo en cuenta que todos los cuerpos de agua que se observan en la proyección de la información entregada por la sociedad solamente se hace alusión a la quebrada el Cobre; no se observa la quebrada el Salado, ni el nombre de los diferentes cuerpos de agua.



Fuente: proyección de información entregada mediante radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021

c. Micro cuencas del área de influencia, de la imagen proyectada a partir de la información de la sociedad se puede observar la microcuenca correspondiente a río Luisa, río Coello, quebrada Ocona, quebrada la Janda y río combeima.



Fuente: proyección de información entregada mediante radicado 2021240014-1-000 del 5 de noviembre de 2021

Numeral c. En relación con el Análisis multitemporal a partir del año 2018, del establecimiento de cada una de las reforestaciones de los predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, incluyendo análisis de la composición florística, análisis estructural, registro fotográfico, conclusiones y recomendaciones.

La sociedad mediante documento con radicado 2021218011-1-000 del 7 de octubre de 2021 presenta registro fotográfico de las áreas denominadas Caracoles 3 (2018 II a 2021 I), Tamarindo (2020 a 2021 I), Tominejo (2018 II a 2021 I) y Quimbayo (2018 II a 2021 I); sin embargo, teniendo en cuenta que las fotos no están tomadas desde el mismo ángulo, ni tampoco se encuentran fechadas; no permiten establecer el cambio que se tiene en dichas reforestaciones desde el 2018 hasta el 2021; tampoco es claro porque el análisis para el predio Tamarindo, tan solo inicia en 2020.

Por lo anterior, no se puede establecer el cumplimiento del presente requerimiento y se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>Requerimiento 9. Medio Biótico Presentar un documento en el que se definan el carácter protector de las reforestaciones adelantadas en los predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, indicando las condiciones y el plazo de entrega y/o su registro como reforestación protectora ante la Autoridad ambiental competente, en cumplimiento de la Ficha 7- Reforestación</p>	Temporal	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

<i>protectora de Drenajes, y a lo evidenciado en la visita de seguimiento ambiental realizada del 10 al 12 de febrero de 2021.</i>		
Análisis del cumplimiento		
<i>La sociedad mediante radicado 2021218011-1-1000 del 7 de octubre de 2021, presenta documento respuesta al Acta de Seguimiento y Control Ambiental 101 del 7 de abril de 2021, en esta se indica:</i>		
<i>Para el predio Quimbayo un certificado emitido por el secretario de planeación del municipio de San Luis; donde indican que “siendo voluntad de la administración municipal el seguir manteniendo esta área como zona de protección y conservación ambiental de la fauna y flora local así como zona de prestación del servicio ecosistémico de regulación hídrica”;</i>		
<i>Por su parte para los demás predios la sociedad indica que “Para las áreas que no se encuentren en zonas de protección ambiental como las rondas hídricas, y que tampoco hagan parte de áreas de manejo especial u otra categoría de manejo, conservación o protección, la compañía adelantaría un registro de plantación forestal protectora o protectora productora en CORTOLIMA con fines comerciales. Lo anterior con fundamento en lo dispuesto por el Decreto 1498 de 2008 y en el Decreto 1791 de 1996, complicado dentro del Decreto 1076 de 2015.”</i>		
<i>De acuerdo con lo presentado por la sociedad, si bien entregan un certificado del municipio de San Luis e indican que llevaran a cabo el registro de unas áreas frente a CORTOLIMA; no se identifica que definan el carácter protector de las reforestaciones adelantadas en los predios Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, indicando las condiciones y el plazo de entrega y/o su registro; por lo que se reitera su cumplimiento.</i>		
Obligación	Carácter	Cumple
Requerimiento 10. Medio Biótico <i>Presentar la siguiente información en cumplimiento de la Ficha 8 – Revegetalización y recuperación de escombreras, y a lo evidenciado en la visita de seguimiento ambiental realizada del 10 al 12 de febrero de 2021:</i>		
<i>a. Inventario forestal al 100 % de los individuos de Leucaena sp., presentes en las áreas del contrato de concesión No. 4205-11 y las áreas autorizadas mediante la resolución 855 del 24 de julio de 2017, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: número de individuos, altura, DAP, sector (escombrera superior, área de talleres, etc.), registro fotográfico y fecha.</i>		
<i>b. Presentar las evidencias documentales que demuestren el cumplimiento del mantenimiento de la remoción de la regeneración de Leucaena sp., así como de los procesos de sucesión natural adelantados, indicando los sitios en que la regeneración natural se ha establecido, las especies utilizadas y el seguimiento a la regeneración natural.</i>	Temporal	NO
<i>c. Localización sectorizada de los diferentes parches con presencia de Leucaena sp., mediante georreferenciación (siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación de acuerdo a la Resolución 2182 de 23 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), incluyendo todas las áreas del contrato de concesión No. 4205-11 y las áreas autorizadas mediante la resolución 855 del 24 de julio de 2017.</i>		
Análisis del cumplimiento		
<i>La sociedad mediante radicado 2021218011-1-000 del 7 de octubre de 2021, presenta documento respuesta al Acta de Seguimiento y Control Ambiental 101 del 7 de abril de 2021, en esta se encuentran la siguiente información:</i>		
Numeral a. <i>Con el fin de dar respuesta a este numeral la sociedad presenta documento en Excel titulado “Inventario_forestal_Leucaena_septiembre_2021”, en este se encuentra la georreferenciación de 1937 árboles de Leucaena, los cuales se encuentran en buen estado fitosanitario; con DAP variado, en relación con la altura total no es clara la información esto teniendo en cuenta que se tiene en metros y están reportando alturas entre 2 y 80 m. Altura que no alcanzan individuos de esta especie, según lo reportado por la literatura el máximo que pueden alcanzar es 12 m.</i>		
<i>Por otra parte, no se evidencia registro fotográfico de los individuos identificados, ni el sector al cual pertenecen.</i>		

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Numeral b. En relación con el mantenimiento de la regeneración de *Leucaena sp.*, la sociedad indica que, "Al interior de la Mina La Esmeralda los sitios en donde se ha llevado a cabo el control de la regeneración de *Leucaena* se han concentrado en las siguientes áreas", entre las cuales se mencionan Zona de COP y posterior al Kiosco y Entrada principal a la escombrera inferior

Con respecto a la regeneración natural la sociedad indica que sobre estas superficies en donde se han llevado a cabo las podas se piensa sembrar *Matarraón (gliricidia sepium)*, pues esta especie ha demostrado ser de rápido crecimiento y con gran capacidad de adaptación y resiliencia a las condiciones de suelo y variabilidad meteorológica de la zona, y presentan algunas imágenes fotográficas (sin fecha no coordenadas).

(ver en el concepto técnico el registro fotográfico)

De acuerdo con lo presentado por la sociedad a la fecha no se ha establecido la regeneración ni el seguimiento a la misma.

Numeral c.

La sociedad mediante el radicado 2021218011-1-000 del 7 de octubre de 2021, en su anexo 10c presenta la información cartográfica donde se puede evidenciar la sectorización de los diferentes parches con presencia de *Leucaena sp.*, al verificar la información que se encuentra en los atributos, se puede observar que georreferencian 1937 individuos de esta especie introducida, distribuidos en 10 zonas y 45 polígonos; todos ellos alrededor del proyecto.

(ver en el concepto Imagen. Parches de *Leucaena sp.* dentro del proyecto)

Por lo anterior la sociedad ha dado cumplimiento al literal c del presente requerimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior se establece que la sociedad no ha dado cumplimiento con lo establecido en los literales a y b del presente requerimiento, por lo cual se reiteran.

Obligación	Carácter	Cumple
Requerimiento 16. Medio Socioeconómico Presentar un informe donde se relacione el estado actual de las decisiones tomadas en derecho respecto a la supuesta "apropiación indebida de bienes públicos por parte de la sociedad en el Corregimiento de Payandé", en atención a las quejas presentadas por la comunidad y el personero municipal en los Diálogos Territoriales realizados el 4 de diciembre de 2020 y el 4 de febrero de 2021 y en cumplimiento de la Ficha 12 Información y Participación Comunitaria.	Temporal	NO

Análisis del cumplimiento

En la comunicación con radicado 2021218011-1-000 del 7-10 de 2021, la sociedad señala que "En relación con el requerimiento contenido en el numeral 16, nos permitimos manifestar que la empresa Cemex Colombia S.A. no ha ejercido actos ilegales sobre ningún predio público o fiscal, ni mucho menos se ha apropiado de espacios destinados para la comunidad. La compañía respeta lo consagrado en la Constitución Política de Colombia, artículo 58, y así mismo ejerce sus derechos sobre los bienes de su propiedad."

Esta autoridad considera que el argumento presentado no da respuesta a la solicitud, el requerimiento que hace esta autoridad, es un informe donde se relacionen las decisiones tomadas en derecho frente a supuesta "apropiación indebida de bienes públicos por parte de la sociedad en el Corregimiento de Payandé", relacionados con:

1. Copias de las actas de conciliación de la Cámara de Comercio de Ibagué, Tolima, sobre el bien fiscal, edificación y lote reclamado por el municipio.
2. Copias de las actas del proceso de conciliación del tribunal Administrativo del Tolima sobre revisión de conciliación entre la Alcaldía de San Luis, Tolima y Cemex sobre un inmueble en el corregimiento de Payandé, reclamado por el municipio.
3. Actos administrativos finales, correspondientes al bien fiscal municipal, reclamado por el municipio.
4. Actas de Paz y Salvo del municipio, sobre el estado del bien fiscal, derivados de los actos administrativos.

Documentación pertinente y necesaria que repose en el respectivo expediente de la sociedad, LAM1499, para poder dar respuesta a las autoridades de control y peticionarios de la comunidad y para el respectivo control y seguimiento a las actividades del proyecto.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

<i>Por lo anterior se determina reiterar el requerimiento.</i>		
Obligación	Carácter	Cumple
Requerimiento 20. Medio Abiótico		
<i>Para las unidades hidrogeológicas potenciales del cuaternario se deben presentar los atributos numéricos o descriptivos de espesor total y saturado, porosidad (valor y tipo), permeabilidad, conductividad hidráulica, transmisividad, coeficiente de almacenamiento, capacidad específica, continuidad lateral, litología, clasificación en acuíferos libres, semiconfinados, confinados o unidades confinantes, la clasificación del medio existente en poroso, fracturado o kárstico. Lo anterior en cumplimiento del literal b, numeral 6.1 del artículo once de la resolución 855 del 24 de julio de 2017.</i>	Temporal	NO
Reiteraciones		
<i>Literal b, numeral 6.1 del artículo once de la resolución 855 del 24 de julio de 2017.</i>		
Análisis del cumplimiento		
<i>Debido a que este requerimiento tiene el mismo alcance expuesto en el Literal b, del numeral 6.1 del artículo décimo primero de la resolución 855 del 24 de julio de 2017, el análisis y consideraciones técnicas respectivas, se evalúan en dicho acto administrativo, en el cual se establece que no cumple.</i>		
Obligación	Carácter	Cumple
Requerimiento 21. Medio Abiótico		
<i>Del mismo modo, el modelo debe estimar las pérdidas potenciales de caudal de los cuerpos de agua superficial presentes en el área de influencia del proyecto a causa de los abatimientos. Lo anterior en cumplimiento del literal e, numeral 6.1 del artículo once de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.</i>	Temporal	NO
Reiteraciones		
<i>Literal e, numeral 6.1 del artículo once de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.</i>		
Análisis del cumplimiento		
<i>Debido a que este requerimiento tiene el mismo alcance expuesto en el Literal e, del numeral 6.1 del artículo décimo primero de la resolución 855 del 24 de julio de 2017, el análisis y consideraciones técnicas respectivas, se evalúan en dicho acto administrativo, donde se establece que no cumple.</i>		

LEVANTAMIENTO DE VEDA

Tabla. Cumplimiento de obligaciones de los actos administrativos Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017 Levantamiento de veda

Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017		
Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 1: Levantar de manera parcial la veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de orquídeas, bromelias, hepáticas, musgos y líquenes, que serán afectadas por la remoción de cobertura vegetal en desarrollo del proyecto "Proyecto Minero La Esmeralda," localizado en el municipio de San Luis en el departamento del Tolima, acorde con el muestreo de caracterización presentado por la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT. 860.002.523-1, el cual determinó la presencia de las siguientes especies:		
Table No. 1 - Especies reportadas en el muestreo		
GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
ESPECIES VASCULARES		
Bromelias	Bromeliaceae	<i>Tillandsia elongata</i> <i>Tillandsia fasciculata</i> <i>Tillandsia flexuosa</i>
Orquídeas	Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> <i>Rodriguezia cf. lanceolata</i>
ESPECIES NO VASCULARES		
Musgos	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium occidentale</i>
	Entodontaceae	<i>Erythrodonium squarrosum</i>
	Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i>
	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
Hepáticas	Balantiopsaceae	<i>Isotachis lacustris</i>
	Frullaniaceae	<i>Frullania caulisequa</i> <i>Frullania gibbosa</i>

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

GRUPO	FAMILIA	ESPECIE
Líquenes	Lejeuneaceae	<i>Frullania kunzei</i>
		<i>Crossotolejeunea boryana</i>
		<i>Lejeunea flava</i>
	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia striata</i>
		<i>Herpothallon albidum</i>
	Candelariaceae	<i>Candelaria xanthostigma</i>
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium ieprieurii</i>
	Collemataceae	<i>Leptogium azureum</i>
	Parmeliaceae	<i>Flavopunctelia flaventior</i>
		<i>Parmotrema cristiferum</i>
		<i>Parmotrema robustum</i>
		<i>Usnea rubicunda</i>
	Physciaceae	<i>Amandinea extenuata</i>
		<i>Physcia atrostriata</i>
	Ramalinaceae	<i>Bacidia arceutina</i>
		<i>Ramalina celsa</i>
		<i>Ramalina cochlearis</i>
	Teloschistaceae	<i>Teloschistes flavicans</i>

Fuente: Documentos solicitud de levantamiento de veda. CEMEX Colombia S.A. 2016. Adaptado DBBSE

Parágrafo. El levantamiento parcial de veda de las especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes se realiza sobre las seis (6) áreas de intervención del "Proyecto Minero La Esmeralda," en un área total de 28,67 hectáreas localizadas en jurisdicción del municipio de San Luis en el departamento del Tolima, comprendidas en las siguientes coordenadas de delimitación:

Tabla No. 2 - Coordenadas de localización de las áreas de intervención

AMPLIACIÓN ESCOMBRERA SUPERIOR - ID E1 (POLÍGONO 1 -P1)								
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	884865,96	966979,82	3	884588,71	966607,05	5	884713,27	967196,68
2	884867,80	966662,83	4	884430,66	967073,98	6	884865,96	966979,82

TAJO ZONA NORTE - ID Z1 (POLÍGONO 2 -P2)								
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	885740,02	967326,02	21	886179,82	967415,96	41	885721,41	967493,29
2	885752,61	967317,41	22	886187,45	967402,25	42	885771,53	967512,07
3	885758,03	967318,03	23	886118,80	967373,29	43	885795,89	967526,68
4	885780,35	967313,69	24	886054,73	967336,70	44	885827,22	967537,11
5	885815,93	967303,71	25	885984,56	967275,73	45	885843,22	967545,98
6	885842,15	967298,10	26	885958,63	967246,77	46	885871,08	967561,41
7	885873,36	967293,73	27	885946,42	967240,68	47	885860,20	967554,16
8	885895,56	967305,18	28	885912,86	967263,54	48	885845,87	967541,76
9	885928,51	967319,30	29	885854,89	967287,93	49	885824,67	967534,42
10	885941,50	967325,43	30	885818,28	967301,65	50	885753,70	967475,74
11	886015,06	967366,71	31	885795,40	967306,98	51	885745,54	967455,36
12	886080,61	967391,03	32	885772,52	967312,32	52	885742,28	967438,25
13	886091,85	967445,30	33	885725,22	967316,89	53	885739,49	967423,04
14	886086,97	967475,12	34	885690,14	967338,23	54	885736,70	967407,84
15	886083,42	967508,83	35	885668,78	967351,95	55	885731,06	967389,29
16	886077,11	967549,34	36	885662,68	967383,96	56	885729,41	967361,14
17	886085,24	967533,33	37	885667,26	967403,77	57	885733,38	967341,26
18	886108,13	967501,32	38	885672,49	967417,33	58	885740,02	967326,02
19	886137,11	967476,93	39	885682,95	967462,55			
20	886159,99	967441,88	40	885700,25	967473,88			

TAJO ZONA CENTRO - ID A1 (POLÍGONO 3 -P3)								
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	885603,80	967218,68	14	885529,18	967099,27	27	885367,97	967098,02
2	885657,91	967185,41	15	885520,02	967092,15	28	885361,46	967095,93
3	885682,11	967191,81	16	885511,87	967076,89	29	885349,82	967092,19
4	885667,71	967186,81	17	885480,31	967043,31	30	885386,56	967125,75
5	885653,97	967178,86	18	885469,10	967045,35	31	885401,14	967158,78
6	885646,74	967170,19	19	885453,81	967056,38	32	885486,20	967204,57
7	885633,79	967161,24	20	885434,48	967069,77	33	885519,04	967211,41
8	885627,95	967157,19	21	885427,35	967077,40	34	885529,66	967213,62
9	885617,82	967152,14	22	885420,23	967085,03	35	885553,55	967217,71

