



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° 01612

(15 de agosto de 2019)

“POR LA CUAL SE MODIFICA EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

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

En uso de sus facultades legales establecidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Decreto 1076 de 2015, la Resolución No 1690 del 6 de septiembre de 2018, Resolución 728 del 3 de mayo de 2019 y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, el Ministerio del Medio Ambiente, estableció un Plan de Manejo Ambiental para la operación minera de la Sociedad Mineros de Antioquia S.A., del proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechi*” localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Caucasia y Nechi en el departamento de Antioquia.

Que a través de la Resolución 139 del 11 de febrero de 2002, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, resolvió el recurso de reposición contra la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, interpuesto por la Sociedad Mineros de Antioquia S.A., en el sentido de modificar los literales c), k) del numeral 1 y los literales e), f) del numeral 3 del Artículo 4 y revocar el literal c) del numeral 3 del Artículo 4 del acto administrativo.

Que mediante Resolución 805 del 23 de julio de 2003, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de establecer un Plan de Manejo Ambiental para el montaje y operación de la Draga No. 4 en el río Nechi, bloques BJ1, DJ2 y RJ3, en la minas Santa Paula 1 y 2 en el municipio de el Bagre en el departamento de Antioquia.

Que a través de la Resolución 1885 del 1 de diciembre de 2005, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, levantó parcialmente la restricción ambiental impuesta en el artículo tercero de la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, autorizando la explotación de los bloques RV1, RV2, RV4, NI y BL1, entre otras determinaciones.

Que mediante Resolución 126 del 24 de enero de 2008, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la Sociedad Mineros S.A., actualmente MINEROS S.A., mediante la Resolución 810 de septiembre 3 de 2001, en el sentido de ampliar la explotación de oro mediante minería aluvial a siete bloques mineros.

Que a través de la Resolución 1674 del 24 de septiembre de 2008, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aclaró el Numeral 5° del Artículo Segundo de la Resolución 126 del 24 de enero de 2008, relativo al valor máximo de pérdidas de mercurio y la información que en relación con ello debe presentar la sociedad dentro de sus Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Que mediante Resolución 833 del 22 de agosto de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, estableció medidas de manejo adicionales en ejercicio de sus funciones de control y seguimiento

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

ambiental, en el sentido de adicionar al Plan de Manejo Ambiental del proyecto unas fichas de manejo ambiental para la hidroeléctrica "Providencia 1".

Que a través de la Resolución 135 del 13 de febrero de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, estableció medidas de manejo adicionales en ejercicio de sus funciones de control y seguimiento ambiental, relacionadas con el Programa de Seguimiento y Monitoreo al Plan de Gestión Social y Programa - MMB10 - Reubicación de la fauna silvestre durante el desmonte o remoción de la cobertura vegetal.

Que mediante Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, modificó la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de: *"aprobar la construcción y operación de la Central Hidroeléctrica Providencia III y su línea de distribución, la explotación de los Bloques CAS, RMCA5 y la ampliación de los bloques BLI y BJ3, desarrollo del proyecto Bloques Marginales (Llanuras) y la eliminación de mercurio de la etapa de beneficio y actualización de las fichas de manejo ambiental del proyecto"*.

Que a través de la Resolución 728 de 19 de junio de 2015, se resolvió el recurso de reposición interpuesto en contra de la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, aclarando el numeral primero del Artículo Segundo y efectuando algunas modificaciones sobre algunos numerales del artículo 3 de la citada Resolución 125 del 5 de febrero de 2015.

Que mediante radicado ANLA 2017043794-1-000 del 15 de junio de 2017, la sociedad Mineros S.A., solicitó pronunciamiento en relación con la solicitud de trámite de modificaciones menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada para la implementación del sistema de sedimentación denominado "poza controlada".

Que a través del radicado ANLA 2018000549-2-000 del 3 de enero de 2018, se dio respuesta a la sociedad Mineros S.A., precisando que no se requiere la modificación al Plan de Manejo Ambiental, para la implementación de un sistema de sedimentación teórico denominado *"poza controlada"*.

Que mediante Resolución 857 del 12 de junio de 2018, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, modificó la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, en el sentido de imponer medidas adicionales al proyecto.

Que a través de la Resolución 1488 del 3 de agosto de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible resolvió asumir la competencia para la evaluación y control ambiental de todas las actividades relacionadas con el proyecto de *"Explotación aurífera por dragado del río Nechí"*.

Que mediante Resolución 2062 del 30 de octubre de 2018, el Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible resolvió revocar en su totalidad la Resolución 1488 del 3 de agosto de 2018.

Que mediante comunicación presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL, con número 6500089091452518003, con radicación ANLA 2018163469-1-000 del 23 de noviembre de 2018 (VPD0315-00-2018), la Sociedad Mineros S.A., solicitó la modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), establecido para el proyecto *"Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí"*, localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia, en el sentido de autorizar la construcción de nuevas obras y/o actividades, y la inclusión y/o modificación de permisos para el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables en la misma área autorizada mediante la Resolución 810 del 03 de septiembre de 2001 y sus modificaciones, así:

"(...)"

- *Incorporar la PMA el sistema de explotación aluvial en poza cerrada como método de explotación adicional a los ya aprobados mediante resolución 125 de 2015.*
- *Incluir al PMA aprobado mediante la resolución 125 de 2015, los permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales que se encuentran actualmente otorgados y vigentes por la corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.*
- *Solicitar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales asociados a la operación de la poza cerrada, como concesión de aguas superficiales, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.*
- *Incorporar al PMA el dragado selectivo de cargueros que contengan recursos auríferos, técnica y económicamente explotable, dentro de los bloques aprobados donde actualmente se ubican los sistemas norte y sur.*

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- *Actualizar el Plan de Gestión del Riesgo para el proyecto de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto 2157 del 2017 y el Auto 3276 de 2018.*
(...)”.

Que con la precitada solicitud la Sociedad Mineros S.A., presentó el complemento del Plan de Manejo Ambiental, acompañado de la documentación enunciada a continuación:

- Formulario Único de Solicitud de Modificación o Licencia Ambiental, diligenciado en la herramienta vital por la sociedad MINEROS S.A.
- Planos que soportan el PMA, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016.
- Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad MINEROS S.A., identificada con el N.I.T. 890914525-7.
- Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
- Constancia de pago por concepto del servicio de evaluación realizada el 1 de noviembre de 2018, por valor de \$ 124.046.000, con número LIQ2709-00, el cual se encuentra relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información reportada en SILA.
- Constancia de pago por concepto del servicio de evaluación realizada el 1 de noviembre de 2018, por valor de \$ 7.458.000, con número LIQ2709-00, el cual se encuentra relacionado con el pago por servicios de apoyo a la evaluación a la corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.
- Copia del radicado del complemento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), presentada el 23 de noviembre de 2018, ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.

Que a través del Auto 8015 del 14 de diciembre de 2018, la ANLA dispuso dar inicio al trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA, establecido mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, modificado mediante Resoluciones 139 del 11 de febrero de 2002, 805 del 23 de julio de 2003, 1885 del 1 de diciembre de 2005, 126 del 24 de enero de 2008, 833 del 22 de agosto de 2013, 135 del 13 de febrero de 2014 y 125 del 5 de febrero de 2015, solicitado por la Sociedad Mineros S.A., para el proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí*”, localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia.

Que mediante Acta de Información Adicional 5 del 19 de febrero de 2019, la Autoridad Nacional requirió a la Sociedad Mineros S.A., información adicional para evaluar la viabilidad ambiental del proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí*”, para que en el término de un (1) mes presentara la información requerida, con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad o no de modificar el Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento.

Que mediante comunicación con radicación ANLA 2019027322-1-000 del 6 de marzo de 2019, la Sociedad Mineros S.A., solicitó una prórroga para la presentación de la información requerida en la reunión de información adicional celebrada el día 19 de febrero de 2019.

Que por medio de oficio con radicación ANLA 2019038622-2-000 del 28 de marzo de 2019, esta Autoridad Nacional otorgó a la Sociedad Mineros S.A., una prórroga de un (1) mes contado a partir de la fecha del vencimiento inicialmente concedido para la presentación de la información adicional.

Que a través de comunicación con radicación ANLA 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 y radicado VITAL 3500089091452519001, la Sociedad Mineros S.A., presentó respuesta a la información adicional establecida mediante Acta 5 del 19 de febrero de 2019, en el marco del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental iniciado mediante Auto 8015 del 14 de diciembre de 2018, para el proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí*”. Dentro de los anexos, la Sociedad Mineros S.A., allegó copia del oficio con radicación 160PZ-COE1904-12491 del 10 de abril de 2019, mediante el cual se entregó la información adicional requerida por esta Autoridad Nacional, ante CORANTIOQUIA.

Que mediante oficio con radicación ANLA 2019053975-2-000 del 29 de abril de 2019, la ANLA solicitó a CORANTIOQUIA, emitir concepto dentro del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

Que a través del radicado ANLA 2019057089-1-000 del 6 de mayo de 2019, la Sociedad Mineros S.A., presentó copia del anexo citado en la Resolución 040-RES1902-834 de febrero 2019, expedida por CORANTIOQUIA,

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

mediante la cual dicha Corporación emite pronunciamiento respecto al levantamiento de veda regional de la especie *Prioria copaífera*.

Que mediante memorando ANLA 2019067155-3-000 del 22 de mayo de 2019, la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la ANLA, remitió al grupo de Minería de la misma Autoridad Nacional, el pronunciamiento respecto a la verificación adelantada sobre la información geográfica y cartográfica de la información presentada en virtud del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento.

Que a través de oficios con radicación ANLA 2019011623-1-000 del 5 de febrero de 2019, 2019028709-1-000 del 8 de marzo de 2019, 2019055604-1-000 del 2 de mayo de 2019 y 2019062843-1-000 del 15 de mayo de 2019, CORANTIOQUIA remitió a esta Autoridad Nacional, el pronunciamiento sobre el trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

Que con fundamento en la información obrante en el expediente LAM0806, el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la ANLA, elaboró el Concepto Técnico N°. 2005 del 8 de mayo de 2019.

Que mediante Auto 2487 del 8 de mayo de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, dispuso suspender los términos de la actuación administrativa iniciada mediante Auto 8015 del 14 de diciembre de 2018, correspondiente al trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA, para el proyecto “*Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí*”, hasta que la sociedad MINEROS S.A., presentara ante esta Autoridad Nacional, la copia del acto administrativo debidamente ejecutoriado por el cual se concede el levantamiento de las especies en veda de carácter nacional encontradas en el área a intervenir del proyecto.

Que a través del radicado ANLA 2019115400-1-000 del 8 de agosto de 2019, la sociedad MINEROS S.A., presentó Resolución 949 de julio de 2019, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies de flora silvestre.

Que a través del radicado ANLA 2019115296-1-000 del 8 de agosto de 2019, la sociedad MINEROS S.A., presentó Resolución No 040-RES1908-421 del 6 de agosto de 2019, por medio de la cual se modificó la Resolución 040-RES1902-834, autorizando el “(...) *levantamiento parcial de restricción al uso y aprovechamiento regional de la especie cativo* (...)”

Que mediante oficio con radicación ANLA 2019117093-2-000 de fecha 12 de agosto de 2019, la Autoridad Nacional informó a la sociedad que para dar continuidad al trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo establecido en el Auto 2487 del 8 de mayo de 2019, por medio del cual se suspendieron los términos de la actuación iniciada mediante el Auto 8015 del 14 de diciembre de 2018, dispuso que la suspensión se mantendría hasta tanto se presente a esta Autoridad Nacional copia del acto administrativo debidamente ejecutoriado, por el cual se conceda el levantamiento de las especies en veda encontradas en el área a intervenir por el proyecto.

Que mediante radicado ANLA 2019117249-1-000 de fecha 12 de agosto de 2019, la sociedad presentó constancia de ejecutoria de la Resolución No 040-RES1908-421 del 6 de agosto de 2019, expedida por Corantioquia quedando en firme la mencionada Resolución a partir del 13 de agosto de 2019.

Que mediante radicado ANLA 2019117940-1-000 de fecha 13 de agosto de 2019, la sociedad Mineros S.A., presentó constancia de ejecutoria de la Resolución 949 de julio de 2019, expedida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quedando en firme la mencionada Resolución a partir del 29 de julio de 2019.

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la ANLA, elaboró el Concepto Técnico No. 4420 del 13 de agosto de 2019, dando alcance al Concepto Técnico No. 2005 del 8 de mayo de 2019, por lo que se consideró que la información presentada es suficiente para pronunciarse de fondo frente a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí*”, localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia.

Que esta Autoridad Nacional mediante Auto N°. 6234 del 14 de agosto de 2019, declaró reunida la información para decidir respecto a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental otorgada a la Sociedad Mineros S.A., mediante la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, para la ejecución del proyecto

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

"Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí" localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia.

I. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

Mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

De acuerdo con la función establecida en el numeral 1 del artículo 3º del citado Decreto, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, le corresponde otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de su competencia, de conformidad con la ley y los reglamentos y, consecuentemente, pronunciarse sobre las correspondientes modificaciones a dichos instrumentos de manejo y control ambiental.

El Decreto 1076 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", regula en los artículos 2.2.2.3.7.1 y siguientes, lo concerniente al procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de los instrumentos de manejo y control ambiental bajo la competencia de esta Autoridad.

Conforme a lo establecido en el numeral 2 y en concordancia con el numeral 21 del artículo 10º del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, mediante el cual se disponen las funciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, corresponde al Director de la entidad, suscribir los actos administrativos necesarios para su normal funcionamiento en ejercicio de las funciones que le son propias. En este sentido, mediante la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, se efectuó el nombramiento ordinario del doctor Rodrigo Suarez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Que teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 728 del 3 de mayo de 2019, "Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para el empleo de Director General de Unidad Administrativa Especial de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA", el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, es el funcionario competente para suscribir el presente Acto Administrativo.

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

El presente acto administrativo responde al procedimiento de modificación de Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de manejo del proyecto "Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí", localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia, dentro del Expediente LAM0806, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

El presente capítulo analizará: A). Concepto de otras Autoridades; y B) Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

A. Concepto de otras Autoridades.

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

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

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

En cumplimiento del referido numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.7.2., la Sociedad Mineros S.A., mediante solicitud presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL, con número 6500089091452518003, con radicación ANLA 2018163469-1-000 del 23 de noviembre de 2018, allegó copia del soporte del radicado del complemento del Plan de Manejo Ambiental ante CORANTIOQUIA, así mismo mediante radicación 160PZ-COE1904-12491 del 10 de abril de 2019, MINEROS S.A., presentó ante la citada Corporación, la respuesta de la información adicional solicitada por esta Autoridad Nacional mediante acta N°. 5 del 19 de febrero de 2019, a efectos de obtener el concepto técnico de la autoridad regional frente al proyecto.

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

"TRÁMITE PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite: (...)

Parágrafo 1°. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto contará con un término de máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del estudio de impacto ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la mencionada entidad.

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

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

Para ello mediante oficio con radicación ANLA 2019053975-2-000 del 29 de abril de 2019, la ANLA solicitó a CORANTIOQUIA, emitir concepto dentro del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

En este sentido, mediante oficios con radicación ANLA 2019011623-1-000 del 5 de febrero de 2019, 2019028709-1-000 del 8 de marzo de 2019, 2019055604-1-000 del 2 de mayo de 2019 y 2019062843-1-000 del 15 de mayo de 2019, CORANTIOQUIA remitió a esta Autoridad Nacional, el pronunciamiento sobre el trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, por lo tanto esta Autoridad continuará con el trámite establecido en el artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015.

B. Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Esta Autoridad Nacional siguiendo el procedimiento establecido en la norma vigente a la fecha de inicio del trámite de modificación, realizó visita de evaluación al proyecto minero, a fin de evaluar la información presentada por la sociedad, con ocasión de la solicitud formal de modificación del Plan de Manejo Ambiental y de esta manera establecer la viabilidad ambiental o no de las actividades propuestas.

En el marco de actuación del trámite administrativo aplicable, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, expidió Concepto Técnico N°. 2005 del 8 de mayo de 2019 y el Concepto Técnico de Alcance N°. 4420 del 13 de agosto de 2019, en los cuales evaluó, la información presentada por la sociedad, así como la información adicional requerida mediante Acta de Información Adicional 5 del 19 de febrero de 2019 y presentada mediante radicado ANLA 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019. Los referidos conceptos consideraron:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

Explotación de yacimientos auríferos aluviales mediante la operación de dragas y beneficio primario y secundario en laboratorio; en el valle aluvial del Río Nechí, Departamento de Antioquia.

Objetivos de la modificación

El proyecto tiene como objetivo solicitar la modificación del Plan de Manejo Ambiental –PMA- del proyecto de explotación aurífera por dragado del Río Nechí, aprobado mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, en los siguientes puntos:

- Incorporar al PMA el sistema de explotación aluvial en poza cerrada como método de explotación adicional a los ya aprobados mediante la Resolución 125 de 2015.
- Incluir al PMA aprobado mediante la Resolución 125 de 2015, los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que se encuentran actualmente otorgados y vigentes por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia.
- Solicitar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales asociados a la operación de la poza cerrada, como concesión de aguas superficiales, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.
- Incorporar al PMA el dragado selectivo de cargueros que contengan recursos auríferos técnica y económicamente explotables, dentro de los bloques aprobados donde actualmente se ubican los sistemas norte y sur.
- Ajustar las medidas de manejo ambiental y de control y seguimiento, considerando la explotación aluvial en poza cerrada y los impactos ambientales generados por este modelo de operación.
- Presentar el complemento del estudio de impacto ambiental, considerando los impactos ambientales generados por la explotación en poza cerrada, de conformidad con los términos de referencia de 2016 - TdeR13, conectando lo pertinente con el Plan de Manejo Ambiental aprobado a través de la Resolución 125 de 2015.
- Actualizar el Plan de Gestión del Riesgo para el proyecto de Explotación Aurífera por Dragado del Río Nechí, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto 2157 de 2017 y el Auto 3276 de 2018.

Localización

El proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí se encuentra ubicado en el departamento de Antioquia, municipios de El Bagre, Zaragoza, Caucasia y Nechí.