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

10	885595,37	967148,11	23	885403,93	967098,26	36	885582,54	967219,64
11	885567,88	967139,97	24	885385,60	967104,36	37	885603,80	967218,68
12	885545,48	967125,73	25	885379,13	967101,92			
13	885527,15	967110,47	26	885374,37	967099,54			
TAJO ZONA CENTRO – ID A2 (POLIGONO 4 -P4)								
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	885259,20	967028,19	12	885262,52	966861,27	23	885182,39	966661,92
2	885274,61	966989,39	13	885261,11	966847,17	24	885196,78	966789,70
3	885284,79	966980,23	14	885250,70	966824,06	25	885195,12	966803,36
4	885295,99	966979,21	15	885248,41	966818,97	26	885211,78	966868,18
5	885311,27	966971,07	16	885245,58	966793,59	27	885229,36	966934,19
6	885310,23	966959,64	17	885249,82	966775,27	28	885246,58	967000,00
7	885314,70	966940,35	18	885266,75	966731,56	29	885254,93	967031,89
8	885302,03	966927,54	19	885268,16	966677,98	30	885258,81	967034,15
9	885287,92	966910,62	20	885255,46	966659,65	31	885263,85	967037,12
10	885280,86	966899,34	21	885236,82	966655,66	32	885259,20	967028,19
11	885268,82	966873,88	22	885217,36	966652,60			
TAJO ZONA SUR – ID A3 (POLIGONO 5 -P5)								
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	885208,60	966438,27	17	885427,26	966241,72	33	885605,30	966295,86
2	885227,36	966433,22	18	885443,53	966232,02	34	885617,62	966307,22
3	885236,91	966417,94	19	885454,30	966225,40	35	885659,32	966310,06
4	885262,18	966402,16	20	885461,62	966224,84	36	885564,27	966226,46
5	885289,02	966399,80	21	885466,84	966233,53	37	885267,98	966212,70
6	885290,66	966400,07	22	885470,07	966231,59	38	885257,60	966289,50
7	885303,23	966402,16	23	885481,65	966234,67	39	885228,71	966344,69
8	885307,18	966393,49	24	885521,96	966255,55	40	885198,07	966364,07
9	885289,02	966387,17	25	885527,30	966244,88	41	885178,50	966389,91
10	885263,64	966373,53	26	885536,64	966234,88	42	885142,29	966417,76
11	885241,37	966361,61	27	885551,33	966234,88	43	885132,81	966437,55
12	885273,48	966337,97	28	885560,40	966240,05	44	885145,80	966439,71
13	885322,49	966312,64	29	885563,60	966241,88	45	885171,06	966438,27
14	885333,19	966287,88	30	885582,55	966249,45	46	885191,27	966440,44
15	885416,56	966239,47	31	885576,87	966274,07	47	885191,98	966440,35
16	885423,32	966245,10	32	885577,99	966274,93	48	885208,60	966438,27
TAJO ZONA NORTE – ID Z2 (POLIGONO 6 -P6)								
ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE	ID	ESTE	NORTE
1	886042,53	967598,87	6	885997,91	967599,02	11	885972,57	967619,34
2	886069,28	967562,36	7	885988,32	967606,55	12	885998,29	967630,88
3	886054,77	967570,27	8	885978,73	967614,07	13	886042,53	967598,87
4	886012,98	967586,01	9	885968,45	967615,44			
5	886005,44	967592,51	10	885963,68	967612,18			

Fuente: Documentos solicitud de levantamiento de veda. CEMEX Colombia S.A. 2016.

Obligación	Carácter	Cumple
<p>Artículo 2. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT 860.002.523-1, deberá presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo, allegados a esta Dirección, el reporte de nuevas especies en veda de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y no fueron incluidas en el muestreo.</p> <p>Parágrafo 1. El presente reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos); el cual deberá incluir la determinación taxonómica, abundancia, hábito de</p>	Permanente	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

crecimiento y las medidas de manejo que se articulen con las señaladas en el presente concepto técnico, por lo que no implicará la solicitud de un nuevo levantamiento de veda de flora silvestre para las especies mencionadas.

Parágrafo 2. La sociedad, deberá adelantar la solicitud de levantamiento de veda ante la autoridad competente, en el momento de encontrar alguna especie diferente a las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos), que se encuentre vedada a nivel nacional o regional, previo a adelantar cualquier actividad que genere su afectación.

Análisis del cumplimiento

En la documentación presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, no se encuentra información que permita determinar el cumplimiento de la presente obligación, por lo cual se reitera su cumplimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 3. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT 860.002.523-1, en caso de encontrar en desarrollo del proyecto especies diferentes a las del objeto de levantamiento parcial de veda que no haya sido reportado o alguna especie diferente a esta(s) y que se encuentre en las resoluciones No. 316 de 1974 y No. 801 de 1977, o las que sustituyan, modifiquen y/o complementen las mismas, deberá presentar una nueva solicitud de levantamiento parcial de veda ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Permanente	NO

Análisis del cumplimiento

En la documentación presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, no se encuentra información que permita determinar el cumplimiento de la presente obligación, por lo cual se reitera su cumplimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 4. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT 860.002.523-1, como medida de manejo por la afectación de las especies vasculares, deberá implementar las siguientes actividades, articuladas con el "Programa de conservación de individuos de especies vegetales de bromelias y orquídeas en estado de amenaza y/o veda registradas en el AID del proyecto Cantera La Esmeralda - CEMEX", y su ejecución serán relacionadas a través de los informes semestrales de seguimiento y monitoreo.		
Obligación	Carácter	Cumple
1. Rescatar, trasladar y reubicar el 80% de la abundancia de individuos las especies vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, que reúnan las características adecuadas de traslado acorde con los criterios de selección de los especímenes (Fitosanitario, reproductivo y de senescencia). El porcentaje del material vegetal a rescatar está sujeto a la abundancia total de los individuos de cada especie, que se encuentre durante el inicio y avance de las obras y/o actividades del proyecto.	Permanente	SI

Análisis del cumplimiento

En la documentación entregada por la sociedad mediante los radicados 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022 y 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022, presenta la siguiente información:

(ver en el concepto técnico imagen de soporte)

Al revisar la información que se tiene como soporte del cumplimiento del presente acto administrativo, se evidencia que es la misma para los dos radicados.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En la carpeta denominada Informe Epifitas no vasculares, se encuentran 5 informes correspondientes a los periodos I de 2019, II de 2019, I de 2020, II de 2020 y I de 2021.

Informe 1. Denominado “Informe Mensual De Seguimiento Y Monitoreo De Actividades De Manejo, Rescate Y Reubicación De Epifitas Vasculares En El Proyecto Cantera La Esmeralda”

En este se indica que el área de reubicación es de 6 ha aproximadamente, e incorporan una tabla con la información general

Tabla Características generales área de traslado

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL	26 °C
HUMEDAD RELATIVA ANUAL PROMEDIO	74.42%
ALTITUD CENTRO POBLADO	655 m.s.n.m
EXTENSION TOTAL	50.6 Hectáreas
EXTENSION RURAL	41.229 Hectáreas
ZONA DE VIDA HOLDRIDGE	Bosque seco Tropical bs-T

Fuente: Información tomada de radicados 2022060015-1-000 del 31/03/ 2022

Se presenta la justificación del área seleccionada para la reubicación de las especies epifitas, entre lo que se destaca:

- **Sitios asociados a la protección hídrica:** según la sociedad el predio “está ubicado en la estribación oriente de la quebrada Chicalá, y al occidente del área de explotación actual de la mina en un radio de 150 metros desde el lecho de la misma; dentro del área cercana a la mina esta área es la que posee mayor cantidad de bosque natural de galería sin intervención, conservando así un bosque estructurado y maduro óptimo para la adaptación y permanencia de las epifitas reubicadas”. Así mismo, señalan que existen “varios drenes intermitentes y cadenas de vegetación que denotan un escurrimiento de aguas superficiales”

Imagen. Drenajes en área de Influencia del predio donde se trasladaron las especies de epifitas



Fuente: Información tomada de radicados 2022060015-1-000 del 31/03/ 2022

- **Fortalecimiento de los corredores biológicos:** para este hacen referencia al bosque de galería de la quebrada Chicalá e indican que “alimentan la cuenca del Río Magdalena y por otro lado comunican el área a restaurar con la zona occidente de paramos del parque de los nevados”.

Imagen. Corredor ecológico asociado al predio de traslado de las especies epifitas



Fuente: Información tomada de radicados 2022060015-1-000 del 31/03/ 2022

Así mismo describen las coberturas vegetales que se encuentran en el área, entre las que están:

- **Bosques y áreas seminaturales:**
Vegetación secundaria o en transición: para esta resaltan la predominancia de los forófitos

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Rondeletia pubescens Kunth. y *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze.

- **Pastos**
Pastos enmalezados: las especies encontradas corresponden básicamente a: Balso (*Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb.), Chitato (*Muntingia calabura* L.) y Payandé (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.), entre otros.
- **Zonas de extracción minera y escombreras:**
Zona de disposición de residuos: estos depósitos de residuos de material se encuentran en los bordes de carretera por material de minería ilegal ajeno y también se presentan entre la vegetación secundaria baja.

Indican que en total se registraron 1500 individuos, distribuidos en 7 especies; de los cuales trasladaron 1200, a los cuales se les hace mantenimiento mensual.

Tabla número de Individuos reubicados por especie

Especie	No INDIVIDUOS	PORCENTAJE (%)
<i>Anthurium</i> sp.	1	0.083
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	1118	93.166
<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	47	3.916
<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.	9	0.750
<i>Polypodium</i> sp.	15	1.250
<i>Trichocentrum carthagense</i> (Jacq.) M.W. Chase & N.H.	1	0.083
<i>Oeceoclades maculata</i>	9	0.750
Total general	1200	100

Fuente: Información tomada de radicados 2022060015-1-000 del 31/03/ 2022

Entre los criterios de selección para el rescate de las plantas epífitas indican:

- **Estado fitosanitario:** según la sociedad los individuos seleccionados no tenían enfermedades y plagas que pudieran interferir en el desarrollo e impedir su adaptación en los nuevos hospederos.
- **Estado vegetativo:** descartaron individuos en etapa de senescencia.
- **Representatividad:** “Cuando se observó un fórofito con una especie de epífita dominante y su cobertura era superior al 50% del hospedero, se limitó el rescate a un 60% de los individuos de esta especie”.

Donde “la cobertura superior al 50% del fórofito se seleccionó el 50 % de la totalidad de los individuos, los cuales tenían las mejores condiciones fitosanitarias para ser rescatados”.

En relación con el sitio donde se trasladarán los individuos la sociedad indica que:

Se estableció como premisa que los hospederos fueran las mismas especies iniciales o que los hospederos presentaran las mismas características de superficie de la corteza (preferiblemente rugosa), se descartaron hospederos que presentaban resinas en su corteza, en este sentido tuvieron en cuenta:

- Que en el área se encuentre presencia de epífitas
- Presencia de cuerpos de agua cercanos para riego constante de las plantas.
- Fácil acceso al área

Presencia de cuerpos de agua durante todo el año en las cercanías inmediatas para riego constante de las plantas.

Fotografía 10. Cuerpos de agua en zona de traslado



Fuente: Los autores, 2018.

Fuente: radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022. EXP ATV 367/Informes Epífitas no vasculares/2019

De acuerdo con lo indicado por la sociedad se generan algunos requerimientos en relación con la fuente de agua de la cual están tomando el recurso.

En relación con la reubicación se indica:

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

- Se delimitó un área de 1.87 ha dentro del predio
- Se ubicaron en el forófito que en lo posible fueran de la misma especie donde se rescataron, o buscando siempre corteza rugosa para proporcionar una mayor adherencia de la planta
- se ubicaron en el forófito que en lo posible fueran de la misma especie donde se rescataron, o buscando siempre corteza rugosa para proporcionar una mayor adherencia de la planta
- los individuos se recolectaron con el sistema radical lo más completo posible, sin que fueran desprendidos del sustrato (rama, tronco, raíz).
- se realiza la aplicación de cicatrizante vegetal hormonal con el fin de curar heridas causadas.
- El amarre se realizó con cintas power-net
- Se asignó el mismo número de registro de siembra para su identificación.
- Se diligenció un registro de siembra, en el cual se reportaron datos como especie de forófito donde fue sembrada, parte del forófito donde se sembró, georreferenciación dentro del área y número de registro.

Según lo indica la sociedad los 1200 individuos fueron reubicados en 492 forófitos, distribuidos en 18 especies, con mayor representatividad en las especies *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze y *Rondeletia pubescens* Kunth:

(ver en el concepto técnico tabla de soporte)

Entre las actividades que reporta la sociedad para los mantenimientos están:

- Riego: Con intervalo de 2 días
- Fertilización: con 45 mililitros de bioestimulante Fosfostress y 200 mililitros de melaza orgánica por 10 litros de agua.
- Poda: de estructuras con rastros de Herbívora, pseudobulbos en estado de pudrición y poda de raíces viejas y hojas secas.

Entre las variables monitoreadas están:

Tabla. Variables monitoreadas de las epifitas vasculares reubicadas

ITEM	TOTAL EPIFITAS
CRECIMIENTO DE RAIZ	481
NUEVA RAIZ	611
NUEVAS HOJAS	296
CRECIMIENTO DE HOJAS	257
NO PRESENTA CAMBIO	217
MUERTE DE EPIFITA	5
ESTAFO FENOLOGICO: EN FLORACION	56
HOJAS QUEBRADAS	7
PRESENTAN CHOQUE TERMICO	13
NUEVOS INDIVIDUOS AL LADO	23
TOTALMENTE ANCLADOS	29
EPIFITAS CON HOSPEDEROS	7

Fuente: Información tomada de radicados 2022060015-1-000 del 31/03/ 2022

Si bien la sociedad indica que de 1500 individuos de epifitas vasculares se reubicaron 1200, no se evidencia un archivo donde se encuentre información en relación con las especies iniciales, las especies reubicadas, el estado de cada individuo incluyendo los que no se reubicaron; especie de forófito donde fueron reubicadas, parte del forófito, georreferenciación, medidas iniciales, entre otra información.

De acuerdo con lo presentado por la sociedad se indica el cumplimiento de la presente obligación; sin embargo, se generan algunos requerimientos producto del seguimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
2. De ser encontrada alguna de las especies en categoría de amenaza, el porcentaje de rescate y reubicación corresponderá al 100% de los individuos de otras especies que cumplan con los criterios de selección fitosanitario, reproductivo y de senescencia.	Permanente	NO

Análisis del cumplimiento

En la información entregada por la sociedad no se presenta caracterización en relación con estado de amenaza de las especies encontradas; sin embargo, es importante indicar que, si bien aún no ha sido evaluado el estado de conservación de las especies *Trichocentrum carthagenense* y *Oeceoclades maculata*, se encuentran en el listado CITES Apéndice II; sin embargo, la sociedad

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

no entrega soportes que permitan verificar las acciones de reubicación de estas dos especies. Si bien la sociedad presenta el porcentaje a partir del total de individuos trasladados, no se observa el porcentaje en relación con el total de cada especie.

(ver en el concepto técnico tabla de soporte)

Por lo anterior no se puede establecer el cumplimiento de la presente obligación y se genera requerimiento producto del seguimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
4. El porcentaje de supervivencia de las especies reubicadas en el nuevo hospedero deberá estar alrededor del 80% y se aplicará para cada especie. En caso de presentarse mortalidad superior se deberá establecer el porcentaje para cada especie, documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pendientes.	Permanente	NO

Análisis del cumplimiento

Según la información entregada por la sociedad mediante los radicados 2022054722-1-000 del 24/03/ 2022 y 2022060015-1-000 del 31/03/ 2022, en los informes de monitoreo indica:

- **Periodo I 2019:** “la única especie que presento para este monitoreo la muerte es *Tillandsia flexuosa* Sw. con el 0.4%.”
- **Periodo II 2019:** “la especie que presento para este monitoreo mayor porcentaje es *Tillandsia flexuosa* Sw. con el 1%.”
- **Periodo Agosto de 2020:** “Se tiene que 70 de las plantas presentan marchitez por choque térmico correspondiente a un 6,02% y 42 plantas ya se encuentran muertas, debido posiblemente a condiciones climáticas temporadas de sequía que se han presentado.”
- **Periodo Noviembre de 2020:** “Se tiene que 58 de las plantas presentan marchitez por choque térmico correspondiente a un 5,68% y un 2,45 de las plantas ya se encuentran muertas, ya que no se adaptaron al medio.”
- **Periodo I 2021:** “Se tiene que 67 de las plantas presentan marchitez por choque térmico correspondiente a un 5,92% y un 2,65% de las plantas ya se encuentran muertas, ya que no se adaptaron al medio.”