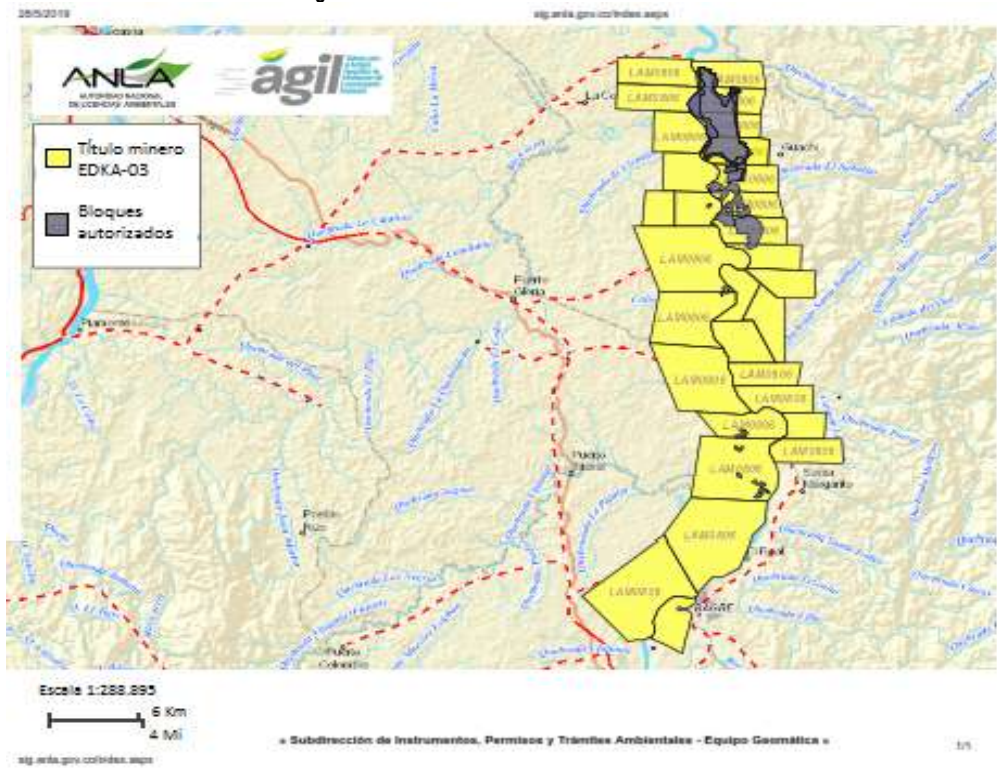
Contrato de concesión

La explotación Mineros S.A. se lleva a cabo en un único título que cubre 36904 ha, luego de unificar 29 títulos de Reconocimiento de Propiedad Privada, mediante la Resolución 201500187035 de 2015 expedida por la Secretaría de Minas de Antioquia, donde se indica que la sociedad realizó la inscripción en Registro Minero, el 22 de junio de 2015, y que el único código RPP de Mineros S.A. es La placa R57011 (EDKA-03) con el nombre de Ciénaga Grande.

El proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí identificado con el Código de Registro Minero EDKA-03, ocupa un área de 36904 ha y se ubica en las siguientes coordenadas:

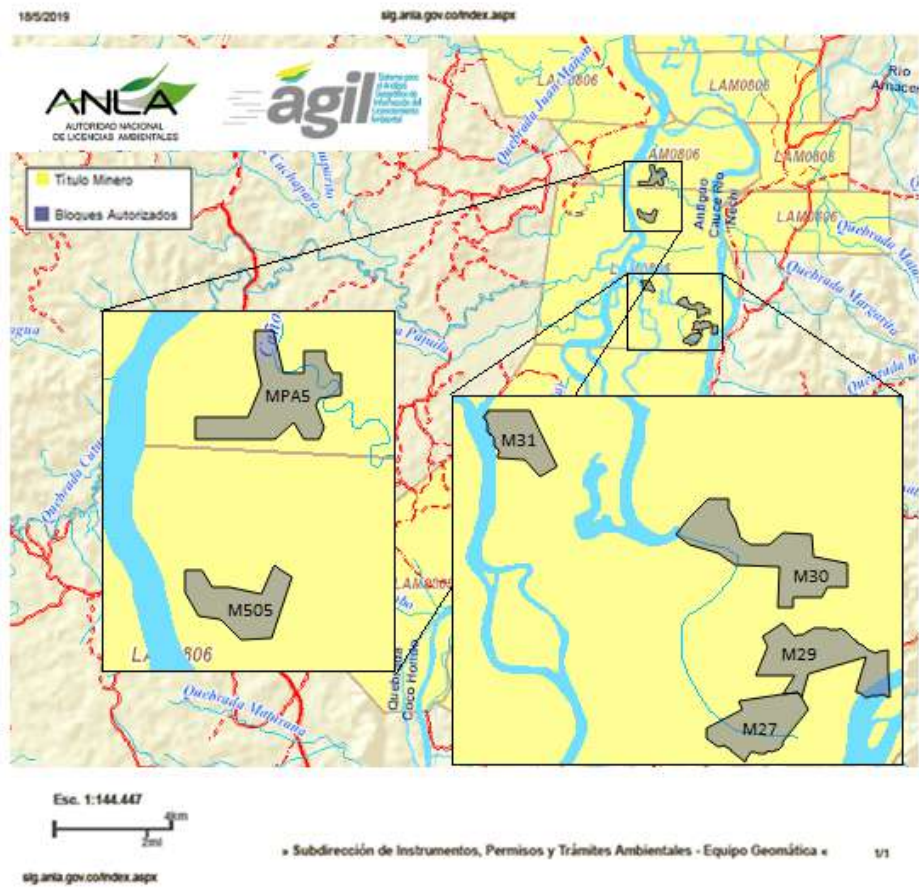
“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Figura 1 Localización Único título minero EKDA-03



Dentro del área anteriormente indicada se desarrollará el sistema de explotación mediante poza controlada, la cual se implementará en los bloques autorizados en el Plan de Manejo Ambiental, como son el CA5, los bloques marginales de llanuras PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5, M505 y los bloques donde se realizará el dragado selectivo de cargueros BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3 y CA4.

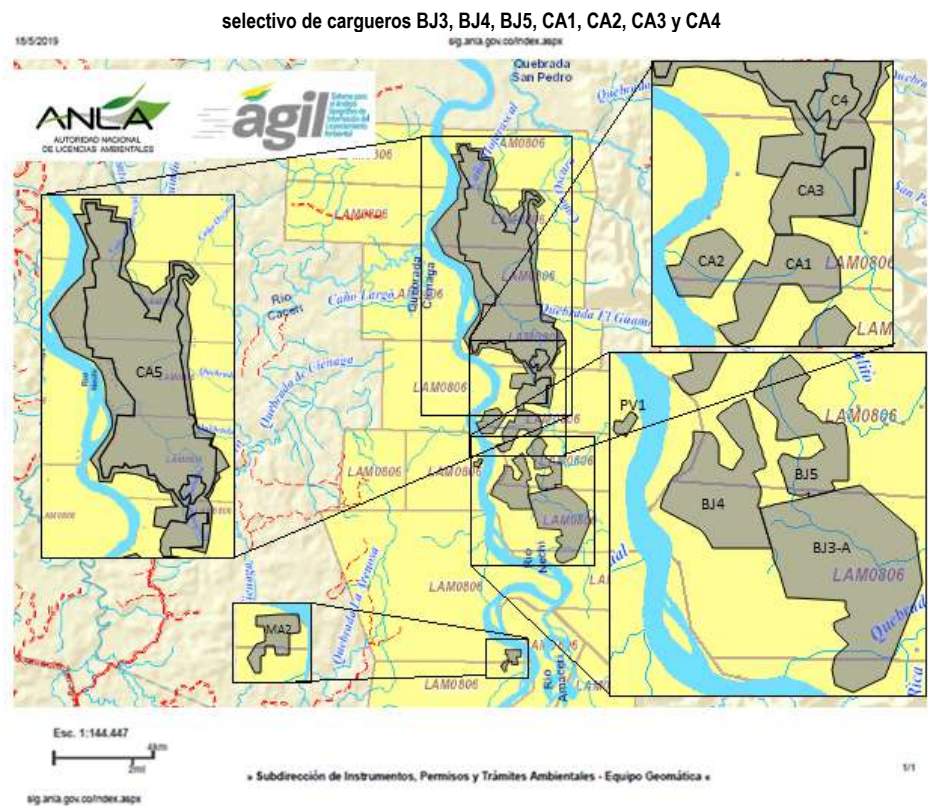
Figura 2 Localización Bloques autorizados, marginales de llanuras M27, M29, M30, M31, MPA5 y M505



Fuente: AGIL, ANLA. Consultado el 15/05/2019

Figura 3 Localización Bloques autorizados, bloques marginales de llanuras PV1, MA2, Bloque CA5 y los bloques donde se solicita el dragado

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: AGIL, ANLA. Consultado el 15/05/2019

A continuación se enlistan las coordenadas de los bloques autorizados en el Plan de Manejo Ambiental, como son el CA5, los bloques marginales de llanuras, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5, M505 y PV1:

Tabla 1 Coordenadas de ubicación del Bloque CA5 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921620.78	1368692.51	32	919029.24	1372440.06	63	921346.18	1365154.58
2	921702.85	1369518.40	33	918769.76	1372440.06	64	920821.47	1365099.39
3	921606.54	1370093.54	34	918888.87	1372206.13	65	920751.69	1364656.32
4	921679.09	1370475.55	35	919025.51	1371927.30	66	921048.92	1364608.80
5	921489.01	1370804.51	36	919125.94	1371644.25	67	921096.40	1364617.83
6	921498.41	1370821.94	37	919014.03	1371295.09	68	921191.83	1364794.24
7	921561.11	1370822.42	38	919021.21	1370951.69	69	921570.82	1364736.17
8	921707.75	1370668.95	39	918610.47	1370541.94	70	921681.85	1364897.15
9	921904.13	1370904.09	40	918147.63	1369941.02	71	921811.86	1364966.13
10	921676.18	1371165.25	41	918309.20	1369629.65	72	922115.86	1364966.07
11	921538.49	1371250.72	42	918544.13	1369122.20	73	922115.81	1364720.07
12	921347.78	1371283.66	43	919260.49	1368758.21	74	921989.81	1364720.10
13	921156.47	1371264.12	44	919460.22	1368499.39	75	921989.70	1364121.10
14	921173.86	1370917.01	45	919547.51	1368171.94	76	921536.01	1364119.71
15	921063.24	1370843.05	46	919575.00	1367726.38	77	922060.73	1363985.79
16	921094.97	1370698.59	47	919688.91	1367498.74	78	922136.24	1364281.31
17	920747.76	1370450.46	48	919729.09	1367316.48	79	922240.94	1365087.26
18	920625.09	1370622.30	49	919712.63	1367142.22	80	922119.80	1365337.59
19	920218.44	1370776.67	50	919582.42	1366884.73	81	922226.86	1365522.29
20	920049.18	1371141.96	51	919425.46	1366671.35	82	922285.38	1365704.05
21	920273.56	1371445.00	52	919175.52	1366324.17	83	922426.82	1365865.85
22	920319.56	1371710.55	53	919350.88	1366050.38	84	922375.88	1365966.72
23	920205.69	1372086.18	54	919398.17	1365768.14	85	922645.53	1366133.89
24	920203.79	1372087.03	55	919694.47	1365749.05	86	922441.89	1366513.24
25	920175.73	1372323.61	56	919774.86	1365984.32	87	922321.74	1366601.34
26	919807.19	1372361.63	57	920024.40	1365999.87	88	922193.58	1366675.94
27	919865.80	1372625.98	58	920375.20	1365942.13	89	922301.31	1366941.73
28	919431.69	1372662.40	59	920824.22	1365758.56	90	921855.72	1367115.97
29	919431.69	1372823.33	60	920923.91	1365501.54	91	921759.72	1367623.37
30	918971.69	1372820.61	61	921167.36	1365483.62			
31	918962.08	1372586.71	62	921252.90	1365242.77			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 2 Coordenadas del bloque de ampliación M27 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922852.86	1339634.33	29	923061.09	1339602.97	57	923183.13	1339618.18
2	922792.02	1339680.50	30	923053.55	1339604.06	58	923168.72	1339612.97
3	922792.18	1339735.48	31	923046.03	1339604.19	59	923157.82	1339609.56
4	922987.03	1339841.97	32	923038.17	1339602.09	60	923149.93	1339609.62

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

5	922965.92	1339891.74	33	923028.20	1339589.79	61	923140.95	1339610.51
6	923297.68	1339930.22	34	923017.62	1339573.58	62	923130.99	1339608.37
7	923358.95	1339843.38	35	923009.50	1339560.96	63	923122.97	1339601.46
8	923218.23	1339660.18	36	923007.87	1339549.89	64	923114.86	1339597.07
9	923215.17	1339652.44	37	922924.02	1339617.94	65	923107.80	1339594.26
10	923215.17	1339652.44	38	922919.35	1339624.06	66	923099.78	1339595.10
11	923213.74	1339639.09	39	922910.22	1339627.41	67	923093.70	1339595.60
12	923204.90	1339631.19	40	922901.31	1339630.99	68	923084.36	1339596.30
13	923204.90	1339631.19	41	922895.95	1339635.12	69	923074.47	1339593.93
14	923194.44	1339622.87	42	922888.68	1339641.75	70	923069.29	1339598.12
15	923183.13	1339618.18	43	922852.86	1339634.33	71	923061.09	1339602.97
16	923168.72	1339612.97	44	922792.02	1339680.50	72	923053.55	1339604.06
17	923157.82	1339609.56	45	922792.18	1339735.48	73	923046.03	1339604.19
18	923149.93	1339609.62	46	922987.03	1339841.97	74	923038.17	1339602.09
19	923140.95	1339610.51	47	922965.92	1339891.74	75	923028.20	1339589.79
20	923130.99	1339608.37	48	923297.68	1339930.22	76	923017.62	1339573.58
21	923122.97	1339601.46	49	923358.95	1339843.38	77	923009.50	1339560.96
22	923114.86	1339597.07	50	923218.23	1339660.18	78	923007.87	1339549.89
23	923107.80	1339594.26	51	923215.17	1339652.44	79	922924.02	1339617.94
24	923099.78	1339595.10	52	923215.17	1339652.44	80	922919.35	1339624.06
25	923093.70	1339595.60	53	923213.74	1339639.09	81	922910.22	1339627.41
26	923084.36	1339596.30	54	923204.90	1339631.19	82	922901.31	1339630.99
27	923074.47	1339593.93	55	923204.90	1339631.19	83	922895.95	1339635.12
28	923069.29	1339598.12	56	923194.44	1339622.87	84	922888.68	1339641.75

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de abril de 2014

Tabla 3 Coordenadas del bloque de ampliación M29 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	923219.33	1340319.48	24	923731.67	1340154.62	47	923563.89	1340268.51
2	923098.45	1340243.59	25	923720.42	1340157.99	48	923563.89	1340268.51
3	923125.76	1340184.99	26	923720.42	1340157.99	49	923546.42	1340281.70
4	923067.01	1340029.07	27	923708.51	1340162.49	50	923536.13	1340289.59
5	923277.15	1340029.45	28	923700.61	1340167.07	51	923528.29	1340286.41
6	923218.11	1339920.99	29	923695.14	1340166.31	52	923514.30	1340285.35
7	923297.68	1339930.22	30	923695.14	1340166.31	53	923514.30	1340285.35
8	923315.16	1339905.46	31	923688.83	1340169.95	54	923485.89	1340285.34
9	923354.87	1340042.22	32	923681.85	1340177.89	55	923470.05	1340286.00
10	923675.18	1340134.41	33	923673.98	1340184.44	56	923456.95	1340288.44
11	923619.31	1339939.58	34	923673.98	1340184.44	57	923444.95	1340290.54
12	923679.20	1339907.27	35	923667.84	1340188.97	58	923430.79	1340291.35
13	923686.83	1339907.63	36	923661.87	1340193.51	59	923420.56	1340291.50
14	923707.72	1339911.32	37	923652.05	1340198.05	60	923406.07	1340294.82
15	923724.65	1339913.74	38	923641.38	1340203.42	61	923386.57	1340290.79
16	923724.65	1339913.74	39	923633.85	1340207.69	62	923379.24	1340282.21
17	923740.18	1339913.73	40	923626.05	1340213.88	63	923341.82	1340266.74
18	923743.60	1339910.84	41	923618.48	1340221.51	64	923329.06	1340258.55
19	923767.05	1339923.28	42	923610.23	1340229.01	65	923304.56	1340250.60
20	923807.25	1339903.04	43	923601.33	1340236.87	66	923282.69	1340245.74
21	923799.89	1340171.58	44	923592.06	1340244.36	67	923219.33	1340319.48
22	923746.74	1340157.02	45	923581.55	1340255.31			
23	923738.07	1340153.33	46	923573.59	1340263.72			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragad del Río Nechí de abril de 2014

Tabla 4 Coordenadas del bloque de ampliación M30 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922616.25	1340807.26	13	923570.93	1340651.29
2	922683.58	1340898.87	14	923571.45	1340515.49
3	922795.14	1341006.93	15	923457.75	1340520.81
4	922914.13	1341006.89	16	923429.33	1340457.40
5	922914.61	1340947.52	17	923273.41	1340463.92
6	922946.94	1340885.86	18	923275.88	1340404.39
7	922979.26	1340788.60	19	923187.29	1340403.26
8	923037.27	1340753.46	20	923198.78	1340631.08
9	923142.81	1340750.17	21	922946.20	1340640.80
10	923214.25	1340820.03	22	922855.49	1340703.84
11	923379.55	1340804.96	23	922694.56	1340756.18
12	923386.40	1340685.88			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de abril de 2014

Tabla 5 Coordenadas del bloque de ampliación M31 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921628.27	1341232.16	24	921571.37	1341413.49
2	921629.01	1341250.72	25	921567.19	1341421.65
3	921636.54	1341265.93	26	921571.49	1341424.26
4	921634.26	1341271.82	27	921567.72	1341432.95
5	921626.65	1341284.20	28	921564.28	1341439.51
6	921622.55	1341290.74	29	921559.43	1341448.20
7	921617.45	1341296.15	30	921554.59	1341454.95

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

8	921611.09	1341303.26	31	921549.58	1341459.47
9	921605.87	1341307.90	32	921554.13	1341463.90
10	921606.09	1341324.34	33	921553.73	1341466.43
11	921607.37	1341335.78	34	921551.90	1341471.26
12	921607.87	1341347.88	35	921551.74	1341475.54
13	921604.96	1341351.76	36	921556.64	1341478.90
14	921600.59	1341356.52	37	921564.72	1341483.56
15	921594.48	1341362.54	38	921570.87	1341486.85
16	921588.00	1341367.76	39	921568.57	1341490.79
17	921582.83	1341369.90	40	921572.13	1341493.67
18	921583.37	1341370.83	41	921573.52	1341495.36
19	921576.81	1341374.51	42	921806.37	1341494.31
20	921570.81	1341377.75	43	921961.43	1341191.05
21	921573.42	1341387.13	44	921864.74	1341129.17
22	921572.88	1341396.05	45	921774.37	1341230.03
23	921573.08	1341405.67			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de abril de 2014

Tabla 6 Coordenadas del bloque de ampliación M505 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921431.98	1343580.41	7	922027.42	1343543.97
2	921522.41	1343581.35	8	921913.92	1343204.56
3	921581.95	1343480.67	9	921742.58	1343196.61
4	921679.44	1343484.12	10	921631.70	1343306.43
5	921859.26	1343450.72	11	921502.15	1343321.47
6	921930.33	1343603.07	12	921431.01	1343458.08

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de abril de 2014

Tabla 7 Coordenadas del bloque de ampliación MA2 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	920959.10	1355641.13	11	920436.20	1355340.02
2	921109.10	1355671.13	12	920522.90	1355162.29
3	921089.10	1355891.13	13	920608.59	1355162.29
4	920559.10	1355881.13	14	920599.10	1355371.13
5	920559.10	1355751.13	15	920659.10	1355381.13
6	920649.10	1355751.13	16	920669.10	1355501.13
7	920659.34	1355641.73	17	920779.10	1355501.13
8	920665.61	1355546.42	18	920789.10	1355391.13
9	920545.59	1355523.71	19	920969.10	1355391.13
10	920454.88	1355371.38			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 8 Coordenadas del bloque de ampliación MPA5 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921488.10	1344428.13	12	922259.10	1344667.13
2	921779.10	1344428.13	13	922303.10	1344664.13
3	921863.10	1344602.13	14	922303.10	1344548.13
4	921819.10	1344782.13	15	922176.10	1344523.13
5	921819.10	1344904.13	16	922159.10	1344487.13
6	921925.10	1344904.13	17	922211.10	1344365.13
7	921983.10	1344668.13	18	922181.10	1344305.13
8	922091.10	1344668.13	19	922091.10	1344305.13
9	922091.10	1344788.13	20	922038.10	1344399.13
10	922214.10	1344788.13	21	921938.10	1344305.13
11	922214.10	1344734.13	22	921488.10	1344305.13

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de abril de 2014

Tabla 9 Coordenadas del bloque de ampliación MPV1 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	919552.20	1362004.12	29	919764.90	1362128.58
2	919514.50	1362070.69	30	919771.11	1362118.17
3	919530.90	1362177.64	31	919678.05	1361971.02
4	919544.40	1362181.75	32	919673.94	1361974.01
5	919552.59	1362182.85	33	919669.60	1361976.69
6	919564.69	1362182.67	34	919671.67	1361990.46
7	919581.40	1362178.81	35	919671.67	1361996.46
8	919594.00	1362172.66	36	919667.49	1361998.85
9	919595.25	1362175.73	37	919664.27	1362000.43
10	919605.20	1362172.45	38	919659.02	1362002.60
11	919613.22	1362168.47	39	919653.57	1362004.34
12	919625.47	1362159.43	40	919647.37	1362005.74
13	919633.66	1362150.38	41	919641.09	1362006.57
14	919634.95	1362148.62	42	919634.38	1362006.83
15	919726.42	1362290.01	43	919634.42	1362003.40
16	919738.64	1362288.63	44	919628.87	1362005.89
17	919747.76	1362286.10	45	919625.85	1362007.01
18	919756.13	1362282.50	46	919619.52	1362008.87
19	919765.47	1362276.75	47	919614.27	1362009.93

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

20	919760.59	1362269.20	48	919608.13	1362010.65
21	919774.80	1362266.78	49	919600.72	1362010.79
22	919783.40	1362263.65	50	919594.39	1362010.28
23	919798.66	1362254.39	51	919594.31	1362009.75
24	919791.24	1362242.94	52	919587.45	1362010.62
25	919799.22	1362239.67	53	919579.53	1362010.78
26	919809.18	1362233.67	54	919572.43	1362010.16
27	919816.61	1362227.34	55	919564.38	1362008.54
28	919823.57	1362219.26	56	919558.79	1362006.82

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de abril de 2014

A continuación se enlistan las coordenadas de los bloques donde se solicita el dragado selectivo de cargueros CA1, CA2, CA3, CA4, BJ3, BJ4 y BJ5:

Tabla 10 Coordenadas del Bloque carguero CA1 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	920996.26	1363880.50	14	920719.27	1362578.98
2	921213.64	1363892.21	15	920488.39	1362500.35
3	921271.53	1363884.73	16	920401.09	1362558.10
4	921305.21	1363880.38	17	920265.43	1362738.39
5	921399.64	1363868.18	18	920533.45	1362818.34
6	921657.62	1363748.13	19	920474.76	1363089.50
7	921803.57	1363506.10	20	920460.51	1363155.35
8	921807.51	1363150.10	21	920720.58	1363564.30
9	921590.95	1363032.93	22	920892.57	1363497.27
10	921416.20	1363041.79	23	920934.39	1363651.83
11	921289.53	1363272.20	24	920960.83	1363749.54
12	921061.53	1363272.24	25	920985.08	1363839.16
13	920959.19	1363064.95	26	920996.26	1363880.50

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 11 Coordenadas del Bloque carguero CA2 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)
1	920230.91	1363178.51
2	920178.38	1363104.52
3	920004.92	1363113.31
4	919776.95	1363124.86
5	919609.57	1363489.51
6	919781.57	1363512.48
7	919916.63	1363851.60
8	920322.18	1363969.71
9	920481.00	1363802.81
10	920483.27	1363800.43
11	920591.62	1363686.57
12	920324.60	1363310.47
13	920278.24	1363245.17
14	920230.91	1363178.51

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 12 Coordenadas del Bloque carguero CA3 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922115.84	1364966.05	17	920907.67	1364054.27
2	922115.80	1364720.06	18	920953.70	1364166.26
3	921989.80	1364720.09	19	920925.72	1364302.27
4	921989.81	1364720.07	20	921046.52	1364525.60
5	921989.80	1364720.07	21	921096.40	1364617.83
6	921989.79	1364679.65	22	921097.14	1364619.19
7	921989.76	1364537.17	23	921159.81	1364735.05
8	921989.69	1364121.09	24	921191.81	1364794.22
9	921536.00	1364119.71	25	921191.82	1364794.24
10	921536.87	1364119.48	26	921570.81	1364736.17
11	921498.49	1364119.35	27	921597.61	1364775.02
12	921435.57	1364119.13	28	921626.00	1364816.17
13	921175.69	1364118.22	29	921653.71	1364856.35
14	921213.64	1363892.21	30	921681.83	1364897.13
15	920996.26	1363880.50	31	921811.84	1364966.10
16	920991.64	1363880.25	32	922115.84	1364966.05

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 13 Coordenadas del Bloque carguero CA4 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921815.58	1365339.22	17	921580.04	1365687.87
2	921753.94	1365192.26	18	921595.84	1365671.19
3	921646.12	1365227.27	19	921640.62	1365704.53

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

4	921676.95	1365342.05	20	921602.07	1365839.32
5	921671.37	1365438.63	21	921609.10	1365887.05
6	921622.35	1365434.44	22	921628.04	1365913.15
7	921560.72	1365325.27	23	921945.91	1365875.30
8	921522.91	1365315.48	24	921951.50	1365782.91
9	921493.50	1365321.08	25	921975.30	1365733.92
10	921462.35	1365368.48	26	922028.50	1365703.11
11	921397.41	1365500.12	27	922064.91	1365668.11
12	921431.66	1365564.17	28	922073.30	1365637.32
13	921459.76	1365594.88	29	921985.05	1365465.17
14	921483.47	1365634.36	30	921880.14	1365387.20
15	921499.28	1365682.62	31	921815.58	1365339.22
16	921529.13	1365686.12	32	921815.58	1365339.22

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 14 Coordenadas del bloque de ampliación BJ3 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921929.56	1359950.94	22	921536.98	1360558.83
2	921610.29	1360227.25	23	921536.35	1360567.29
3	921592.97	1360273.25	24	921584.00	1360630.74
4	921690.38	1359952.62	25	921823.28	1360949.36
5	922424.91	1359905.63	26	922001.16	1360949.36
6	922426.94	1359830.20	27	922013.10	1361030.93
7	922498.23	1359722.15	28	922120.91	1361073.57
8	922288.43	1359656.91	29	922589.16	1361041.49
9	922292.51	1359542.75	30	922682.10	1360848.93
10	922463.61	1359377.62	31	922436.10	1360560.93
11	922304.73	1359214.52	32	922296.04	1360676.87
12	922259.92	1359055.51	33	922197.28	1360758.63
13	922300.66	1358855.72	34	922140.27	1360805.82
14	922518.60	1358766.02	35	921891.23	1360486.16
15	922923.29	1358952.77	36	922253.59	1360486.16
16	923401.99	1360139.17	37	922630.97	1360312.12
17	923297.14	1360787.63	38	922983.22	1360484.28
18	922633.03	1361366.85	39	923125.05	1360399.57
19	921349.11	1361075.90	40	923001.10	1359950.93
20	921522.42	1360505.45	41	922806.20	1359950.93
21	921522.16	1360511.21			