(ver en el concepto técnico tabla de soporte)

Si bien la sociedad presenta la información de porcentaje de mortalidad por especie para los dos periodos de 2019, en este reporte no se evidencia para los periodos de 2020 ni para el I de 2021, por lo cual no se establece el cumplimiento de la presente obligación.

Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 5. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT. 860.002.523-1, deberá implementar las siguientes actividades por la afectación de especies no vasculares y la pérdida de sus hábitats, cuya ejecución deberá ser relacionada a través de los informes semestrales de seguimiento y monitoreo.		

Obligación	Carácter	Cumple
1. Adelantar las actividades de manejo por la afectación de las especies no vasculares en un área mínima de tres (3) hectáreas en sitios asociados a la protección de recurso hídrico, que permita la conservación de la diversidad local de las poblaciones de especies no vasculares, para lo cual se deberá tener en cuenta.	Permanente	NO
a. Incluir en el proceso de establecimiento de individuos a las especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como forófitos de los grupos taxonómicos afectados, así como se podrá incluir en el rescate de individuos en categoría de desarrollo brinzal y latizal de especies nativas del área de intervención del proyecto.		

Reiterados

Artículo 3 del Auto 456 del 22 de octubre de 2019

Análisis del Cumplimiento

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

La sociedad mediante radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022 presenta el documento titulado "DOCUMENTO TECNICO DBBYSE", en este se encuentra la propuesta de restauración como medida de manejo por la afectación de las especies no vasculares, en este se indica:

Localización del área seleccionada: la sociedad indica que el proceso de enriquecimiento se llevará a cabo en la finca El Tamarindo del corregimiento de Payandé, municipio de San Luis, departamento del Tolima, de propiedad de la sociedad, que el área aproximada es de 5 hectáreas, de las cuales se destinarán 3.5 ha por el levantamiento de vedas por afectación a especies no vasculares; incluyendo zonas boscosas, debido a que se plantea realizar un enriquecimiento vegetal. Según el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos, el predio se encuentra en el Bioma del Bosque Seco Tropical, Zonobioma alterno hídrico y/o subxerofítico tropical del alto magdalena código 523 Pastos.

(ver en el concepto técnico Imagen Localización área enriquecimiento forestal por afectación a especies no vasculares)

Justificación del área seleccionada:

El predio se ubica básicamente en una divisoria de aguas que va delimitado por la vía hacia el casco urbano del municipio de San Luis Tolima, en el mismo la sociedad indica que "el escurrimiento laminar de las aguas lluvias alimentará la quebrada El Cobre, ubicado a 3 kilómetros aproximadamente del predio El Tamarindo. Se evidencian hilos de conducción de agua, marcados por la vegetación existente y con inicio en inmediaciones del lote propuesto, por lo tanto, se puede catalogar como un área aferente del drenaje El Salado y la quebrada El Cobre, con características de nacimiento no kárstico y que esta área debe ser conservada y protegida por zona de recarga del drenaje El Salado." Según la sociedad, el enriquecimiento se llevará a cabo en las áreas donde anteriormente se tenían actividades productivas.

(ver en el concepto técnico Imagen Localización área enriquecimiento forestal por afectación a especies no vasculares)

Conectividad ecológica; según la sociedad este enriquecimiento permitirá la conectividad entre los "bosques de galería del Rio Coello y La quebrada el Cobre, las cuales alimentan la cuenca del Rio Magdalena y por otro lado comunican el área a restaurar con la zona occidente de paramos del parque de los nevados".

Entre las estrategias propuestas están:

Encerramiento del Bosque, mediante cerca de alambre.

Enriquecimiento, para esta actividad la sociedad propone el manejo con especies de tipo nativo, encontradas como forófitos en las áreas con levantamiento parcial de veda, incentivando el material vegetal producido en la región y con el rescate de material que se encuentra como brinzal en el área a intervenir con el levantamiento de veda, con un mínimo de 500 individuos.

Franjas protectoras de agua, la sociedad propone que se plantarán especies que aumenten y enriquezcan los drenajes naturales existentes dentro del lote.

Según la sociedad entre las especies encontradas durante la caracterización del sitio están:

Tabla Especies identificadas en el área propuesta para enriquecimiento vegetal.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Mosquero	<i>Croton fragrans</i> Kunth	Euphorbiaceae
Yarumo	<i>Cecropia</i> sp.	Urticaceae
Payandé	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae
Diomate	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae
Guacharaco	<i>Cuponia americana</i> L.	Sapindaceae
Ondequera	<i>Casearia corymbosa</i> Kunth	Flacourtiaceae
Uvito	<i>Coccoloba obovata</i> Kunth	Polygonaceae
Pelamano	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Myrsinaceae
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Bombacaceae
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels	Anacardiaceae
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae
Chirlobirlo	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae
Sangre toro	<i>Croton gossypifolius</i> var. <i>genuina</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Fuente: radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022

Según la sociedad, para la propuesta de especies a utilizar tuvo en cuenta:

- Las especies reportadas en los inventarios forestales de las áreas objeto de levantamiento de veda,
- La cobertura existente en el área a compensar
- La disponibilidad del material en viveros o en el bosque de intervención para el reclutamiento de plántulas.

Para el proceso de restauración la sociedad propone llevarlo a cabo mediante el enriquecimiento con 500 individuos y el siguiente listado de especies.

Tabla Listado de especies propuestas por la sociedad para el enriquecimiento vegetal por afectación a especies no vasculares.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Mimosaceae
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Laurel	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Lauraceae
Ceiba Bonga	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Guacaharaco	<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae
Ulanda	<i>Amyris funquiiana</i>	Rutaceae
Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae
Capote	<i>Machaerium capote</i>	Fabaceae
Payande	<i>Pithecellobium dulce</i>	Mimosaceae
Chichato	<i>Muntingia calabura</i>	Elaeocarpaceae
Nacadero	<i>Trichantera gigantea</i>	Acanthaceae
Chirlobirio	<i>Tecoma stan</i>	Bignoniaceae

Fuente: radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022

Si bien en la información entregada por la sociedad se encuentra un listado de especies a utilizar para el proceso de restauración, que según la sociedad fueron seleccionadas a partir de los inventarios forestales de las áreas objeto de levantamiento de veda es importante indicar, que también se dice "La disponibilidad del material en viveros o en el bosque de intervención para el reclutamiento de plántulas."; sin embargo, no se observa información en relación con las especies que han sido reclutadas, el número de individuos y el porcentaje de sobrevivencia de estas.

Por lo anterior no se establece el cumplimiento de la presente obligación y se generan unos requerimientos producto del seguimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
b. Las actividades de establecimiento vegetal deben estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos estructurados dentro del Plan Nacional de Restauración	Permanente	NO

Reiterados

Artículo 4 del Auto 456 del 22 de octubre de 2019

Análisis del Cumplimiento

La sociedad mediante radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022 presenta el documento titulado "DOCUMENTO TECNICO DBBYSE", en este se encuentra la propuesta de restauración como medida de manejo por la afectación de las especies no vasculares,

Para el proceso de restauración la sociedad propone llevarlo a cabo mediante el enriquecimiento con 500 individuos y el siguiente listado de especies.

Tabla. Listado de especies propuestas por la sociedad para el enriquecimiento vegetal por afectación a especies no vasculares.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Nombre común	Nombre científico	Familia
Igua	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	Mimosaceae
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae
Laurel	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Lauraceae
Ceiba Bonga	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Guacaharaco	<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae
Ulanda	<i>Amyrys funquiana</i>	Rutaceae
Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardeaceae
Capote	<i>Machaerium capote</i>	Fabaceae
Payande	<i>Pithecellobium dulce</i>	Mimosaceae
Chichato	<i>Muntingia calabura</i>	Elaeocarpaceae
Nacedero	<i>Trichantera gigantea</i>	Acanthaceae
Chiriobirio	<i>Tecoma stan</i>	Bignoniaceae

Fuente: radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022

Teniendo en cuenta que el Plan Nacional de Restauración para el Enriquecimiento y suplementación del bosque establece:

“En ocasiones donde el disturbio ha reducido al mínimo la presencia de cobertura natural es necesario incluir una densidad suficiente de especies en las zonas afectadas, ya que se ha perdido la capacidad para colonizar. En éstos casos siempre se debe priorizar la inclusión de especies nativas del ecosistema, e incluso de la región, a restaurar y se deben usar distancias de siembra cortas (2 X 3 m), las densidades de siembra deben ser altas (i.e. 1666 pl/ha o superior) y siempre buscando la mayor diversidad posible (algunos proyectos a escala global usan de 40 a 80 especies locales diferentes, y siempre combinando especies de crecimiento rápido (pioneras), con las de crecimiento lento, se debe priorizar el uso de material vegetal local mediante el fortalecimiento de la cadena productiva en viveros comunitarios, cabe anotar que esto aplica a sistemas forestales, aún debemos avanzar en estrategias para otros ecosistemas, como sabanas y humedales, entre otros.”

Así mismo en el Plan Nacional de Restauración, se tienen los indicadores en relación con el establecimiento.

De acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración la propuesta de la sociedad en relación con la utilización de 500 individuos en un área de 3.5 ha, refleja una densidad de siembra muy baja; así mismo no se evidencian los indicadores para evaluar el éxito del proceso.

Por lo anterior se debe establecer una densidad de siembra mayor e incorporar los respectivos indicadores.

Obligación	Carácter	Cumple
2. Alcanzar un porcentaje de sobrevivencia alrededor del 90%, de los individuos establecidos. En el eventual suceso de registrar una menor sobrevivencia se deberá indicar el porcentaje de mortalidad presentado de cada especie, documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes.	Permanente	NO
Análisis del Cumplimiento		
Con respecto a esta obligación no se evidencia información, por lo cual no se puede establecer su cumplimiento.		
Obligación	Carácter	Cumple
3. Realizar las actividades de seguimiento y monitoreo de los individuos establecidos para un periodo mínimo de tres (3) años contados a partir del inicio de las labores de siembra de los individuos arbóreos.	Permanente	NO
Análisis del Cumplimiento		
En la documentación entregada por la sociedad no se evidencia información con respecto a esta obligación, por lo cual no se puede establecer su cumplimiento.		
Obligación	Carácter	Cumple
4. Realizar un análisis comparativo de las especies no vasculares registradas en el área de intervención del proyecto, frente a las especies que se	Permanente	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

encuentren en el área destinada para el establecimiento de los individuos, al inicio, y una vez cumplido el tiempo e seguimiento, para determinar el grado de colonización de las especies de los grupos afectados, en el nuevo hábitat generado.

Análisis del Cumplimiento

En la documentación entregada por la sociedad no se evidencia información con respecto a esta obligación, por lo cual no se puede establecer su cumplimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 7. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT 860.002.523-1, previo al inicio de las actividades de intervención de las especies objeto de levantamiento de veda, deberá presentar un documento técnico, para revisión y aprobación por parte de esta Dirección, en el que se incluya la siguiente información.		

Obligación	Carácter	Cumple
1. Precisar el (las) área(s) seleccionada(s) para adelantar las medidas de manejo planteadas, indicando el área, la localización y coordenadas de delimitación del (los) polígono(s) seleccionado(s), lo anterior acompañado de su correspondiente archivo digital shape. a. Para el desarrollo de las actividades de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies vasculares, se debe señalar: i. Caracterización físico-biótica del área de reubicación y de los nuevos forófitos. ii. Localización cartográfica. iii. Tamaño en hectáreas y coberturas vegetales existentes en el área seleccionada.	Temporal	NO

Reiterados

Numeral 2 del artículo 3 del Auto 456 del 22 de octubre de 2019

Análisis del Cumplimiento

En la documentación presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, se presenta una carpeta shape de áreas propuestas, así mismo en el documento se hace una descripción de aspectos florísticos de acuerdo con las coberturas del área donde se reubicarán los individuos de epífitas vasculares.

Al proyectar en Ágil la información suministrada en el respectivo Shape, se observan cuatro polígonos, sin una descripción que permita dar claridad de las zonas donde se reubicarán los diferentes individuos de epífitas vasculares.

Al comparar el resultado de esta proyección con las imágenes que se presentan de localización en el documento, no coinciden.

(ver en el concepto técnico Imagen. Polígonos presentados por la sociedad y la Imagen Ubicación área de traslado de las epífitas vasculares)

En relación con el subliteral i. se tiene que la sociedad en los diferentes documentos presentados mediante radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, hace una caracterización florística del área donde se reubicarán las epífitas vasculares, sin embargo, no se evidencia una descripción física ni de fauna del área específica de reubicación.

(ver Tabla Especies florísticas en el área propuesta para la reubicación de epífitas vasculares en el concepto técnico)

En relación con el subliteral ii. Para la localización cartográfica, en el documento se presentan imágenes del área y la ubicación del predio “El predio destinado para el traslado se encuentra aproximadamente entre las coordenadas 4°17’25.47” de latitud norte y de longitud oeste 75°06’45.44” del meridiano de Greenwich (Ver Ilustración 2.) Sección roja, sitio seleccionado para reubicación de epífitas vasculares, y sección verde corresponden a los polígonos en los cuales se realizó el inventario para su posterior clasificación y selección de los mejores individuos para su rescate.” Sin embargo, al proyectar el Shape tan solo se evidencian los polígonos relacionados con las zonas A1, A2 Y A3.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”



Fuente: Información tomada de documentos con radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022

En relación con el subliteral iii. Para el Tamaño en hectáreas la sociedad indica que “Para la reubicación definitiva de las epifitas se delimitó un área de 1.87 hectáreas dentro del predio.”

Con respecto a las coberturas vegetales existentes en el área seleccionada, la sociedad indica que la descripción la hace teniendo en cuenta la metodología CORINE Land Cover y mencionan tres coberturas para el área seleccionada con el fin de reubicar las epifitas vasculares.

BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES

Vegetación secundaria o en transición. Con predominancia de los forófitos *Rondeletia pubescens* Kunth. y *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze.

PASTOS

Pastos enmalezados. Entre las especies que reporta la sociedad están, *Balso* (*Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb.), *Chitato* (*Muntingia calabura* L.) y *Payandé* (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.).

ZONAS DE EXTRACCIÓN MINERA Y ESCOMBRERAS

Zona de disposición de residuos.

Por lo anterior se evidencia el cumplimiento del subliteral iii.; sin embargo, no se puede establecer el cumplimiento para los subliterales i e ii y se reiteran.

Obligación	Carácter	Cumple
b. Para el desarrollo de las actividades de rehabilitación, se debe incluir: i. Identificación y justificación técnica de la(s) área(s) para el desarrollo del proceso de creación de hábitats, en el favorecimiento de la colonización de la flora epífita. ii. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del (las) área(s) seleccionadas. iii. Reportar las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar en cantidad, diseño y distribución espacial de los individuos como de las especies de acuerdo con el área, el ecosistema, a la unidad de cobertura vegetal existente e indicar el estadio de evolución al cual pretende llegar con el proceso de rehabilitación de acuerdo con los objetivos de la medida.	Permanente	NO

Análisis del Cumplimiento

Teniendo en cuenta la información presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, se puede establecer:

Subliteral i. en relación con la Identificación y justificación técnica de la(s) área(s) para el desarrollo del proceso de creación de hábitats, en el favorecimiento de la colonización de la flora epífita, la sociedad indica que llevará a cabo enriquecimiento de especies vegetales con el fin de generar conectividad ecológica e indica que,

- “Los corredores ecológicos son espacios que conectan áreas de importancia biológica para mitigar los impactos negativos provocados por la fragmentación de los hábitats.”
- Benefician la gran diversidad de especies, como las que presentan grandes áreas de campeo,

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

las migratorias o las multihábitat.

- Aumentan las tasas de inmigración de individuos de especies sensibles a la fragmentación en las fracciones de hábitat.
- Permiten la recolonización de hábitats y el restablecimiento de poblaciones tras episodios de extinción local.
- Favorecen el mantenimiento de mayor riqueza y diversidad de especies nativas en los fragmentos de hábitat.
- Proveen de hábitat, refugio y otros recursos necesarios, a numerosas especies silvestres.

Sin embargo, tal como se estableció en el concepto técnico 0221 del 1 de octubre de 2019, acogido mediante Auto 456 de 22 de octubre de 2019, en el cual se indicó que “(...) determinar la viabilidad del área y la identificación de los forófitos a partir de una visita de campo, técnicamente no es aceptable ya que no se tiene claridad de la composición florística de las coberturas vegetales de la tierra del área propuesta, así como la caracterización de los nuevos forófitos u hospederos.

...
La sociedad para dar cumplimiento a la obligación deberá presentar la caracterización de la composición florística para cada una de las coberturas vegetales de la tierra existentes con base en la implementación de una metodología de muestreo que arroje datos confiables...”, teniendo en cuenta que no presenta una respuesta específica al respecto, se reitera su cumplimiento.

Subliteral ii. Con respecto a esta obligación, en la documentación entregada por la sociedad no se evidencia información en relación con la caracterización del ecosistema de referencia ni el estado de evolución de las áreas seleccionadas, por lo cual no se puede establecer el cumplimiento de esta.

Subliteral iii. En relación con las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar, la sociedad presenta un listado, sin embargo, no se establece la cantidad, ni diseño, ni la distribución espacial de los individuos como de las especies de acuerdo con el área, el ecosistema, a la unidad de cobertura vegetal existente; tampoco se observa información respecto al estadio de evolución al cual pretende llegar con el proceso de rehabilitación de acuerdo con los objetivos de la medida.

(ver en el concepto técnico tabla de soporte)

De acuerdo con lo anterior no se puede establecer el cumplimiento del presenta subliteral y se reitera.

Teniendo en cuenta lo anterior no se da cumplimiento a la obligación y se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 8. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A. con NIT 860.002.523-1, deberá informar a esta Dirección, el inicio de las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, que están relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal y que conllevan la intervención de las especies objeto del levantamiento parcial de veda, para así conocer los tiempos de ejecución de las actividades, y conservación de las especies en veda; con el fin de dar inicio al seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo y conservación de las mismas, que se desarrollarán en el proyecto “Proyecto Minero La Esmeralda”	Temporal	NO
Análisis del Cumplimiento		
En la información presentada por la sociedad no se encuentran soportes que permitan establecer el cumplimiento de la presente obligación, por lo que no se generan requerimientos.		
Obligación	Carácter	Cumple
Artículo 9. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A. con NIT 860.002.523-1, deberá presentar a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, informes semestrales de monitoreo y seguimiento de las actividades de manejo aprobadas por esta Dirección; por el rescate, traslado, reubicación y mantenimiento de las especies vasculares, durante un periodo mínimo de dos (2) años y para el proceso de rehabilitación por un periodo mínimo de tres (3) años, contados a partir de la fecha de inicio de ejecución de	Permanente	NO

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

las medidas de manejo establecidas, consolidando los avances respecto a los informes anteriores e incluyendo como mínimo los siguientes aspectos:

1. Relación de las nuevas especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, soportadas con la determinación taxonómica, material fotográfico y hábito de crecimiento.

Análisis del Cumplimiento

En la documentación presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, no se encuentra información que permita determinar el cumplimiento de la presente obligación, por lo cual se reitera su cumplimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
2. Relación de la cantidad de individuos vasculares objeto de rescate y reubicación por especie, con la abundancia total registrada durante el desarrollo de las actividades, el estado fenológico y estado fitosanitario por cada unidad de cobertura de donde fueron extraídos y la relación de los individuos forófitos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento.	Permanente	NO

Análisis del Cumplimiento

En la documentación entregada por la sociedad no se hace alusión a la presente obligación, si bien durante la visita llevada a cabo entre el 22 y 24 de marzo de 2022, se pudo observar que cada uno de los individuos reubicados de las epifitas vasculares se encuentran marcados, así como el forófito receptor. No se encuentra información de la relación de abundancia total registrada durante el desarrollo de las actividades, el estado fenológico y estado fitosanitario por cada unidad de cobertura, ni la relación de los forófitos donde fueron establecidos.

(ver en el concepto técnico el registro fotográfico)

Por lo anterior se puede establecer que no se ha dado cumplimiento de esta obligación para el presente periodo de seguimiento.

Obligación	Carácter	Cumple
3. Indicar el porcentaje de mortalidad por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies.	Permanente	NO

Análisis del Cumplimiento

En la información presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, se puede observar que en los informes de monitoreo de 2019 establecen porcentaje de mortalidad, sin embargo, esto no se presenta para los informes de 2020 ni el de 2021, de igual manera no indican medidas correctivas para garantizar la menor pérdida del acervo genético.

Por lo anterior no se da cumplimiento a esta medida para el presente periodo de seguimiento y se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
4. Avance en la implementación de las medidas de manejo establecidas y aprobadas con los respectivos soportes de seguimiento y acompañados de registros fotográficos que contengan la fecha de toma de la fotografía para un seguimiento cronológico de las actividades.	Permanente	NO

Análisis del Cumplimiento

En la información presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, se pueden observar algunos registros fotográficos; sin embargo, estos no

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

contienen la fecha que permita establecer un seguimiento cronológico de las actividades realizadas.

Por lo anterior no se da cumplimiento a esta medida para el presente periodo de seguimiento y se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
5. Presentar la caracterización de especies vasculares y no vasculares realizada en el (las) área (s) a rehabilitar antes de iniciar las actividades de establecimiento de los potenciales forófitos.	Temporal	NO

Análisis del Cumplimiento

En la información presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, no se encuentran soportes de la caracterización de especies vasculares y no vasculares del área a rehabilitar.

Por lo anterior no se da cumplimiento a esta medida y se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
6. Análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos y aprobados que permitan evaluar las actividades de manejo, así como de los indicadores y variables de evaluación del estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo y el porcentaje de sobrevivencia, para los individuos establecidos de las especies nativas y forófitas potenciales, en el (las) área(s) seleccionada(s), junto con los indicadores que registren la aparición de especies vasculares y no vasculares de la Resolución No. 213 de 1977.	Permanente	NO

Análisis del Cumplimiento

En la información presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, no se observan los análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores, así como de los indicadores y variables de evaluación del estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo y el porcentaje de sobrevivencia, para los individuos establecidos de las especies nativas y forófitas potenciales, en las áreas seleccionadas, así como la aparición de especies vasculares y no vasculares.

Por lo anterior no se da cumplimiento a esta medida y se reitera.

Obligación	Carácter	Cumple
7. Presentar cartografía digital con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal existente y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente shape file.	Temporal	NO

Análisis del Cumplimiento

En la documentación presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, se presenta una carpeta shape file de áreas propuestas; sin embargo, al proyectar en Ágil la información suministrada en el respectivo Shape file, se observan cuatro polígonos, sin una descripción que permita dar claridad la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal existente y cuerpos de agua.

Por lo anterior no se establece el cumplimiento de la obligación y se reitera.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Auto 456 del 22 de octubre de 2019		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>Artículo 2. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT.860.002.523-1, viene dando cumplimiento con lo establecido en el numeral 3 del artículo 6 de la Resolución No. 0566 del 09 de marzo de 2017, para dar total cumplimiento deberá presentar con base en las consideraciones técnicas que hacen parte integral del presente acto administrativo la siguiente información:</p> <p>1. De requerirse áreas adicionales para la reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas, la sociedad deberá presentar de manera inmediata los soportes de cumplimiento de los numerales 1 y 2 del artículo 6 de la Resolución No. 0566 del 09 de marzo de 2017.</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>En la documentación presentada por la sociedad mediante el radicado 2022054722-1-000 del 24 de marzo de 2022, no se encuentra información que permita determinar si la sociedad en el desarrollo del proyecto requiere áreas adicionales para la reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas.</p> <p>Por lo anterior no se puede establecer el cumplimiento de la presente obligación, y se reitera su cumplimiento.</p>		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>Artículo 3. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT.860.002.523-1, no cumplió en su totalidad con lo establecido en el literal a del numeral 1 del artículo 5, en el numeral ii literal a y numeral i del literal b del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 0566 del 09 de marzo de 2017, por lo cual deberá presentar de manera inmediata la siguiente información:</p> <p>1. Incluir un mayor número de especies en el proceso de establecimiento de individuos a las especies nativas arbóreas y arbustivas reportadas en el muestreo como forófitos de los grupos taxonómicos afectados. En cumplimiento con lo establecido en el literal a del numeral 1 del artículo 5 de la Resolución 0566 del 09 de marzo de 2017.</p>	Permanente	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>El análisis de esta obligación se presenta en el numeral 1 del artículo 5 de la Resolución 0566 del 09 de marzo de 2017.</p>		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>2. Precisar el (las) áreas(s) seleccionada(s) para adelantar las medidas de manejo planteadas de las acciones de Reubicación de los individuos de especies vasculares y la medida rehabilitación; indicando el área, la localización y coordenadas de delimitación de (los) polígono(s) seleccionado(s), lo anterior acompañado de su correspondiente archivo digital shape. En cumplimiento con lo establecido en el numeral ii literal a y numeral i del literal b del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución 566 del 9 de marzo de 2017.</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>El análisis de esta obligación se presenta en el numeral 1 del artículo 7 de la Resolución 0566 del 09 de marzo de 2017.</p>		
Obligación	Carácter	Cumple
<p>Artículo 4. La sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., con NIT.860.002.523-1, no cumplió con lo establecido en el literal b del numeral 1 y numeral 4 del artículo 5; en los numerales i y iii del literal a y los numerales ii y iii del literal b del numeral 1 del artículo 7 de la Resolución No. 0566 del 09 de marzo de 2017, por lo cual deberá presentar de manera inmediata los soportes que evidencien el cumplimiento de las citadas obligaciones, con base en las consideraciones técnicas que hacen parte integral del presente acto administrativo.</p>	Temporal	NO
Análisis del cumplimiento		
<p>El análisis de esta obligación se presenta en el literal b del numeral 1 del artículo 5 de la Resolución 0566 del 09 de marzo de 2017.</p>		

OTRAS CONSIDERACIONES

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

“En el concepto técnico de seguimiento de seguimiento, se incluye el análisis de los ajustes a las fichas de manejo ambiental y de seguimiento y monitoreo, presentados por CEMEX COLOMBIA S.A., en atención a lo requerido mediante el numeral 9 del artículo séptimo de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017, que dispone:

“ARTÍCULO SEPTIMO. – Requerir a la empresa CEMEX COLOMBIA S.A., el ajuste de las fichas de manejo ambiental que se relacionan a continuación. Los ajustes requeridos serán presentados en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, posterior a la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, o en el plazo, término y condición indicada en cada requerimiento en particular. La Información que haga parte del Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA deberá presentarse en los formatos establecidos en el ICA, con los respectivos soportes, cuya información será objeto de evaluación y verificación por parte de esta autoridad.”

De acuerdo con lo revisado durante el presente seguimiento ambiental y una vez evaluado el anexo ICA_24_TM_4205_E_Resol_0085_2017, al radicado 2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022, se evidencia que los indicadores propuestos para algunas de las fichas corresponden a Indicadores de éxito, definidos como aquellos que miden “el nivel en el cual se ha alcanzado los objetivos fijados para un determinado programa de manejo ambiental. El valor de referencia o característica de calidad (meta)* se entiende como el valor con el cual se estima que el objetivo de un programa ha sido alcanzado”. (Manual de seguimiento ambiental de proyectos. Criterios y procedimientos. Ministerio del Medio Ambiente, 2002 pág.116).

Sin embargo, lo que se ha solicitado a la sociedad es la formulación y presentación de Indicadores medibles de efectividad que, a diferencia de los indicadores de éxito, los de efectividad deben estar relacionados con el comportamiento de los impactos que se pretenden prevenir, mitigar, corregir, o compensar; que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo y determinar la eficacia y efectividad de cada programa y subprograma. Además del nombre de cada indicador, se debe señalar su unidad de medida, frecuencia de cálculo, definición, pertinencia, fórmula y metodología de cálculo, forma de interpretación de sus resultados, fuentes de información de las variables que requiere y responsable de su cálculo (sección, dependencia o persona).

La sociedad puede tomar como referencia el documento denominado “Listado de Impactos Ambientales Específicos en el Marco del Licenciamiento Ambiental”, documento orientador en la identificación de impactos de un proyecto, obra o actividad, publicado por el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible - Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana, del año 2020.

A continuación, se exponen algunos ejemplos de formulación y presentación de indicadores de eficiencia para cada uno de los medios físico, biótico y socioeconómico:

Modelo de Formulación y presentación de indicadores para cada uno de los medios:

1. Medio Físico

En el medio físico se tiene como uno de los impactos la alteración de la calidad del aire por polvo con riesgo de afectación de la salud humana e incremento del riesgo de accidentes de tránsito debido a la poca visibilidad como consecuencia de la actividad minera.

NOMBRE DEL INDICADOR	Reducción de emisión de gases y/o material particulado
Código indicador	CEI_1_IND_02
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Periodicidad	Según lo establecido en la licencia ambiental.
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	Este indicador representa la tasa de reducción de las emisiones de gases y/o material particulado en términos de porcentaje, calculada a partir del monitoreo y/o estimación de las emisiones de las fuentes fijas puntuales, fuentes dispersas de área y/o fuentes móviles con las que cuente el POA con y sin sistemas de control.
Fórmula de cálculo	$\%IRC = \left(\frac{\sum Esci - \sum Ecc_i}{\sum Esci} \right) * 100$ <p>%IRC: Índice de reducción de contaminantes. Esci: Tasa de emisiones sin sistemas de control por contaminante en un periodo (masa/tiempo). Ecci: Tasa de emisiones con sistemas de control por contaminante en un periodo (masa/tiempo).</p>
Meta	Dar cumplimiento al porcentaje de reducción establecido por el proyecto desde la línea base. Dicho porcentaje deberá garantizar que las emisiones del proyecto no alteren significativamente los niveles de inmisión de gases y/o material particulado y deberán estar debidamente sustentados.
Interpretación	Valores cercanos al 100% indican mayor reducción de las emisiones de gases y/o material particulado.
NOTAS	
Aplica para cualquier proyecto licenciado que requiera de monitoreo y/o estimación de emisiones atmosféricas de fuentes fijas puntuales, fuentes dispersas de área y/o fuentes móviles, en cualquiera de sus fases (construcción, operación y mantenimiento y/o desmantelamiento y abandono).	
BIBLIOGRAFÍA	
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021.	

2. Medio Biótico

Por ejemplo, para el medio Biótico se tiene como uno de los impactos la Alteración a ecosistemas terrestres, esto por Cambio en los ecosistemas terrestres como consecuencia de las actividades del POA que generan:

- Fragmentación de ecosistemas
- Modificación de la conectividad ecológica estructural
- Cambios en estructura y composición, entre otras

De acuerdo con lo anterior y con el fin de determinar la efectividad de las medidas establecidas para prevenir, corregir, mitigar y/o compensar se tiene el siguiente indicador.

NOMBRE INDICADOR	DEL	Índice de conectividad de coberturas naturales
------------------	-----	---

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Código indicador	CEI_17_IND_03
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Periodicidad	Bienal (cada dos años) o lo establecido en el IMC
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	<p>c_{ijk} = la conectividad del J y K dentro del umbral (distancia) establecido para la clase i</p> <p>j = el parche j</p> <p>k = el parche k</p> <p>n_i = el número de parches de la clase evaluada dentro del área de influencia</p>
Fórmula de cálculo	$\text{CONNECT} = \left(\frac{\sum_{j \neq k}^n c_{ijk}}{n_i(n_i - 1)} \right) * 100$
Meta	Mantener o aumentar las condiciones de conectividad del 100% de coberturas naturales, con respecto al área total del paisaje analizado
Interpretación	<p>Los valores del índice de conectividad están entre 0 y 100, en porcentaje, donde:</p> <p>CONNECT = 0; la clase evaluada consiste en un único parche o no hay parches que puedan conectarse a partir de la distancia establecida</p> <p>CONNECT = 100; todos los parches dentro del área de estudio están en rango y pueden conectarse</p> <p>Entonces,</p> <p>CONNECT0 la conectividad de áreas naturales dentro del AI antes del POA</p> <p>CONNECT1 la conectividad de áreas naturales dentro del AI con el POA ejecutado</p> <p>CONNECT2 la conectividad de áreas naturales dentro del AI con medidas de manejo</p> <p>CONNECT0 = CONNECT1 la conectividad se mantuvo igual dentro del AI con POA</p> <p>CONNECT0 > CONNECT1 la conectividad disminuyó dentro del AI con POA</p> <p>CONNECT0 < CONNECT1 la conectividad aumentó dentro del AI con POA</p> <p>CONNECT1 = CONNECT2 la conectividad se mantuvo igual dentro del AI con medidas de manejo</p> <p>CONNECT1 > CONNECT2 la conectividad disminuyó dentro del AI con medidas de manejo</p> <p>CONNECT1 < CONNECT2 la conectividad aumentó dentro del AI con medidas de manejo</p>
NOTAS	
Este indicador permite establecer un valor numérico a la capacidad que tienen los parches o relictos de un tipo de cobertura (según CLC o alguna reclasificación en natural/secundaria o transformada) de conectarse entre sí y generar corredores que permitan el tránsito normal de las especies, mejorando los flujos ecosistémicos.	

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

El tránsito normal es dependiente de cada especie; a partir de los nichos, puede existir conectividad para una especie en particular, pero no para otra.

Este indicador representa numéricamente si los impactos y las acciones realizadas en el territorio cambiaron esta representación numérica de manera general, sin buscar medir la conectividad óptima para una especie en particular.