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 15 Coordenadas del Bloque carguero BJ4 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921349.11	1361075.90	39	921038.41	1361573.33	77	921283.15	1362160.71
2	921500.38	1360577.96	40	921051.64	1361607.73	78	921284.47	1362136.89
3	921015.35	1360580.46	41	921078.10	1361638.15	79	921289.77	1362101.18
4	920765.62	1360581.75	42	921097.94	1361673.87	80	921303.00	1362064.13
5	920758.04	1360592.28	43	921121.76	1361720.17	81	921316.22	1362028.42
6	920746.05	1360608.92	44	921149.54	1361762.51	82	921330.78	1361984.76
7	920705.04	1360673.75	45	921152.18	1361792.94	83	921333.42	1361947.72
8	920685.19	1360710.79	46	921140.28	1361814.10	84	921346.65	1361923.90
9	920645.50	1360758.41	47	921120.43	1361837.91	85	921362.53	1361874.96
10	920624.34	1360800.75	48	921092.65	1361863.05	86	921370.46	1361832.62
11	920593.91	1360823.24	49	921051.64	1361909.35	87	921395.60	1361787.64
12	920161.32	1361053.42	50	921019.89	1361949.04	88	921399.57	1361737.37
13	920103.11	1361085.17	51	920978.88	1362004.60	89	921412.80	1361705.62
14	920125.60	1361161.90	52	920947.13	1362052.23	90	921427.35	1361660.64
15	920149.41	1361208.21	53	920916.70	1362085.30	91	921432.64	1361594.50
16	920169.25	1361258.48	54	920875.69	1362143.51	92	921406.18	1361572.01
17	920194.39	1361327.27	55	920832.04	1362199.07	93	921382.37	1361562.75
18	920218.20	1361377.54	56	920821.45	1362237.44	94	921338.71	1361548.20
19	920243.34	1361427.81	57	920839.97	1362249.34	95	921310.93	1361537.61
20	920284.35	1361480.73	58	920869.08	1362266.54	96	921289.77	1361528.35
21	920326.68	1361524.38	59	920891.57	1362286.38	97	921281.83	1361499.25
22	920366.37	1361572.01	60	920916.70	1362296.97	98	921296.38	1361483.37
23	920400.76	1361640.80	61	920949.78	1362324.75	99	921314.90	1361446.33
24	920447.07	1361712.24	62	920982.85	1362340.62	100	921336.07	1361402.67
25	920493.37	1361796.90	63	921026.50	1362372.37	101	921350.62	1361360.34
26	920527.76	1361892.15	64	921063.55	1362397.51	102	921374.43	1361315.36
27	920531.73	1361934.49	65	921120.43	1362423.97	103	921381.05	1361279.64
28	920531.73	1362037.68	66	921168.06	1362462.33	104	921378.40	1361232.02
29	920755.31	1362029.74	67	921197.16	1362429.26	105	921365.17	1361204.24
30	920771.18	1362004.60	68	921205.10	1362378.99	106	921355.91	1361173.81
31	920801.61	1361951.69	69	921217.01	1362369.73	107	921347.97	1361147.35
32	920828.07	1361906.71	70	921220.97	1362334.01	108	921342.87	1361135.61
33	920849.23	1361869.66	71	921232.88	1362322.10	109	921339.86	1361128.68
34	920849.23	1361622.28	72	921238.17	1362281.09	110	921338.98	1361126.66

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

35	920877.02	1361610.37	73	921251.40	1362259.93	111	921334.75	1361116.92
36	920912.73	1361595.82	74	921252.72	1362232.14	112	921334.75	1361075.91
37	920964.33	1361577.30	75	921264.63	1362203.04	113	921343.77	1361075.95
38	921014.60	1361562.75	76	921265.95	1362172.61	114	921349.11	1361075.90

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 16 Coordenadas del Bloque carguero BJ5 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922273.61	1361285.40	32	921876.87	1361964.20	63	921964.18	1362683.87
2	921961.92	1361214.77	33	921776.33	1361950.97	64	921935.08	1362641.54
3	921980.12	1361261.87	34	921712.83	1361932.45	65	921911.26	1362596.56
4	921908.62	1361223.37	35	921644.04	1361924.52	66	921887.45	1362554.22
5	921845.12	1361226.01	36	921593.76	1361921.87	67	921863.64	1362519.83
6	921765.74	1361249.83	37	921564.66	1361924.52	68	921845.12	1362482.79
7	921723.41	1361270.99	38	921569.95	1362001.24	69	921826.60	1362453.68
8	921699.60	1361342.43	39	921580.54	1362099.14	70	921855.70	1362398.12
9	921686.37	1361408.58	40	921577.89	1362165.29	71	921898.04	1362376.95
10	921654.62	1361482.66	41	921572.60	1362215.56	72	921953.60	1362310.81
11	921646.68	1361522.35	42	921490.58	1362279.06	73	921995.93	1362284.35
12	921620.22	1361575.26	43	921435.01	1362342.56	74	922051.49	1362244.66
13	921591.12	1361662.58	44	921360.93	1362395.47	75	922093.83	1362202.33
14	921622.87	1361718.14	45	921326.53	1362443.10	76	922133.52	1362154.70
15	921649.33	1361752.54	46	921284.20	1362482.79	77	922189.08	1362157.35
16	921683.72	1361763.12	47	921308.01	1362559.52	78	922265.81	1362159.99
17	921728.70	1361739.31	48	921334.47	1362612.43	79	922342.54	1362138.83
18	921771.04	1361726.08	49	921360.93	1362657.41	80	922400.75	1362146.77
19	921813.37	1361710.20	50	921411.20	1362707.68	81	922435.14	1362117.66
20	921858.35	1361710.20	51	921445.60	1362773.83	82	922456.31	1361988.02
21	921911.27	1361710.20	52	921490.58	1362845.27	83	922466.89	1361839.85
22	921974.77	1361710.20	53	921543.49	1362882.31	84	922474.83	1361736.66
23	922019.74	1361723.43	54	921580.54	1362903.48	85	922474.83	1361424.52
24	922075.31	1361755.18	55	921630.81	1362943.16	86	922286.97	1361427.10
25	922114.99	1361789.58	56	921694.31	1362969.62	87	922256.08	1361410.46
26	922162.62	1361816.04	57	921747.22	1363004.02	88	922258.99	1361385.33
27	922167.91	1361850.43	58	921802.79	1362948.45	89	922287.56	1361369.45
28	922144.10	1361890.12	59	921871.58	1362863.79	90	922298.67	1361329.77
29	922112.35	1361937.74	60	921908.62	1362821.45	91	922273.61	1361285.40
30	922088.54	1361998.60	61	921948.31	1362763.25			
31	921980.06	1361980.08	62	921995.93	1362710.33			

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se realiza una breve descripción de la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí” por dragado sobre el río Nechí:

Tabla 17 Infraestructura y/u obras que hacen parte del proyecto

Infraestructura y/u Obra	Descripción				
Unidades de Producción	UP	Bloque	Draga		Maquinaria
			Succión	Cuchara	
	1	CA5	11 y 19	3	Una retroexcavadora anfibia y maquinaria pesada
	2	CA1 / CA5	15	5	Una retroexcavadora anfibia y maquinaria pesada
	3	BJ5	17	10	Una retroexcavadora anfibia y maquinaria pesada
	4	BJ3 / CA5 / BJ5	13 y 18	14	Una retroexcavadora anfibia y maquinaria pesada
	5	CA5	12	16	Una retroexcavadora anfibia y maquinaria pesada
Central hidroeléctrica Providencia I	Se ubica en la vereda Providencia del municipio de Anorí, esta hidroeléctrica fue construida en el año 1938 y capta las aguas del río Anorí y actualmente alimenta la central hidroeléctrica Providencia III para aumentar su capacidad de generación.				
Central hidroeléctrica Providencia III	Se ubica cerca de la Central Hidroeléctrica Providencia I en la vereda Providencia del municipio de Anorí. Cuenta con una línea de distribución de 42,5 km de longitud y se extiende a lo largo de los municipios de Anorí, Zaragoza y El Bagre, pasando por la vereda Providencia y el				