BIBLIOGRAFÍA

McGarigal, K., Cushman, S., Neel, M. y Ene, E. 2012. FRAGSTATS v4: *Spatial Pattern Analysis Program for Categorical and Continuous Maps. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst.* https://www.researchgate.net/publication/255981347_McGarigal_K_Cushman_SA_Neel_MC_Ene_E_FRAGSTATS_Spatial_Pattern_Analysis_Program_for_Categorical_Maps_Computer_software_program_produced_by_the_authors_at_the_University_of_Massachusetts_Amherst_Availa

3. Medio socioeconómico.

NOMBRE DEL INDICADOR	Variación en actividades económicas tradicionales
Código indicador	CEI_28_IND_02
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	
Periodicidad	Según lo establecido en la licencia ambiental y/o en cada periodo de seguimiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición	<p>%VAT : Variación porcentual en la actividad económica tradicional relevante en el área de influencia</p> <p>AET_ica_i : Actividad económica tradicional relevante, reportada en el ICA</p> <p>AET_LB_i : Actividad económica tradicional relevante, reportada en línea base</p> <p>i : Actividad económica tradicional relevante</p>
Fórmula de cálculo	$\%VAT = \left(\frac{AET_{ica_i}}{AET_{LB_i}} - 1 \right) * 100$
Meta	Evitar efectos negativos del POA en la variación del 100% de las actividades económicas tradicionales identificadas y cuantificadas en la línea base
Interpretación	<p>% VAT < 0 El POA genera impactos negativos</p> <p>% VAT = 0 El POA no genera impactos</p> <p>% VAT > 0 El POA genera impactos positivos</p>
NOTAS	
Se realiza el cálculo del indicador, con base en información reportada en el ICA, para cada tipo de actividad - en las unidades que corresponda - que sea identificada como relevante en la fase de evaluación de la licencia ambiental	
Se correlacionan los resultados con el indicador de intervención de predios	
En caso de que el impacto sea significativo como resultado de la fase de Evaluación, se imponen medidas de manejo y seguimiento, que permitan generar información para la calificación del indicador en la fase de Seguimiento	
BIBLIOGRAFÍA	
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2021	

Por lo anterior, se reiterará el numeral 9 del artículo séptimo de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017 para que la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., presente el ajuste de las

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

fichas de manejo ambiental que se relacionan en dicha disposición, los indicadores de eficiencia, en atención a dicha disposición.”

OBLIGACIONES CUMPLIDAS

Teniendo en cuenta que en ejercicio de las funciones que le son asignadas a la ANLA en materia de control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras o actividades de su competencia mediante el Decreto 3573 de 2011, el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020 y el Decreto 1076 de 2015, es también un deber y obligación de la Autoridad Ambiental, verificar las obligaciones que han sido cumplidas efectivamente por parte del titular del instrumento de control y manejo ambiental a lo largo de la ejecución del proyecto respectivo.

Así las cosas, con relación a las obligaciones cumplidas expuestas en el Concepto Técnico 3367 de 15 de junio de 2022, es pertinente indicar que esta Autoridad Ambiental realizó la revisión documental de la información presentada por la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., y lo ordenado en los actos administrativos expedidos con ocasión del instrumento ambiental de la cual es titular, lo que permitió establecer el cumplimiento definitivo de algunas obligaciones descritas en la parte dispositiva del presente acto administrativo; en alguno de los casos se pudo constatar que habían algunas actividades que ya se habían ejecutado, en otro escenario, se pudo determinar que había obligaciones que eran de único cumplimiento y fueron subsanadas con la presentación de la información descrita en el presente acto administrativo, las cuales se enlistan a continuación:

Resolución 855 de 24 de julio de 2017

- Literales a, c, d del numeral 6.1 del artículo décimo primero

Resolución 566 de 9 de marzo de 2017

- Numeral 8 del artículo 9

Auto 719 de 26 de febrero de 2018

- Numeral 9 del artículo cuarto

Acta 243 de 19 de diciembre de 2019 de reunión de control y seguimiento ambiental

- Números 4.1 y 4.3 del Requerimiento 4.

Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020

- Literales a y d del numeral 1 del artículo segundo
- Literales a y c del numeral 2 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 3 del artículo segundo
- Literales a, b, c, e, f, g, h del numeral 5 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 6 del artículo segundo
- Literal d del numeral 7 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 8 del artículo segundo
- Literal b del numeral 9 del artículo segundo
- Numeral III del Literal a del numeral 10 del artículo segundo
- Numeral 11 del artículo segundo

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- Literales a, b, c del numeral 12 del artículo segundo
- Literales a, b del numeral 14 del artículo segundo
- Literales a, b del numeral 15 del artículo segundo
- Literales a, b, c, d, e, f, g del numeral 18 del artículo segundo
- Literales a, b, c, d, e del numeral 19 del artículo segundo
- Literales a, b, c, d del numeral 20 del artículo segundo
- Literales c y e del numeral 21 del artículo segundo
- Numeral 23 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 26 del artículo segundo
- Numeral 3 del artículo 3

Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental

- Requerimiento 1
- Requerimiento 2
- Literales a, b y c del Requerimiento 3
- Literales b y c del Requerimiento 4
- Literal c del Requerimiento 10
- Requerimiento 11
- Literales a y b del Requerimiento 12
- Literal a del Requerimiento 13
- Requerimiento 14
- Literales a y b del Requerimiento 15
- Requerimiento 17
- Requerimiento 22

OBLIGACIONES EXCLUIDAS

Se bien en el acápite “Obligaciones excluidas del seguimiento” del Concepto Técnico 3367 de 15 de junio del 2022 no se enumera ninguna obligación, es del caso aclarar que es menester dar cierre a la siguiente obligación, a la cual, según las consideraciones técnicas del citado concepto, no es necesario por parte de esta Autoridad nacional continuar efectuando control y seguimiento por su falta de competencia, en virtud de los principios de eficacia y economía de las actuaciones administrativas:

Artículo décimo cuarto de la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003, relacionado con la presentación del estudio de prospección arqueológica del sitio al Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH. Al respecto que considera que esta Autoridad Nacional carece de competencia para la evaluación y seguimiento de estas medidas; la sociedad debe acogerse a lo establecido en la Ley 1185 de 2008, por medio de la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 “Ley General de Cultura”, en cumplimiento de esta, la autoridad competente para el manejo del patrimonio arqueológico es el Ministerio de Cultura a través del Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, por lo que se estima inaplicable por falta de competencia.

FUNDAMENTOS LEGALES Y CONSIDERACIONES JURÍDICAS DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA.

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,

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

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 (Art. 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 (Art. 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 (Art. 79).

Así mismo, por mandato constitucional le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponiendo las sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados (Art. 80).

Del seguimiento y control 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 11º 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 último 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 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 debido al proyecto, lo que conlleva a efectuar los requerimientos a que haya lugar.

En concordancia con lo descrito, 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

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

coercitiva la ejecución de los presupuestos plasmados en dichos instrumentos y en la normatividad ambiental vigente.

Por otra parte, no sobra destacar que las medidas de manejo están dirigidas a prevenir, corregir, mitigar y compensar los impactos debidamente identificados, en el marco de la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que se sufre de los recursos naturales.

De otra parte, el artículo 5° de la Ley 1333 de 2009, considera infracción ambiental, ocasionar un daño ambiental, así como 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.

Consideraciones jurídicas

En primer lugar, es pertinente indicar que la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., mediante comunicación con radicado 2022069391-1-000 del 11 de abril de 2022, presentó solicitud de revocatoria directa contra la Resolución 01893 del 27 de octubre de 2021. Por consiguiente, esta Autoridad Nacional profirió la Resolución 1683 del 8 de agosto de 2022, por la cual resolvió la solicitud incoada, ordenando modificar el contenido de varias disposiciones del citado acto administrativo, en ese sentido, y teniendo en cuenta el periodo objeto del presente seguimiento, comprendido entre el 2 de marzo de 2021 a 31 de marzo de 2022, con corte documental a 31 de marzo de 2022, y que a esa fecha no se encontraba ejecutoriada la Resolución 1893 del 27 de octubre de 2021, no fue incluida en el análisis del presente seguimiento.

En segundo lugar, se señala que de conformidad con el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2016, esta Autoridad Nacional está facultada para constatar el cumplimiento de las obligaciones y condiciones que se deriven del instrumento de manejo y control establecido para el proyecto, en tal contexto, respecto de la Medida 6 de la Ficha 2. Manejo y Control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la Mina (Versión ajustada anexa al radicado 2018037433-1-000 del 2 abril de 2018). (RN-AG-2), durante la visita de campo realizada del 22 al 24 de marzo de 2022 al proyecto objeto de este pronunciamiento, el ESA observó la existencia de unas cunetas y al presentarse escorrentía por los taludes del pit, las aguas drenarán por las vías antes de alcanzar las cunetas construidas, por lo que se concluye, aun cuando la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A. no presentó información de la trazabilidad de esta medida, se evidenció durante la visita técnica el desarrollo de la misma por lo que considera, la empresa cumplió con lo dispuesto en la Medida 6 de la Ficha 2. Manejo y Control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la Mina.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Sobre la Medida 1 de la Ficha RN-S-3 Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos fue calificada “Sí cumple” en el concepto técnico 3367 de 15 de junio de 2022. Sin embargo, teniendo en cuenta que la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., en el formato 1b del ICA 24, informó el registro de la cantidad de residuos generados en el periodo 2020 en el Complejo Minero CEMEX Planta Caracolito – Mina Esmeralda, se estima necesario formular requerimiento para que la titular presente los valores para dicho periodo, únicamente para la “Mina La Esmeralda”, proyecto objeto de este seguimiento.

En cuanto a la Medida 2 de la Ficha RN-AI-1 Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones, relativa a la velocidad máxima de tránsito dentro de la mina de 20 km/hora, se observa que la sociedad ha implementado la señalización preventiva para el tránsito al interior del proyecto minero, no obstante, se precisa que la acción desarrollada no se ajusta a la mencionada medida, establecida en el Plan de Manejo Ambiental, motivo por el cual se efectuará requerimiento para que presente los registros documentales de la instalación de la señalización y de los controles de velocidad para su efectivo cumplimiento, en el marco de la medida 2 de la Ficha RN-AI-1 .

Respecto de la Medida 3 de la Ficha 11 Medidas no Estructurales para la conservación de la flora y la fauna, referente a la realización de campañas de educación sobre la conservación de la fauna y la flora, especialmente campañas dirigidas al personal que trabaja en el proyecto, si bien es cierto que fue calificada como “Si cumple” en el concepto técnico de seguimiento para esta Autoridad Nacional es pertinente formular requerimiento a la titular del proyecto para que aclare en un término de dos meses, la duración de las capacitaciones y los horarios en que fueron impartidas las charlas ambientales titulados “Gestión del recurso hídrico, Política de biodiversidad, Estrategia de manejo de fuentes de carbono, Manejo de Residuos sólidos”, desarrolladas en el segundo periodo del año 2020, toda vez que la documentación entregada por CEMEX COLOMBIA S.A., mediante el radicado 2022060015-1-000 del 30 de marzo de 2022 no contiene dicha información.

Seguidamente, mediante registros fotográficos se pudo establecer que CEMEX COLOMBIA S.A., llevó a cabo la socialización semestral de los resultados de monitoreos ambientales en virtud de la Medida 2 “Socializar con la comunidad y con la administración municipal los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones)” de la Ficha 17 Manejo de Expectativas. No obstante, durante la visita de seguimiento realizada por esta Autoridad Nacional, los representantes de la comunidad, de las organizaciones del corregimiento de Payandé y de las Juntas de Acción Comunal de las diferentes veredas, especialmente de aquellas cuyos pobladores usan las vías contiguas a la Mina La Esmeralda, solicitaron que se realice nuevamente la socialización de los resultados de los monitoreos de calidad de aire, vibraciones y material particulado presentados el 25 de marzo de 2022 por lo que se efectuará requerimiento a la sociedad en tal sentido, para lo cual se le indica a la sociedad que debe utilizar una metodología que garantice la participación de los asistentes a la actividad de socialización y la documentación de esta jornada mediante memoria, relatoría o acta, y entregar los respectivos soportes de esta actividad en el ICA 26.

Ahora bien, en el concepto técnico 3367 de 15 de junio de 2022, el artículo octavo del Auto 5784 de 29 de julio de 2019 que establece la obligación de presentar los próximos informes de cumplimiento ambiental -ICA en la periodicidad prevista en la Resolución 77 de 16 de enero de 2019 “Por la cual se establecen las fechas

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

para la presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y se dictan otras disposiciones” fue calificado como “Sí cumple”. Sin embargo, de acuerdo con el análisis de su cumplimiento no se evidenció en el formato 3a del ICA 24 para el periodo 2020, el diligenciamiento de todos y cada uno de los actos administrativos vigentes para el periodo de seguimiento, específicamente del Acta de reunión de control y seguimiento ambiental No. 243 de 19 de diciembre de 2019 por ende, esta Autoridad formulará requerimiento de la información a la sociedad

Más adelante en el acápite “Análisis de cumplimiento de actos administrativos” del concepto técnico de seguimiento se encuentran los literales a y b del Requerimiento 3 – 3.1 del Acta de reunión de control y seguimiento ambiental 243 de 19 de diciembre de 2019 calificados como “No Cumple”. Sobre esta obligación relativa a presentar el mapa de isopiezas ajustado con datos reales, información actual y de ser necesario calibrar y validar el modelo hidrogeológico matemático y el muestreo fisicoquímico e isotópico con los puntos ya muestreados y los piezómetros construidos, en época de alta y baja precipitación es pertinente aclarar que, de acuerdo con lo consignado en el análisis de su cumplimiento, la sociedad presentó monitoreos muestreos fisicoquímicos e isotópicos en algunos puntos que conforman la red de monitoreo, por ende, cumple con lo requerido y no se plantea requerimiento al respecto.

Por otro lado, en el concepto técnico de seguimiento se analiza el cumplimiento de obligaciones y requerimientos ambientales compuestos por varios literales, algunos de estos fueron acatados por CEMEX COLOMBIA S.A., y otros no, razón por la cual esta Autoridad Nacional estima necesario reiterar el cumplimiento de los siguientes:

- Literales b y c del numeral 1 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Literales b, d y e del numeral 2 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Literales c y d del numeral 3 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Literal d del numeral 5 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Literales a, b, c, e del numeral 7 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Literal a del numeral 9 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Los subliterales i, ii del literal a y los subliterales i, ii, iii y iv del literal b del numeral 10 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020
- Literales c y d del numeral 14 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020.
- Literal a del Requerimiento 4 del Acta 101 de 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental.
- Literales a y b del requerimiento 10 del Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental.

Por otro lado, en el concepto técnico la obligación establecida en el numeral 25 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020 concerniente a la presentación de los resultados del monitoreo de mercurio en sedimentos para los dos semestres del periodo 2019, así como el análisis comparativo con la

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

normatividad vigente acorde al criterio máximo fijado por la OMS fue calificada como no cumplida para este seguimiento; si bien no se efectúa requerimiento a la titular del proyecto, ante la inobservancia y mora de su obligatorio acatamiento, considera esta Autoridad Nacional que se deberá dar inicio a las actuaciones a que haya lugar de conformidad con la Ley 1333 de 2009.

Ahora bien, respecto de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017, en el concepto técnico en mención se formulan requerimientos para el artículo 3 relativo al reporte de especies diferentes a las que fueron objeto de levantamiento parcial y para el numeral 5 del artículo cuarto referente al rescate, traslado y reubicación de nuevas especies de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, los cuales no serán acogidos teniendo en cuenta que durante el periodo objeto de este pronunciamiento no se encontraron especies distintas o nuevas, por consiguiente, no aplica en el presente seguimiento.

Adicionalmente, en el acápite “Obligaciones cumplidas y concluidas” del concepto técnico de seguimiento, figura el numeral 4 del artículo segundo de la Resolución 185 de 24 de febrero de 2016, correspondiente a la entrega de soportes de las gestiones necesarias ante CORTOLIMA relacionadas con el trámite del permiso de vertimientos para aguas residuales originadas a partir del sedimentador 3 y las conectadas en serie en la escombrera superior, así como el numeral 5 del artículo primero del Auto 198 de 31 de enero de 2017, que exige presentar los estados de trámite de permiso de vertimiento de la quebrada El Salado y de la solicitud de concesión de aguas de las provenientes del PIT minero. Sobre estas obligaciones considera esta Autoridad Nacional que debe permanecer vigente hasta tanto la titular entregue la descrita información, que, a su vez, depende de la decisión que al respecto adopte la autoridad ambiental de la jurisdicción del proyecto, esto es la Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA.

En suma a lo anterior, en el citado acápite figura el numeral 9 del artículo cuarto del Auto 719 de 26 de febrero de 2018 relativo a *“Cumplir con los criterios de calidad establecidos para uso industrial en el numeral 2 del artículo séptimo de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, aplicando como Valor Límite Máximo Permisible el establecido para el riego de vías para el control de material particulado”*, que de acuerdo con el concepto técnico 7448 de 18 de diciembre de 2019, acogido por el Acta de reunión de control y seguimiento ambiental 243 de 19 de diciembre de 2019, emanada por esta Autoridad Nacional: *“esta obligación ya se encuentra cumplida y concluida, por lo que no continuará realizando seguimiento ambiental”*, en consecuencia se declara cumplida y se le informa a la titular que se continuará realizando el seguimiento en virtud de la Ficha 1 Manejo y Control de efluentes domésticos e industriales.

De igual manera, el concepto técnico de seguimiento recomienda tener como cumplida y concluida la obligación establecida en el numeral 24 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020 por haber sido declarada como tal mediante el Acta de reunión de control y seguimiento ambiental 243 de 19 de diciembre de 2019, lo cual resulta no posible dado que el acta se profirió con anterioridad al citado auto, en todo caso, el numeral 24 en comento se sustenta en la obligación prescrita en el artículo décimo tercero de la Resolución 367 de 13 de marzo de 2003 de carácter permanente y a la fecha, vigente y exigible.

En el resultado del concepto técnico 3367 de 15 de junio de 2022, en el numeral 10.3.1 1 Requerimientos producto de este seguimiento, el requerimiento 29 se solicita en el marco del plan de la “Ficha 20 - Monitoreo sistemas de tratamiento y

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

disposición de aguas residuales” y al numeral 9 del artículo cuarto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018, no obstante únicamente se establecerá de conformidad con la ficha 20, toda vez que en la consideración del numeral 9 del artículo cuarto del auto en mención, señala un cumplimiento de la obligación.

De otra parte, se tiene que CEMEX COLOMBA S.A., mediante el radicado 2021183859-1-000 del 30 de agosto de 2021, entregó el Plan de Compensación Por Pérdida de Biodiversidad para el desarrollo del proyecto minero mina La Esmeralda – TM 4205, al respecto es del caso decir que dicha información fue evaluada y aprobada por esta Autoridad Nacional mediante la Resolución 1892 del 6 de septiembre de 2022.

Ahora bien, es pertinente indicar que en el numeral 10 del concepto técnico del resultado del seguimiento, varios de los requerimientos que se solicitan establecer como producto del seguimiento, serán establecidos en el presente acto administrativo como requerimientos reiterados, toda vez que una vez efectuada la verificación de la consideración técnica y el fundamento jurídico se puede evidenciar que tenían un tiempo establecido en actos administrativos anteriores.

Asimismo, es importante mencionar que en el numeral 10 resultado del concepto técnico, en las obligaciones producto del seguimiento se estableció como condición de modo, la presentación de los soportes en el ICA 25 (año 2021) e ICA 26 (año 2022), no obstante, una vez revisadas las consideraciones técnicas se encuentra que varios de estos requerimientos hacen referencia a soportes de actividades que debieron ser adelantadas durante el año 2020, razón por la cual se considera jurídicamente y una vez verificado con el equipo técnico, que la respuesta a estos requerimientos puede darse en un término de dos meses, y así quedará establecido en la parte dispositiva del presente acto administrativo.

Frente a los requerimientos que mediante el presente acto administrativo se reiteran a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., es importante señalar que el titular del proyecto contaba con la obligación de dar cumplimiento a los mismos, desde el momento en que se establecieron las medidas de manejo ambiental; lo anterior, en los plazos establecidos en los autos derivados del control y seguimiento, por lo que, la reiteración en el presente Auto, a fin de que sean presentados los respectivos registros documentales donde se verifique su cumplimiento, no implica el establecimiento de un nuevo término para su cumplimiento puesto que el mismo, es el señalado en el acto administrativo que estableció la obligación o el requerimiento y respecto del cual el titular se halla en mora de cumplir, sin perjuicio de la posible apertura de proceso sancionatorio ambiental, de conformidad con 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 Auto de control y seguimiento 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 acto administrativo 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

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

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 CEMEX COLOMBIA S.A., el cumplimiento de las obligaciones que se indican a continuación, en los términos y condiciones en que fueron establecidos en los actos administrativos a los que se hace referencia en el presente artículo:

1. Presentar un plan de acción para el control de los Fenoles en las aguas para reúso, en cumplimiento de lo establecido en el subnumeral 2.1 del Requerimiento 2 del Acta 243 del 19 de diciembre de 2019 de reunión del control y seguimiento ambiental.
2. Presentar en cumplimiento de la Ficha 1 Manejo y control de efluentes domésticos e industriales para el año 2019, el subnumeral 1.1.5 del numeral 1 del artículo tercero de la Resolución 329 del 18 de marzo de 2015 y los literales b y c del numeral 1 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 del 28 de abril de 2021, los soportes:
 - a. De los mantenimientos de los canales perimetrales del taller y sector de surtidor. Medida 3.
 - b. De los mantenimientos de trampa de grasas (Retiro de Grasas-Retiro de Lodos). Medida 4.
3. Presentar en cumplimiento de la Ficha 2 Manejo y control de depósitos de agua y drenajes superficiales para el año 2019, de los literales b, d, e del numeral 2 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021, los soportes:
 - a. Del mantenimiento de los sedimentadores. Medida 4
 - b. De las medidas de manejo de aguas lluvias que caen directamente sobre la cantera. Medida 6.
 - c. De los registros mensuales de volumen de agua tratada. Medida 7.
4. Presentar en cumplimiento de la Ficha 4 Manejo y disposición de residuos sólidos provenientes de la Mina y de la Ficha de seguimiento Ficha 24-Monitoreo y control a los procesos erosivos y a la producción de sedimentos para el año 2019, así como en cumplimiento de los literales c y d del numeral 3 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021, los soportes de:
 - a. La ejecución de las doce (12) inspecciones realizadas para el primer semestre y veintiocho (28) para el segundo semestre del año 2019 y de los dos (2) levantamientos topográficos detallados en los dos (2) semestres del año 2019.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- b. Lo relacionado con las carpetas rutas B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha-02-Drenaje y B. Anexos\Anexo 4 Soportes\Ficha03-Erosión.
5. Presentar en cumplimiento de la Medida 5 de la Ficha 6 Manejo de material particulado, gases, ruido y vibraciones para el año 2019, los soportes del mantenimiento de la hermeticidad y funcionamiento silencioso de la banda mina, en cumplimiento del literal d del numeral 5 del artículo segundo del Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021.
6. En cumplimiento de la Ficha 19 Monitoreo calidad del agua, al párrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005, del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018 y de los literales a, b, c, e del numeral 7 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021, incluir todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos (Formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios y demás) y los certificados de acreditación del IDEAM de los laboratorios que ejecutaron los monitoreos, presentando:
- a. Los informes de los monitoreos ejecutados en junio y noviembre de 2019 para los cuerpos de agua superficiales quebradas El Salado, Chicalá, Los Huilos y Aguirre.
- b. Los resultados de los índices de contaminación por mineralización (ICOMI), por sólidos suspendidos (ICOSUS), con base en las formulaciones realizadas por Ramírez y Viña (1998); e índice por contaminación por materia orgánica (ICOMO), para los puntos monitoreos de los cuerpos de agua superficiales quebradas El Salado, Chicalá, Los Huilos y Aguirre.
- c. El formato ICA 4a con los resultados y análisis de tendencias del monitoreo de los parámetros hidrobiológicos y los respectivos resultados de los indicadores biológicos definidos en la ficha de seguimiento, incluyendo los informes de monitoreo, para las dos (2) campañas de muestreo del año 2019.
- e. La ejecución y los resultados de los monitoreos de calidad de agua subterránea para el periodo del 2019, realizando el análisis de tendencias y de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente dentro del formato ICA 4.
7. Presentar en cumplimiento de la Ficha 20 Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales, al párrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005, del numeral 1.1.5 del numeral 1 del artículo tercero de la Resolución 329 del 18 de marzo de 2015, del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018 y del literal a del numeral 9 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021, lo siguiente:

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

- a. Los informes de monitoreo y los formatos de campo, certificados de calibración, certificados de acreditación de los laboratorios y demás, de la ejecución y de los resultados de los monitoreos agua residual domestica (ARD) y agua residual industrial de la mina (ARI) para el año del 2019.
8. Presentar en cumplimiento de la Ficha 21 Monitoreo calidad de aire y ruido, reportada en el ICA 23 del periodo 2019 y del párrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005, del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018 y de los subliterales i, ii del literal a y los subliterales i, ii, iii y iv del literal b del numeral 10 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021:
- a. Respecto de la calidad de aire:
 - i. La información del monitoreo de calidad de aire de la estación indicativa de muestreo denominado Centro Comunitario El Piñal con el respectivo análisis de los resultados y lo relacionado en el formato ICA 4a-monitoreo del ICA 23.
 - ii. Los informes de los estudios de calidad de aire (modelación y monitoreo), con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.
 - b. Respecto a los monitoreos de ruido:
 - i. Los informes de los monitoreos de ruido ambiental con su respectivos análisis y representación gráfica del ruido por medio de curvas de isoruido, con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.
 - ii. Las evidencias documentales de la ejecución de acciones que permitan dar cumplimiento a los límites máximos permisibles en zona con usos permitidos industriales para la jornada nocturna y zona residencial para jornada nocturna y diurna, de conformidad con los resultados del monitoreo de ruido ambiental para el 2019.
 - iii. Aclarar a que puntos de muestro de emisión de ruido aprobados corresponde los puntos muestreados en el año 2019 denominados FER-01 y FER-02 y presentar los resultados con los informes de monitoreo de los dos (2) puntos de muestro faltantes.
 - iv. Los informes de monitoreo de emisión de ruido para los dos puntos muestreados denominados FER01 y FER-02 en el año 2019, con su respectivo análisis de resultados y con todos los soportes correspondientes para el aseguramiento de la calidad de los datos y los certificados de acreditación del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM de los laboratorios que los ejecutaron.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

9. Presentar en cumplimiento de la Ficha 7 Reforestación protectora de drenajes y de los literales a, b, c, d del numeral 13 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021, lo siguiente:
 - a. La ejecución de las actividades de reforestación en 4,6 ha en el área de influencia directa, en la Microcuenca de la Quebrada El Salado, en el predio Tominejo.
 - b. La reforestación en el área de influencia indirecta.
 - c. El desarrollo de las medidas de manejo correspondientes a la Reforestación de las márgenes de los cuerpos de agua ubicados al interior del área del proyecto que se encuentren desprovistos de vegetación riparia.
 - d. El diagnóstico del estado de las coberturas asociadas a los cuerpos de agua.
10. Presentar los soportes del cumplimiento de las medidas 2, 3, 4 y 5 de la Ficha 8 Revegetalización y recuperación de escombreras para el año 2019, y de la medida 2 de la Ficha 9 Cumplimiento del diseño geométrico de la explotación, relacionados con:
 - a. El mantenimiento de las plantaciones.
 - b. El mantenimiento en las zonas revegetalizadas con Leucaena.

Lo anterior, en cumplimiento de los literales d y f del numeral 3 del artículo segundo de la Resolución 367 del 13 de marzo de 2003 y los literales c y d del numeral 14 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021.
11. Presentar los soportes de la ejecución de las medidas de manejo y los resultados de los monitoreos para el año 2019, en cumplimiento de la Ficha 26 Monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación de cobertura vegetal, del numeral 16 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021.
12. Presentar los soportes de la ejecución de las medidas de manejo y los resultados del monitoreo de fauna en el año 2019, en cumplimiento de la Ficha 27 Monitoreo de fauna, del numeral 17 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020 aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021.
13. Presentar los siguientes soportes documentales en cumplimiento de la ficha 17 - Manejo de expectativas en el año 2019, y de los literales a, b, d, f del numeral 21 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021:
 - a. Del envío de las cartas informativas de los eventos de voladura mensual a la administración municipal, la autoridad ambiental regional, la autoridad

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- minera, la corregiduría, la JAC del corregimiento y las principales instituciones comunitarias (colegio, iglesia).
- b. De la socialización con la comunidad y con la administración municipal los resultados de los monitoreos ambientales de manera semestral (aire, ruido, vibraciones).
- c. Las actas de vecindad a las viviendas ubicadas en el radio de acción más cercano a la mina con el fin de establecer la situación actual de las mismas.
- d. De la delimitación, arreglo y señalización del camino veredal buscando minimizar el riesgo y jornadas de sensibilización con los usuarios sobre los riesgos de la operación minera y cuidados para el uso del mismo.
14. Presentar los soportes documentales que permitan evidenciar la implementación de las medidas de seguimiento en el año 2019, en cumplimiento de la Ficha 29 Monitoreo al programa de gestión social, en cumplimiento del numeral 22 del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020, aclarado por el artículo primero del Auto 2675 de 28 de abril de 2021.
15. Presentar los siguientes soportes documentales de las pruebas hidráulicas tipo Slug realizadas en los piezómetros P1, P3, P7, P8 y P9, en cumplimiento del literal a, numeral 6.1 del artículo once de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017 y del literal a del requerimiento 4 del Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental.
- a. Copia de los formatos diligenciados en campo durante las pruebas.
16. Presentar los siguientes soportes documentales en cumplimiento de la Ficha 19 Monitoreo Calidad del Agua. Aguas Subterráneas y del requerimiento 5 del Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental:
- a. Informe del análisis del estado actual de los diez (10) piezómetros pertenecientes a la red de monitoreo de aguas subterráneas
- b. La optimización de la red de monitoreo de aguas subterráneas acorde a lo identificado en el literal a, de forma que se garantice su operatividad durante la vida del proyecto.
17. Presentar los soportes documentales, en cumplimiento de la Ficha 7 Reforestación protectora de Drenajes y del requerimiento 8 del Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental, de:
- a. El inventario forestal al 100 % de los individuos presentes en cada una de las reforestaciones, predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: individuos inventariados (nombre común y científico), clasificación taxonómica, DAP, altura, identificación de las especies amenazadas y vedadas, estado fitosanitario, análisis estructural (horizontal y vertical) y diagnóstico de la regeneración natural. Incluyendo además número y localización de las parcelas de muestreo, registro fotográfico, fecha, vereda, municipio y departamento.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- b. La localización de las reforestaciones de los predios Quimbayo 1, Tamarindo, Tominejo y Caracoles 3, mediante georreferenciación (siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación de acuerdo con la Resolución 2182 de 23 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), incluyendo además los respectivos cuerpos de agua de área de influencia, microcuenca y subcuenca.
 - c. El análisis multitemporal a partir del año 2018, del establecimiento de cada una de las reforestaciones de los predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, incluyendo análisis de la composición florística, análisis estructural, registro fotográfico, conclusiones y recomendaciones.
18. Presentar un documento en el que se defina el carácter protector de las reforestaciones adelantadas en los predios Quimbayo 1, Tominejo, Tamarindo y Caracoles 3, indicando las condiciones y el plazo de entrega y/o su registro como reforestación protectora ante la Autoridad ambiental competente, en cumplimiento de la Ficha 7- Reforestación protectora de Drenajes, y el requerimiento 9 del Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental.
 19. Presentar los soportes documentales en cumplimiento de la Ficha 8 Revegetalización y recuperación de escombreras y de los literales a y b del requerimiento 10 del Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental:
 - a. Inventario forestal al 100 % de los individuos de *Leucaena* sp., presentes en las áreas del contrato de concesión 4205-11 y las áreas autorizadas mediante la resolución 855 del 24 de julio de 2017, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: número de individuos, altura, DAP, sector (escombrera superior, área de talleres, etc.), registro fotográfico y fecha.
 - b. Presentar las evidencias documentales que demuestren el cumplimiento del mantenimiento de la remoción de la regeneración de *Leucaena* sp., así como de los procesos de sucesión natural adelantados, indicando los sitios en que la regeneración natural se ha establecido, las especies utilizadas y el seguimiento a la regeneración natural.
 20. Un informe donde se relacione el estado actual de las decisiones tomadas en derecho respecto a la supuesta *“apropiación indebida de bienes públicos por parte de la sociedad en el Corregimiento de Payandé”*, en atención a las quejas presentadas por la comunidad y el personero municipal en los Diálogos Territoriales realizados el 4 de diciembre de 2020 y el 4 de febrero de 2021 y en cumplimiento de la Ficha 12 Información y Participación Comunitaria y el Requerimiento 16 del Acta 101 de de 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental.
 21. Presentar en los informes semestrales de seguimiento y monitoreo, el reporte de nuevas especies en veda de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos), que sean encontradas durante el desarrollo de las actividades de intervención de la cobertura vegetal, y no fueron incluidas en el muestreo.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

El reporte se limitará a la entrega del listado de las nuevas especies de los grupos taxonómicos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes en sus diversos hábitos de crecimiento (epífita, terrestre, rupícola y presentes en otros sustratos); el cual deberá incluir la determinación taxonómica, abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo.

Lo anterior en cumplimiento del artículo segundo y párrafo primero de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.