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

	corregimiento Liberia, ubicados en Anorí; por las veredas del municipio de Zaragoza: Pueblo Nuevo, Limón, Limón Adentro, La Doce, Río Viejo, Quebradona Uno, Caño La Tres, y Naranjal; y por la cabecera Municipal de El Bagre.
Oficinas	Se localiza en el campamento y zona industrial de El Bagre, y es el centro administrativo de la operación, se realiza la planeación minero ambiental de la explotación aluvial, el análisis técnico y mecánico de cada una de las piezas y equipos de la operación, las áreas de soporte que direccionan metas, indicadores, interacción con la comunidad, manejo ambiental de la operación, las proyecciones de la exploración y explotación.
Talleres (metalmecánico, eléctrico, hidráulico y de maquinaria pesada)	Se localiza en el campamento y zona industrial de El Bagre, en el área industrial, allí se llevan a cabo la fabricación y reparación de repuestos estructurales y metalmecánicos, reparación de equipos hidráulicos, motores y generadores eléctricos; cada taller realiza solo una de estas actividades.
Astillero	Se encuentra ubicada en el corregimiento de Bijagual, y está designada por la operación aluvial para el mantenimiento y reparación mayor de los equipos asociados a las unidades de producción, como dragas de cucharas, dragas de succión y/o maquinaria pesada.
Laboratorio Metalúrgico	Se localiza en el campamento y zona industrial de El Bagre, allí se lleva a cabo el beneficio y fundición del oro.
Tanque de ACPM y tanque de gasolina	Se localiza en el campamento y zona industrial de El Bagre, allí se lleva a cabo el almacenamiento de combustibles.
Planta de tratamiento de agua potable	Se localiza en el campamento y zona industrial de El Bagre, el agua es captada de la fuente quebrada Villa, con un caudal de 14,04 l/s, por medio de 2 bombas, 16 horas al día, y por tubería de 10 pulgadas de diámetro el agua es conducida 1.720 m, para llegar a la planta de potabilización dentro de las instalaciones de la Sociedad. Después de la potabilización del agua, se surte la demanda del recurso por medio del acueducto de la Sociedad, esta presta el servicio a los campamentos y a la zona industrial, también suministra agua a las entidades que se encuentran dentro del área de la sociedad Mineros S.A.
Puerto	Se localiza en el campamento y zona industrial de El Bagre, sobre la margen derecha del río Tigui, en la desembocadura con el río Nechí, es el punto acceso para el transporte fluvial de carga y personal la sociedad.
Complejo Sanitario	Usado para almacenar temporalmente los diferentes residuos sólidos que genera la Sociedad

Fuente: Grupo Evaluador

Infraestructura, obras y actividades objeto de la presente modificación

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte de la modificación del Plan de Manejo Ambiental –PMA- del proyecto de explotación aurífera de la cuenca del Río Nechí:

Tabla 18 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Canal desvío Caño El Guamo		X		2300	

DESCRIPCIÓN:

Sección de canal propuesto – Estudio hidráulico caño El Guamo

Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

2	Poza Cerrada en el Bloque autorizado CA5	X		2,3 (por poza)		
---	--	---	--	----------------	--	--

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN:

En la actualidad la operación aluvial se encuentra explotando el bloque CA5.

El proceso general de dragado se lleva a cabo mediante operación con dragas de succión y cucharas, que se emplean para bloques de gran extensión y cuya distancia de flotación de las dragas entre bloques sea corta, garantizando con ello un mejor costo beneficio y minimizando tiempos de stand-by.



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

3	Poza cerrada donde se realizará el dragado selectivo de cargueros BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3 y CA4.	X		2,3 (por poza)		
---	---	---	--	----------------	--	--

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

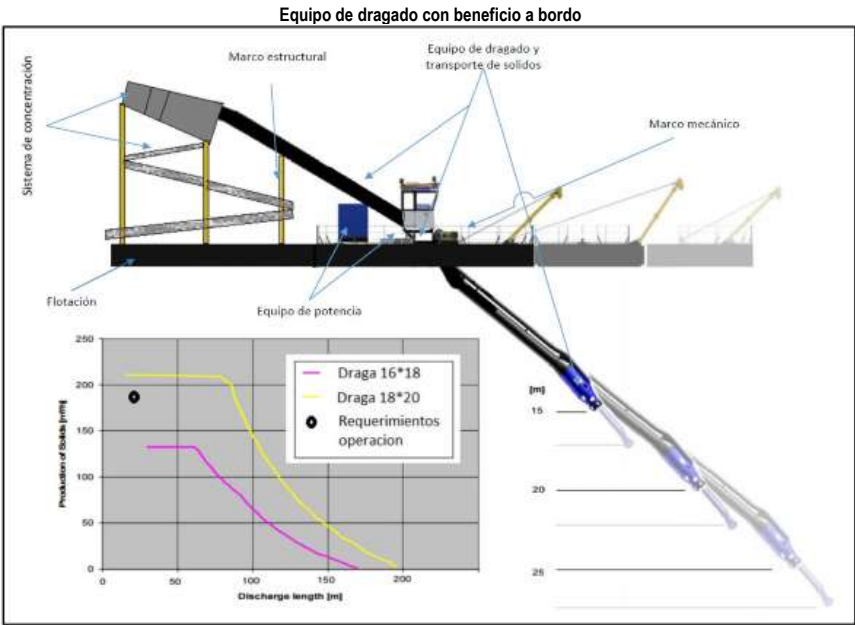
DESCRIPCIÓN:

Una vez explotados los bloques o áreas autorizadas y que aún no han sido recuperados, se realizan campañas de exploración con las que se verifica el contenido de oro remanente en los cargueros y se mide la eficiencia de la operación de las dragas de cucharas. Cuando ocurra que la operación no tuvo la recuperación esperada y las campañas de exploración confirman valores de oro que aún son técnica y económicamente explotables, se realizará el dragado selectivo de los cargueros para recuperar el mineral allí depositado.

Se emplearán como máximo 10 dragas de succión de menor tamaño las cuales tienen un alcance de hasta 28m de profundidad y cuentan con un equipo de recuperación a bordo que puede incluir canalones con felpas, jigs, concentradores centrífugos, espirales u otros equipos de concentración gravimétrica.

Estas dragas estarán distribuidas espacialmente en los bloques autorizados BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3, CA4 y CA5, donde se encuentran los cargueros con contenido de oro y de acuerdo con la planeación minero ambiental se les asignará un polígono de explotación con un horizonte de 3 a 6 años que dependerá de la cantidad de equipos a utilizar.

Las dragas de succión a emplear tendrán una capacidad de procesamiento aproximada de 180 m³/h. La flotación del equipo de dragado está diseñada para soportar igualmente la planta de beneficio y a su vez realizar la operación de dragado, como se muestra a continuación:



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

4	Poza Cerrada (Bloques Marginales PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5 y M505)		X	2,3 (por poza)		
---	---	--	---	----------------	--	--

DESCRIPCIÓN:

- **Canal de acceso para ingreso de draga y otros equipos (Ingreso al bloque de explotación):**
Mediante la modelación hidráulica del área de influencia del bloque de explotación, se determina el punto de ruptura del albardón y la dirección del canal de acceso para las dragas y otros equipos. Este canal será de aproximadamente 40 metros de ancho con profundidad promedio de 6 metros, cuya longitud estará en función de la distancia hasta el bloque de explotación. El material extraído en la apertura del canal será depositado en un área de servidumbre previamente definida.
- **Establecimiento de poza**
La draga de succión realiza la construcción de la poza con las dimensiones y profundidades definidas en la planeación, según la geometría y litología del bloque, características técnicas de los equipos y necesidades específicas de la operación, con el objetivo de generar las condiciones adecuadas para la óptima operación de la draga de producción (draga de cucharas o de succión).
El área promedio de una poza inicial es de 2,3 ha y con profundidad media de 12m, el establecimiento de ésta tiene una duración aproximada de 25 días, esta zona está conformada básicamente por una poza artificial que se llena de agua una sola vez; esta poza artificial es en principio un “Open Pit” somero que se inunda, del cual se lleva a cabo la labor de explotación y producción minera.

Fuente: Grupo Evaluador

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 19 Actividades que hacen parte de la presente modificación del PMA del proyecto de Explotación Aurífera de la cuenca del Río Nechí

No.	ACTIVIDAD
1	DESVÍO DE LA QUEBRADA EL GUAMO y AVANCE BLOQUE CA5 DESCRIPCIÓN: La quebrada El Guamo atraviesa el bloque de explotación determinado para los años 2019 a 2021, situación por la cual requiere ser gestionada y desviada con el propósito de darle continuidad a la operación minera, así como la necesidad y solicitud expresada por las comunidades (Guamo – Guachí y El Pital) sobre tener un canal o caño de navegación que, en épocas de verano no se sedimente como actualmente se presenta. Esto ocurre debido a que en verano, no tiene el volumen de agua necesario para surtir y distribuirlo en la longitud del canal para que permita el tránsito de canoas. Para la desviación del cauce de la quebrada El Guamo se requieren ejecutar las actividades que se describen a continuación (Ver números de la secuencia del proceso constructivo en la figura siguiente para cada paso): 1. <i>Conexión quebrada El Guamo con la quebrada El Pital: El canal trazado del nuevo cauce de El Guamo recibirá a lo largo de 2.300 metros del desvío proyectado, las aguas producto de la escorrentía de la serranía; donde se debe abrir el punto 1 en el cual conectará con la quebrada El Pital. Este proceso constructivo puede tomar entre 5 a 7 días.</i> 2. <i>Conexión antiguo cauce El Guamo con segmento de 2.300 m - Nuevo Guamo y Desconectar antiguo cauce El Guamo: Después de finalizado el nuevo cauce de El Guamo, se requiere encauzar el caudal del antiguo cauce; Este proceso constructivo puede tomar entre 10 y 13 días.</i> Desviación Caño El Guamo (1 y 2)  Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019
2	AVANCE POZA CERRADA BLOQUE CA5 3. <i>Cierre pit antiguo cauce El Guamo (margen Oriental): Una vez encauzado el antiguo cauce de El Guamo por el nuevo canal, se procede a cerrar el pit por medio de un jarillón. Para esto se realiza un trabajo de retrolleado con excavación y material adyacente, se marca la cota de inundación máxima y se realiza una operación continua, para esto se usan 2 excavadoras anfíbias. Este proceso constructivo puede tomar entre 13 y 16 días.</i> 4. <i>Cierre pit antiguo cauce El Guamo (margen occidental): Una vez cerrado el pit en la margen oriental, Punto 3, se procede con el cierre en la margen occidental, con esto se asegura el cierre del pit futuro y se desconecta la quebrada El Guamo. Este proceso constructivo puede tomar entre 5 y 7 días.</i> Cierres márgenes Caño El Guamo (3 y 4) y Establecimiento de Poza de succión (5 y 6)

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

OPERACIÓN CON DRAGAS DE SUCCIÓN Y DRAGAS DE CUCHARA (BLOQUE CA5)

DESCRIPCIÓN:

Se emplean para bloques de gran extensión y cuya distancia de flotación de las dragas entre bloques sea corta, garantizando con ello un mejor costo beneficio y minimizando tiempos de stand-by.