22. Precisar el (las) área(s) seleccionada(s) para adelantar las medidas de manejo planteadas, indicando el área, la localización y coordenadas de delimitación del (los) polígono(s) seleccionado(s), lo anterior acompañado de su correspondiente archivo digital shape.
 - a. Para el desarrollo de las actividades de rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies vasculares, se debe señalar:
 - i. Caracterización físico-biótica del área de reubicación y de los nuevos forófitos.
 - ii. Localización cartográfica.

Lo anterior, en cumplimiento del literal a del numeral 1 del artículo séptimo de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.

23. Presentar la relación de las nuevas especies vasculares y no vasculares de los grupos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, que no hayan sido reportadas en el documento técnico de solicitud de levantamiento de veda, soportadas con la determinación taxonómica, material fotográfico y hábito de crecimiento, en cumplimiento del numeral 1 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
24. Presentar la relación de la cantidad de individuos vasculares objeto de rescate y reubicación por especie, con la abundancia total registrada durante el desarrollo de las actividades, el estado fenológico y estado fitosanitario por cada unidad de cobertura de donde fueron extraídos y la relación de los individuos forofíticos donde fueron establecidos, con un sistema de marcaje dentro del área de reubicación que permita hacer el respectivo seguimiento, en cumplimiento del numeral 2 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
25. Indicar el porcentaje de mortalidad por especie y documentar las posibles causas y las medidas correctivas necesarias para garantizar la menor pérdida del acervo genético de estas especies, en cumplimiento del numeral 3 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
26. Presentar el avance en la implementación de las medidas de manejo establecidas y aprobadas con los respectivos soportes de seguimiento y acompañados de registros fotográficos que contengan la fecha de toma de la fotografía para un seguimiento cronológico de las actividades, en cumplimiento del numeral 4 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
27. Presentar la caracterización de especies vasculares y no vasculares realizada en el (las) área (s) a rehabilitar antes de iniciar las actividades de

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

establecimiento de los potenciales forófitos, en cumplimiento del numeral 5 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.

28. Presentar el análisis de los resultados obtenidos a partir de los indicadores propuestos y aprobados que permitan evaluar las actividades de manejo, así como de los indicadores y variables de evaluación del estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo y el porcentaje de sobrevivencia, para los individuos establecidos de las especies nativas y forófitas potenciales, en el (las) área(s) seleccionada(s), junto con los indicadores que registren la aparición de especies vasculares y no vasculares de la Resolución 213 de 1977, en cumplimiento del numeral 6 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
29. Presentar la cartografía digital con escala de salida gráfica entre 1:1.000 a 1:10.000 en el que se indique la localización y delimitación del área o áreas donde se adelantarán las medidas de manejo, las unidades de cobertura vegetal existente y cuerpos de agua, acompañado del correspondiente shape file; en cumplimiento del numeral 7 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
30. De requerirse áreas adicionales para la reubicación de individuos de especies de bromelias y orquídeas, deberá presentar de manera inmediata los soportes de cumplimiento de los numerales 1 y 2 del artículo 6 de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017, en cumplimiento del numeral 1 del artículo segundo del Auto 456 del 22 de octubre de 2019.
31. Presentar el ajuste de las fichas de manejo ambiental que se relacionan en el numeral 9 del artículo séptimo de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.
32. Presentar Indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo y determinar la eficacia y efectividad de cada programa y subprograma. Además del nombre de cada indicador, se debe señalar su unidad de medida, frecuencia de cálculo, definición, pertinencia, fórmula y metodología de cálculo, forma de interpretación de sus resultados, fuentes de información de las variables que requiere y responsable de su cálculo (sección, dependencia o persona), en cumplimiento del subnumeral xii del literal b, del Requerimiento 13 del Medio Socioeconómico, del Acta 101 del 7 de abril de 2021, sobre actualización de la Ficha 12 Información y Participación Comunitaria, para evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional.

ARTÍCULO SEGUNDO. Requerir a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., para que en el término de dos (2) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, presente las siguientes evidencias documentales del cumplimiento y/o ejecución de las siguientes obligaciones:

1. En los formatos ICA 1^a e ICA 1b, el diligenciamiento completo de cada una de las medidas establecidas y aprobadas y en el formato 3^a con corte al año 2020, los diferentes actos administrativos vigentes de conformidad con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, la Resolución 077 de 16 de enero de 2019 que 2019 y la Resolución 0549 del 26 de junio de de 2020 y de conformidad con el artículo octavo del Auto 5784 de 29 de julio de 2019

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

2. La información documental y geográfica establecida en los correspondientes actos administrativos derivados de las obligaciones asociadas a levantamiento de especies en veda impuestas previamente, como anexo, que evidencie el estado de avance con corte al 2020, de conformidad con el artículo quinto de la Resolución 549 del 26 de junio de 2020 y la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019 y de conformidad con el artículo octavo del Auto 5784 de 29 de julio de 2019.
3. En cumplimiento de la ficha RN-AG-1, Manejo y Control de efluentes domésticos e industriales para el periodo comprendido entre el 1º de enero al 31 de diciembre de 2020:
 - a. La ejecución de los mantenimientos realizados a la infraestructura para el manejo de las AR, en cumplimiento de las medidas 4 y 5.
 - b. La construcción de canales perimetrales en los costados izquierdo, derecho y parte trasera del sitio donde se ubica el surtidor, en cumplimiento de la medida 3.
 - c. La realización de las mediciones del volumen de agua tratada del efluente del sistema de tratamiento de aguas residuales, en cumplimiento de la medida 6.
4. La relación de residuos sólidos generados exclusivamente por el proyecto “Mina La Esmeralda” correspondientes al periodo 2020, en cumplimiento de la medida 1. En cumplimiento de la ficha RN-S-3. Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos.
5. La evaluación de los sistemas de amortiguación y reducción de la resonancia en la tolva de recibo para el periodo 2020, en cumplimiento de la Medida 8, en cumplimiento de la ficha RN-AI-1, Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones del proyecto.
6. La aclaración sobre la duración de las capacitaciones y los horarios en que fueron impartidas las charlas ambientales tituladas “Gestión del recurso hídrico, Política de biodiversidad, Estrategia de manejo de fuentes de carbono, Manejo de Residuos sólidos” realizadas durante el segundo periodo de 2020, en cumplimiento de la Medida 3 de la Ficha 11 Medidas no Estructurales para la Conservación de la Flora y la Fauna.
7. En cumplimiento de la Ficha de manejo 19 Monitoreo Calidad del agua presentar los soportes de las obligaciones y/o actividades que se describen a continuación:
 - I. Monitoreo fuentes hídricas – aguas superficiales
 - a. Las gestiones realizadas para el monitoreo fisicoquímico de aguas superficiales (primer semestre, año 2020) en la Quebrada Los Huilos.
 - b. Las gestiones realizadas para el monitoreo fisicoquímico de aguas superficiales (primer semestre, año 2020) en la quebrada La Aguirre.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

c. Las gestiones realizadas para el monitoreo fisicoquímico de aguas superficiales (primer y segundo semestre, año 2020) en el drenaje El Salado.

II. Respecto del Monitoreo piezómetros – aguas subterráneas

a. La justificación técnica y plan de acción para controlar los valores por fuera de los máximos permisibles según el artículo 2.2.3.3.9.5 Criterios de calidad para uso agrícola del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, de los parámetros “Boro” en los piezómetros 3 y 5, y Coliformes Totales en el piezómetro 3, para los monitoreos de 2020.

b. El análisis técnico de los valores registrados en los resultados de los índice ICOMI (índice de contaminación por mineralización), ICOMO (índice contaminación por materia orgánica) e WQI-NSF (índice contaminación de calidad del agua), para los monitoreos de 2020.

III. Respecto del Monitoreo Hidrobiológicos

a. La información sobre la abundancia de individuos que se registraron con valores de cero (0) en los resultados de las comunidades de fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados acuáticos y macrófitas para el I periodo de 2020.

b. Los resultados de las correlaciones entre la abundancia y diversidad de cada comunidad hidrobiológica y las variables fisicoquímicas y bacteriológicas de las fuentes monitoreadas durante el II semestre de 2020.

c. Establecer las causas de la variación significativa en la riqueza y abundancia de las comunidades zooplantónicas para el I periodo de 2020 aguas arriba y aguas abajo de la quebrada Chicalá, teniendo en cuenta el proyecto y la distancia entre los puntos de muestreo.

8. La certificación IDEAM del laboratorio que realizó la evaluación, captura, y análisis de resultados del parámetro PM_{2,5} monitoreado de forma fija; en el sistema de vigilancia y calidad del aire industrial para el periodo de 2020, de acuerdo con lo indicado en el artículo 4 del Decreto 1600 de 1994 y el artículo 2.2.8.9.1 del Decreto Único Reglamentario 1076 2015 que especifican “los servicios de laboratorio para apoyar la Gestión e Información Ambiental”, en cumplimiento de la Ficha 21 Monitoreo calidad de aire y ruido (CSM-M-3). En cumplimiento de la ficha 21 CSM-M-3 “Monitoreo Calidad de aire y ruido.

9. Los soportes que den cuenta de la divulgación y socialización del plan de contingencias para el periodo 2020, en cumplimiento del artículo noveno de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.

10. Los soportes que den cuenta de la realización de simulaciones y/o simulacros de eventos de emergencia para el periodo del año 2020, en cumplimiento del artículo noveno de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017.

11. Aclarar por qué en el análisis multitemporal presentado para el periodo 2019 y correspondiente al monitoreo de la fauna de la quebrada Chicalá, el Drenaje

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

estacional el Salado y la escombrera inferior, no se incluyó el grupo de mamíferos terrestres, de conformidad con la Ficha de manejo 27 Monitoreo de fauna

12. Los anexos del informe principal relacionados con el “Avance y proyección de la explotación”, en cumplimiento del párrafo quinto del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005.

ARTÍCULO TERCERO. Requerir a la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., para que presente en el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA 26 correspondiente al periodo enero a diciembre de 2022, las evidencias documentales del cumplimiento y/o ejecución de las siguientes obligaciones:

1. En cumplimiento de la ficha RN-AG-2, Manejo y Control de depósitos de agua y drenajes superficiales en la Mina:
 - a. El volumen de aguas que son bombeadas desde el sumidero del pit hasta el reservorio (cantidades en metros cúbicos y porcentaje) que tienen uso industrial y/o doméstico, como también, el volumen vertido desde el reservorio al drenaje El Salado.
 - b. Los registros documentales de los mantenimientos realizados a:
 1. Tanques de almacenamiento de agua conducida del campamento al vivero
 2. Equipos empleados para el bombeo del recurso desde el sumidero al reservorio, y posteriormente al campamento (p.e. bomba sumidero, bomba cámara II, bomba en reservorio, tubería desde sumidero a reservorio, tubería desde reservorio a campamento). Así mismo, explicar la razón por la cual se mantiene tubería sin uso alguno en la zona de la cámara II.
 - c. Soporte de la instalación de un mecanismo de precisión para la medición del volumen de agua vertida al drenaje El Salado desde el punto dos, en cumplimiento de la medida 7
2. En cumplimiento de la ficha 3. Control de Erosión (RN-S-1):
 - a. La adecuación y compactación del material en el área de retrolenado Chicalá, en cumplimiento de la medida 1
 - b. Los trabajos realizados en la superficie de los taludes expuestos del polígono E1ET1, tendientes a disminuir o evitar la pérdida de suelo por erosión hídrica o eólica, en cumplimiento de la medida 2
3. En cumplimiento de la ficha RN-S-3. Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos y Peligrosos:
 - a. En cumplimiento de la medida 2 presentar los registros documentales de:
 - i. Los trabajos de mantenimiento correspondientes a la identificación de los puntos ecológicos por código de colores (Resolución 2184 de 2019 MADS).

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- ii. Las medidas correctivas implementadas para la adecuada clasificación y separación de los residuos sólidos domésticos y peligrosos.
 - iii. La adecuación y señalización del sitio (s) de acopio para el almacenamiento temporal de las baterías de inicio para vehículos.
4. En cumplimiento de la ficha RN-AI-1, Manejo de Material particulado, gases, ruido y vibraciones del proyecto:
 - a. Los registros documentales de la instalación de la señalización y los controles de velocidad establecida en el plan de manejo ambiental (20 km/h), en cumplimiento de la medida 2.
 - b. Radicar la información del evento de voladura realizado el día 6 de diciembre de 2021 que se encuentra relacionado en la Tabla de Resultados Trimestre IV 2021, monitoreo voladuras –14-02-2022, con radicado 2022023931-1-000, en cumplimiento de la medida 10.
 - c. El registro de las mediciones de vibraciones de forma simultánea para un mismo evento de voladura en los tres puntos de monitoreo (Punto fijo: Centro Educativo, Puntos variables: Puesto de Salud, Casa Cural) para los reportes realizados en el año 2022, en cumplimiento de la medida 11.
5. Presentar un diagnóstico del estado de revegetalización del área del reservorio, esto en cumplimiento de las Medidas 3 y 4 de la Ficha 7 Reforestación Protectora de Drenajes.
6. En cumplimiento de ficha 8 Revegetalización y recuperación de escombreras:
 - a. La aclaración de si la revegetalización con la siembra de 6.000 m² de pasto *Brachiaria* y de 732 plántulas de las especies Samán, Iguá, Casco de Vaca y Nacedero, referenciadas en los documentos titulados “Informe Reforestación Berma Mina la Esmeralda junio 2020” e “Informe Reforestación Plataforma Escombrera Inferior del 11 de agosto de 2020” son en el mismo lugar de la Escombrera inferior o si son diferentes, e incluir plano y georreferenciación de cada individuo, en cumplimiento de la medida 2.
 - b. El análisis del proceso de sucesión natural que se esté dando en las zonas donde se ha hecho manejo de la especie *Leucaena*, esto en cumplimiento de la medida 5.
 - c. Del mantenimiento de las áreas revegetalizadas en la escombrera inferior, en cumplimiento de la medida 4.
 - d. Del manejo dado al material vegetal producto de la revegetalización y recuperación de las escombreras en cumplimiento de la medida 4
7. Los soportes documentales que evidencien la convocatoria y participación en las mesas de trabajo, que la sociedad desarrolla semanalmente, a los representantes de las Juntas de Acción comunal de las diferentes veredas, especialmente a los pobladores que hacen uso de las vías contiguas a la Mina La Esmeralda y a los representantes de organizaciones presentes en el

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

corregimiento de Payandé a las actividades de socialización que desarrolla la sociedad sobre el proyecto y las Medidas de manejo implementadas durante el año 2022, en cumplimiento de la Medida 1 de la FICHA 12 Información y Participación Comunitaria.

8. Los soportes documentales que evidencien la información brindada a las directivas, profesores, estudiantes y padres de familia, sobre la continuidad al apoyo de los Proyectos Ambientales de Educación Ambiental Escolares, PRAES a las Instituciones Educativas de Payandé durante el año 2022, en cumplimiento de la Medida 1 de la Ficha 13 Educación Ambiental.
9. Los soportes que evidencien la convocatoria y participación en la nueva socialización de los resultados de los monitoreos de calidad de aire, vibraciones y material particulado, presentados por CEMEX COLOMBIA S.A., el 25 de marzo de 2022, a los representantes de la comunidad, de las organizaciones del corregimiento de Payandé y de las Juntas de Acción Comunal de las diferentes veredas, en cumplimiento de la Medida 2
10. En cumplimiento de la Ficha de manejo 19 Monitoreo Calidad del agua presentar los soportes de las obligaciones y/o actividades que se describen a continuación:

IV. Monitoreo fuentes hídricas – aguas superficiales

- a. Las coordenadas ajustadas de los dos puntos de muestreo en la quebrada El Cobre.

V. Monitoreo Hidrobiológicos

- a. La tendencia del medio de los parámetros hidrobiológicos, para todos los sitios de muestreo hasta el periodo de reporte del ICA 26, incluyendo el periodo comprendido entre 2006 y 2015-A.
 - b. La correlación del análisis de tendencia del componente hidrobiológico Vs la calidad del recurso hídrico (análisis fisicoquímicos), para todo el periodo de ejecución del proyecto hasta el año 2022.
11. Presentar la información relacionada con la revisión y/o ajustes necesarios al sistema de tratamiento de aguas residuales, de manera que se cumpla con todos los parámetros y valores máximos permisibles de conformidad con el numeral 2 “*Uso Industrial*” del artículo séptimo de la Resolución 1207 del 25 de julio de 2014, en cumplimiento de la Ficha 20 Monitoreo sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales (CSM-M-2).
 12. En cumplimiento de la ficha 21 CSM-M-3 “Monitoreo Calidad de aire y ruido”:
 - a. Presentar un informe con los debidos soportes de los ajustes del sistema de vigilancia de calidad del aire industrial (SVCAI) de la Mina La Esmeralda, de forma tal que dé cumplimiento a los criterios establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, adoptado mediante la Resolución 650 de 2010, modificado por la Resolución 2154 de 2010, o de aquella que la modifique, teniendo en cuenta, los siguientes aspectos:

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- i. Realizar los dos niveles de validación de datos, operativa (nivel 1) y estadística (nivel 2), según lo indica el numeral 8.1.10. Validación de datos, del manual de diseño del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
 - ii. Presentar un documento técnico de diseño para la operación con los criterios establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (MAVDT, 2010) que permita establecer la calidad de los datos obtenidos por el sistema.
 - iii. Ejecutar los cálculos de los índices de Calidad del Aire, de acuerdo con las especificaciones de tal manera que se cumpla con lo establecido en el artículo 20 de la Resolución 2254 de 2017.
 - iv. Establecer criterios o métodos de evaluación de la información meteorológica, que permita la obtención de estos datos en la zona.
 - v. Verificar que el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial (SVCAI) no incluya parámetros que no estén vigentes, en la norma en vigor (Resolución 2254 de 2017). Específicamente para validar el parámetro PST.
 - vi. Realizar el respectivo reporte en el Sisaire de los resultados del sistema de monitoreo fijo que cuenta el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial (SVCAI), cumpliendo lo indicado en el artículo 5 de la resolución 2254 del 2017.
- b. Presentar y si es el caso, ajustar la ubicación de los puntos de medición de ruido ambiental, según lo establecido en el Capítulo III del Anexo 3 de la Resolución 627 de 2006.
 - c. El ajuste del contenido del componente atmosférico del modelo de almacenamiento geográfico, en lo relacionado con el monitoreo fijo de calidad del aire y el monitoreo de emisión de ruido, presentando sus respectivas capas y tablas debidamente diligenciadas. Adjuntando, los datos del monitoreo de emisión de ruido en la capa denominada "FuenteEmisionRuido" y la tabla asociada llamada "RegistrosRuidoEmisionTB", igualmente, en la tabla "RegistrosCalidadAireTB" se presenten los datos de manera individual del monitoreo fijo, de conformidad con la Resolución MADS 2182 de 2016.
 - d. El ajuste del estudio denominado "*Modelo de Dispersión Mina de Caliza La Esmeralda*", en cumplimiento del párrafo séptimo del artículo segundo del Auto 1845 del 7 de octubre de 2005 y del artículo sexto del Auto 719 del 26 de febrero de 2018, con respecto a:
 - i. El modelo debe adjuntar toda la información necesaria para una adecuada verificación como: las hojas de cálculo de la estimación de las emisiones atmosféricas de todas las fuentes, los soportes de información meteorológica usada, los modelos de elevación digital, los ráster de las diferentes corridas, los soportes de corrida del modelo con sus respectivos archivos, las concentraciones registradas en los receptores aledaños, y toda la información adicional que se considere necesaria para la revisión de este estudio.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- ii. Se debe utilizar información meteorológica de la zona, esta puede provenir de la red de información hidrometeorológica del IDEAM, en caso de usar información modelada esta debe provenir de zonas aledañas o del interior del campo, y presentar la respectiva verificación con información meteorológica medida en zonas contiguas.
13. Presentar la acreditación IDEAM del laboratorio que realiza las mediciones asociadas a los eventos de voladura, de conformidad con el estándar ISO 17025 y la norma DIN4150, en relación con los monitoreos de vibraciones del segundo semestre del año 2022, y en cumplimiento del artículo 2.2.8.9.1.5, párrafo 2 del Decreto Único Reglamentario 1076 del 2015 y de la Ficha 22 Monitoreo de voladuras (CSM-M-4).
14. En cumplimiento de la Ficha 26 RN-FL-1 *“Monitoreo de proyectos de manejo, restauración y recuperación de cobertura vegetal”*:
 - a. Los soportes donde se evidencie el manejo y la disposición final de los escombros y residuos sólidos que se observan en el sector de la cerca viva del retrolenado.
 - b. Una propuesta de cerca viva para dar continuidad con el encerramiento del vivero, esto de acuerdo con los resultados obtenidos del monitoreo de la cobertura vegetal.
 - c. La relación de los individuos arbóreos que han sido sembrados en el predio Caracoles 3, en relación con la reforestación de 4,18 ha.
 - d. El análisis con el número total de individuo reportados para la parcela 1 5.
 - e. La identificación del posible agente biológico que está atacando los árboles más jóvenes dentro del predio el Diviso y la propuesta de control la cual debe ser con productos biológicos.
 - f. Un informe con los resultados del monitoreo trimestral a las áreas de reforestación protectora de drenajes y las áreas revegetalizadas; así como del estado inicial de las áreas a revegetalizar o reforestar y las variaciones evidenciadas en la cobertura vegetal por el desarrollo de las actividades de reforestación y revegetalización.
15. Los soportes que evidencien el análisis del seguimiento y monitoreo de la Ficha 29 Monitoreo social al programa de gestión para el medio socioeconómico.
16. La información que justifique la actividad de captura de especies de entomofauna reportada en el documento “Caracterización de comunidades faunísticas 2020” incluido en la información radicada con el ICA 24 (2022060015-1-000 del 31 de marzo de 2022), en cumplimiento del artículo décimo primero de la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003.
17. Los soportes que permitan evidenciar el manejo dado al material vegetal que se encuentra de una manera inadecuada en las áreas del kiosco, PTAR, área de almacenamiento de combustibles, entre otras, en cumplimiento del artículo décimo segundo de la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

18. Los soportes documentales tipo mapas que demuestren el avance minero en el proyecto y describan las zonas activas, cotas o niveles alcanzados producto de la explotación minera y las proyecciones para el siguiente año 2023, en cumplimiento del numeral 2 del artículo tercero del Auto 4427 de 27 de diciembre de 2013.
19. Un informe con los resultados de un monitoreo geotécnico de los botaderos de estériles, en especial en las zonas que colinden con áreas externas al proyecto minero o que se encuentren relacionados con la infraestructura del corregimiento de Payandé y corrientes hídricas (drenajes naturales permanentes y temporales). Este monitoreo geotécnico debe determinar el nivel de estabilidad de las escombreras, incluyendo las ya clausuradas, y como mínimo, el análisis en condiciones dinámicas, estáticas y pseudoestáticas, en cumplimiento del numeral 51 del artículo primero del Auto 198 del 31 de enero de 2017.
20. Complementar la información incluida en el modelo conceptual y numérico presentado para establecer la dinámica del recurso hídrico subterráneo, en los siguientes aspectos, en cumplimiento del literal b del numeral 6.1 del artículo décimo primero de la Resolución 855 del 24 de julio de 2017 y en concordancia con lo establecido en el requerimiento 20 del Acta 101 del 7 de abril de 2021, así:
 - a. Revisar la definición de la superficie “piezométrica” o freática.
 - b. Aclarar la exclusión de la cota de la quebrada Chicalá para la definición de esta superficie, así como la no integración de los niveles registrados en la red de monitoreo, esto se puede complementar con la construcción de secciones hidrogeológicas que integren las lecturas de niveles las filtraciones y la existencia o no de conectividad hidráulica con el sistema, tener en cuenta la temporalidad de los datos a integrar, si es el caso presentar de una sola sección varias temporalidades, argumentar el flujo subsuperficial determinando la zona no saturada (SNZ) en cada sección hidrogeológica.
 - c. Determinar los parámetros hidráulicos de transmisividad, coeficiente de almacenamiento, capacidad específica, con base en esto realizar la interpretación para determinar continuidad lateral, clasificación en acuíferos libres, semiconfinados, confinados o unidades confinantes, la clasificación del medio existente en poroso, fracturado o kárstico.
21. Una propuesta de manejo y conservación de las especies de fauna endémicas y casi endémicas, en especial: *Myiarchus apicalis*, *Ortalis columbiana*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Forpus conspicillatus*, *Cyanocorax affinis*, *Pheugopedius fasciatoventris*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Tangara vitriolina* y *Eurema phiale columbia*, en cumplimiento de la Ficha 27 Monitoreo de Fauna.
22. Evaluar y justificar técnicamente la pertinencia o no de realizar simulaciones para el cálculo de pérdida potencial de caudal al 100% de los cuerpos de agua superficial en el área de influencia especialmente en la quebrada Aguirre y anexar los resultados concluyendo la incidencia del avance minero a lo largo del LOM, en cumplimiento el literal e del numeral 6.1 del artículo

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

- décimo primero de la Resolución 855 del 24 de junio de 2017 y en concordancia con el requerimiento 21 del Acta 101 del 7 de abril de 2021.
23. Presentar con fundamento en el radicado 2021038613-1-000 de 4 de marzo de 2021 y en cumplimiento del numeral 25 del artículo segundo del Auto 11442 del 2 de diciembre de 2020:
- La metodología utilizada para la toma de muestras (aguas superficiales, aguas subterráneas)
 - Resultados de los monitoreos para los sedimentos con los reportes de laboratorio, metodología utilizada para la toma de muestras y método de análisis químico. Así mismo, para los sedimentos incluir el límite de detección del método.
24. En cumplimiento de la Ficha 7 Reforestación Protectora de Drenajes y en concordancia con el Requerimiento 8 del Acta 101 de de 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental, presentar los soportes de:
- La siembra con especies nativas y propias del ecosistema de los individuos arbóreos que en el inventario se reportaron secos y/o que se evidenciaron en la visita de seguimiento como muertos.
 - La resiembra con especies nativas de 1676 individuos, en reemplazo de las especies introducidas *Gmelina arborea* (785 individuos) y *Acacia mangium* (891 individuos), reportadas en el inventario.
25. En concordancia con el artículo décimo noveno de la Resolución 367 del 31 de marzo de 2003 y en cumplimiento del numeral 1 del artículo cuarto de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017, presentar información sobre:
- Las especies iniciales, las especies reubicadas, el estado de cada individuo incluyendo los que no se reubicaron; especie de forófito donde fueron reubicadas, parte del forófito y georreferenciación.
 - La ubicación (georreferenciación) y nombre del cuerpo de agua del que indican se hace el riego constante de las plantas; así como el volumen aprovechado.
26. Información en relación con el porcentaje de individuos rescatados de las especies *Trichocentrum carthagenense* y *Oeceoclades maculata*, en cumplimiento del numeral 2 del artículo cuarto de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
27. Los análisis correspondientes al porcentaje de mortalidad por especie de las epífitas vasculares para los dos periodos de 2020 y el I de 2021; así como el total de mortalidad por especie desde la reubicación hasta febrero de 2021, en cumplimiento del numeral 4 del artículo cuarto de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
28. El resultado y análisis del rescate de individuos en categoría de desarrollo brinzal y latizal de especies nativas del área de intervención por el proyecto, en cumplimiento del literal a del numeral 1 del artículo quinto de la Resolución 566 del 9 de marzo de 2017.

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

29. Los diseños florísticos por utilizar en el enriquecimiento florístico y la densidad de siembra, la cual debe ser igual o superior a 1666 árboles por hectárea e incluir los indicadores de seguimiento que permitan evaluar los cambios en el proceso de establecimiento vegetal, en cumplimiento del literal b del numeral 1 del artículo quinto de la Resolución 566 del 9 de marzo de 2017.
30. Soporte del porcentaje de sobrevivencia alrededor del 90%, de los individuos establecidos. En el eventual suceso de registrar una menor sobrevivencia se deberá indicar el porcentaje de mortalidad presentado de cada especie, documentar las posibles causas y adelantar las medidas correctivas pertinentes, en cumplimiento del numeral 2 del artículo quinto de la resolución 566 del 9 de marzo de 2017.
31. Presentar los registros de las actividades de seguimiento y monitoreo de los individuos establecidos realizados durante un periodo mínimo de tres (3) años contados a partir del inicio de las labores de siembra de los individuos arbóreos (2019), en cumplimiento del numeral 3 del artículo quinto de la Resolución 566 del 9 de marzo de 2017.
32. Realizar el análisis comparativo de las especies no vasculares registradas en el área de intervención del proyecto, frente a las especies que se encuentren en el área del establecimiento de los individuos, al inicio y una vez cumplido el tiempo de seguimiento (2022) para determinar el grado de colonización de las especies de los grupos afectados, en el nuevo hábitat generado, en cumplimiento del numeral 4 del artículo quinto de la Resolución 566 del 9 de marzo de 2017.
33. En el desarrollo de las actividades de rehabilitación y en cumplimiento del literal b del numeral 1 del artículo séptimo de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017, presentar:
 - a. Identificación y justificación técnica de la(s) área(s) para el desarrollo del proceso de creación de hábitats, en el favorecimiento de la colonización de la flora epífita.
 - b. Caracterización del ecosistema de referencia y definir el estadio de evolución del (las) área(s) seleccionadas.
 - c. Reportar las especies arbóreas y arbustivas nativas a utilizar en cantidad, diseño y distribución espacial de los individuos como de las especies de acuerdo con el área, el ecosistema, a la unidad de cobertura vegetal existente e indicar el estadio de evolución al cual pretende llegar con el proceso de rehabilitación de acuerdo con los objetivos de la medida.
34. Soportes que evidencie que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, fue informado sobre el inicio de las actividades de construcción y/o tipos de obras contempladas en el desarrollo del proyecto, en cumplimiento del artículo octavo de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.
35. Los indicadores y variables de evaluación del estado fitosanitario, crecimiento y desarrollo y el porcentaje de sobrevivencia, para los individuos establecidos

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

de las especies nativas y forófitas potenciales, e indicadores que registren la aparición de especies vasculares y no vasculares; esto en cumplimiento del numeral 6 del artículo noveno de la Resolución 0566 del 9 de marzo de 2017.

ARTÍCULO CUARTO. Declarar que la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., ha cumplido con los siguientes requerimientos y obligaciones ambientales:

Resolución 855 de 24 de julio de 2017

- Literales a, c, d del numeral 6.1 del artículo décimo primero

Resolución 566 de 9 de marzo de 2017

- Numeral 8 del artículo 9

Auto 719 de 26 de febrero de 2018

- Numeral 9 del artículo cuarto

Acta 243 de 19 de diciembre de 2019 de reunión de control y seguimiento ambiental

- Números 4.1 y 4.3 del Requerimiento 4.

Auto 11442 de 2 de diciembre de 2020

- Literales a y d del numeral 1 del artículo segundo
- Literales a y c del numeral 2 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 3 del artículo segundo
- Literales a, b, c, e, f, g, h del numeral 5 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 6 del artículo segundo
- Literal d del numeral 7 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 8 del artículo segundo
- Literal b del numeral 9 del artículo segundo
- Numeral III del Literal a del numeral 10 del artículo segundo
- Numeral 11 del artículo segundo
- Literales a, b, c del numeral 12 del artículo segundo
- Literales a, b del numeral 14 del artículo segundo
- Literales a, b del numeral 15 del artículo segundo
- Literales a, b, c, d, e, f, g del numeral 18 del artículo segundo
- Literales a, b, c, d, e del numeral 19 del artículo segundo
- Literales a, b, c, d del numeral 20 del artículo segundo
- Literales c y e del numeral 21 del artículo segundo
- Numeral 23 del artículo segundo
- Literales a y b del numeral 26 del artículo segundo
- Numeral 3 del artículo 3

Acta 101 del 7 de abril de 2021 de reunión de control y seguimiento ambiental

- Requerimiento 1
- Requerimiento 2
- Literales a, b y c del Requerimiento 3
- Literales b y c del Requerimiento 4
- Literal c del Requerimiento 10

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones"

- Requerimiento 11
- Literales a y b del Requerimiento 12
- Literal a del Requerimiento 13
- Requerimiento 14
- Literales a y b del Requerimiento 15
- Requerimiento 17
- Requerimiento 22

ARTÍCULO QUINTO. El incumplimiento de las obligaciones y/o requerimientos establecidos en el presente acto administrativo y en la normativa ambiental vigente, dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

ARTÍCULO SEXTO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal de la sociedad CEMEX COLOMBIA S.A., o a su apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada, de conformidad con lo previsto en los artículos 67 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

PARÁGRAFO. En el evento en que el (los) titular (es) del instrumento de manejo sea (n) admitido (s) en proceso de disolución o régimen de insolvencia empresarial o liquidación regulados por las normas vigentes, informará (n) 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 Colombia 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 Nacional de tal situación, aprovisionará (n) 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 SÉPTIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de del Tolima CORTOLIMA y a la Procuraduría 20 Judicial II para Asuntos Ambientales y Agrarios de Ibagué, para lo de sus competencias.

ARTÍCULO OCTAVO. Contra el presente acto administrativo no procede recurso alguno, de conformidad con lo dispuesto 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 23 de septiembre de 2022



ANGELA LILIANA REYES VELASCO
Coordinadora del Grupo de Alto Magdalena - Cauca

Por el cual se efectúa control y seguimiento ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ejecutores

YINNA MARCELA MARTINEZ
RAMIREZ
Profesional Jurídico/Contratista

**Revisor / Líder**

MONICA ALEXANDRA MENDOZA
TORRES
Contratista



Expediente No. LAM1499
Concepto Técnico N° 3367 de junio 15 de 2022
Fecha: septiembre 2022

Proceso No.: 2022211805

Archívese en: LAM1499
Plantilla_Auto_SILA_v3_42852

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.