5. *Establecimiento de poza con draga de succión (descapote): Una vez revisado y verificado el cierre del pit futuro, esto mediante la revisión perimetral, verificación topográfica, revisión de cotas y revisión estructural del jarillón, se procede a realizar la ruptura de la poza norte para conectar con el pit futuro. En este proceso interviene maquinaria pesada y una o dos dragas de succión dependiendo la necesidad y material a descapotar, todo lo anterior para dar paso al establecimiento de poza con draga de cucharas. Este proceso puede tomar entre 6 y 7 días y dependerá de la profundidad y el área a descapotar.*

• Dragas de Succión:

La sociedad actualmente cuenta con 7 dragas de succión, donde cada una posee una profundidad de operación, aspecto que se tiene en cuenta en la asignación de la explotación de un bloque a determinada draga:

Profundidad máxima operacional de las dragas de succión

Draga	Profundidad operacional (m)
11	12,0
12	12,0
13	12,0
15	12,0
17	14,0
18	18,0
19	18,0

Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

La explotación con dragas de succión comprende las operaciones unitarias de dragado, avance, movida y disposición de colas.

Dragado: *Antes de iniciar la operación de dragado se ubican puntos de apoyo para los cables de proa y las tuberías de descargue en el sitio que se va a llenar. Una vez posicionada la draga para trabajar, esto es, con la escala arriba, el ancla enterrada en el piso, el carro del ancla totalmente adelante, la tubería de descarga conectada y los cables de proa en su posición correcta, comienza el dragado el cual consiste en dos movimientos:*

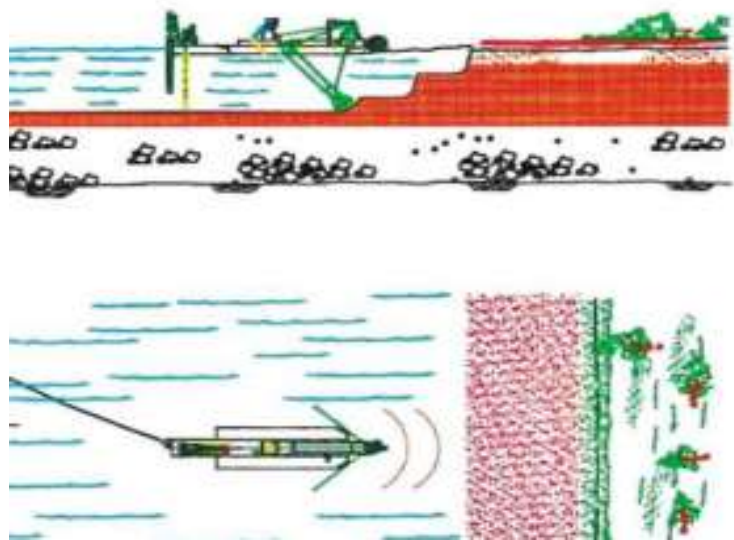
“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- El barrido horizontal, el cual es un movimiento semicircular que va de extremo a extremo del corte o “swing”, se logra pivotando la draga en el ancla de trabajo y dándole el movimiento a manera de arco con los cables de proa.
- El barrido vertical, desde cero metros hasta la profundidad deseada, se logra bajando la escala, poco a poco, entre 0,1 y 0,3 m, en uno de los extremos del corte, después de cada barrido horizontal.

Avance: Se define primero un descapote inicial de 4 m; cuando la draga alcanza esa profundidad, avanza al frente; el movimiento lo logra desplazando el carro hacia atrás. En cada avance se desplaza el carro aproximadamente 2 m. Este movimiento se repite hasta agotar el desplazamiento del carro. En esta posición con el carro totalmente atrás, se baja el ancla auxiliar y se levanta el ancla de trabajo, se desplaza el carro totalmente hacia adelante bajando nuevamente el ancla de trabajo y levantando el ancla auxiliar, iniciando de nuevo el ciclo.

El corte avanza en la forma descrita en una longitud de 16 m; luego la draga regresa al punto de partida, donde se inicia un nuevo ciclo de avances hasta una profundidad de 8 m; avanza en el sentido longitudinal hasta 12 m, y se inicia un nuevo ciclo a 11 m de profundidad y 8 m de longitud en dirección del avance. Por último se devuelve a 4 m antes del punto de partida para hacer una mejor limpieza y avanza en el sentido longitudinal hasta los 8 m, a la profundidad final que en la mayoría de los casos es la máxima profundidad de dragado o sea 12 m. De esta manera, el perfil del corte en el sentido longitudinal queda en forma escalonada.

Esquema gráfico de la Dragas de Succión



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

Movimiento: Una vez se ha terminado el avance de un corte, la draga, con la ayuda de los cables de proa y las anclas, se ubica en el siguiente corte de dragado. Se posiciona como se indicó en el punto anterior y repite el ciclo.

Disposición de colas: La disposición de las colas busca llenar las áreas previamente preparadas para tal fin. El programa general de dragado procura llevar mínimo dos filas de cargueros de la draga de cucharas que sirvan de confinamiento para los lodos de la draga de succión. Para todas estas tareas de la draga de succión se cuenta con una retroexcavadora anfibia para cada draga. Las labores de la maquinaria amarilla son principalmente ayudar en la instalación de las tuberías de descargue y preparar el terreno donde se iniciará el llenado con la draga de succión.

6. **Establecimiento De Poza e Inicio De Operación Con Dragas De Cucharas:** Una vez descapotada el área por la draga de succión como un proceso previo o antecesor a la ubicación de la draga de cucharas, se realiza la flotación de la draga de cucharas apoyado con maquinaria pesada y lanchas, se ubican los muertos y cables, todo con el fin de establecer la poza a la profundidad requerida e iniciar operación. Este proceso puede tomar entre 10 y 15 días y dependerá de la profundidad y el área a descapotar.

• **Dragas de cuchara**

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Actualmente la sociedad cuenta con 5 dragas de cucharas denominadas: 3, 5, 10, 14 y 16, las cuales se asignarán a las diferentes áreas de explotación de acuerdo con la particularidad de las mismas.

Una draga de cucharas excava en un mes cerca de 280.000 m3 de material. El ancho promedio de los cortes es de 50 m y el frente de dragado de 200 m; una poza típica contiene cuatro zonas de corte, por lo cual durante la explotación se tendrán excavaciones en un área aproximada de 1,5 hectáreas, con profundidades de hasta 30 metros.

Cada draga de cucharas presenta una profundidad de operación, aspecto que se tiene en cuenta en la asignación de la explotación de un bloque a determinada draga:

Profundidad máxima operacional de las dragas de cuchara

Draga	Profundidad operacional (m)
3	26,0
5	26,4
14	28,0
10	30,0
16	26.5

Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

La explotación con draga de cucharas comprende las operaciones unitarias de dragado, avance, movida y disposición de colas.

Dragado: El frente a dragar depende del ancho del bloque de reservas; normalmente oscila entre 60 m y 300 m, este a su vez se subdivide en sectores llamados cortes, cuyo ancho depende de la longitud de la draga y de la forma como se trabaje; en el caso de las dragas de Mineros S. A. se consideran cortes de 40 a 50 m de ancho.

Una vez que la draga está posicionada para trabajar, es decir, con la escala arriba, el ancla enterrada en el piso y los cables de proa y popa en su posición correcta, comienza el dragado, el cual consiste en dos movimientos básicos repetitivos:

- Barrido horizontal: Va de extremo a extremo del corte o “swing” y se logra pivotando la draga en el ancla con los cables de proa circular. Estos arcos corresponden a un sector de círculo, con centro en el ancla y radio igual a la longitud que hay desde ésta hasta la punta de la escala. En el planeamiento a corto plazo se dan las coordenadas de la posición del ancla y el azimut de cada extremo del corte de dragado. Mineros S.A. realiza este movimiento usando un girocompás, el cual sirve para controlar el ángulo de giro y garantizar el ancho de los cortes.
- Barrido vertical: Va desde cero metros hasta la profundidad deseada. Esto se logra bajando la escala secuencialmente entre 0,2 y 0,5 m en uno de los extremos del corte (después de cada barrido horizontal). El arco que se describe aquí corresponde a un círculo, con centro en el tambor superior, donde pivota la escala y la punta opuesta de ella.

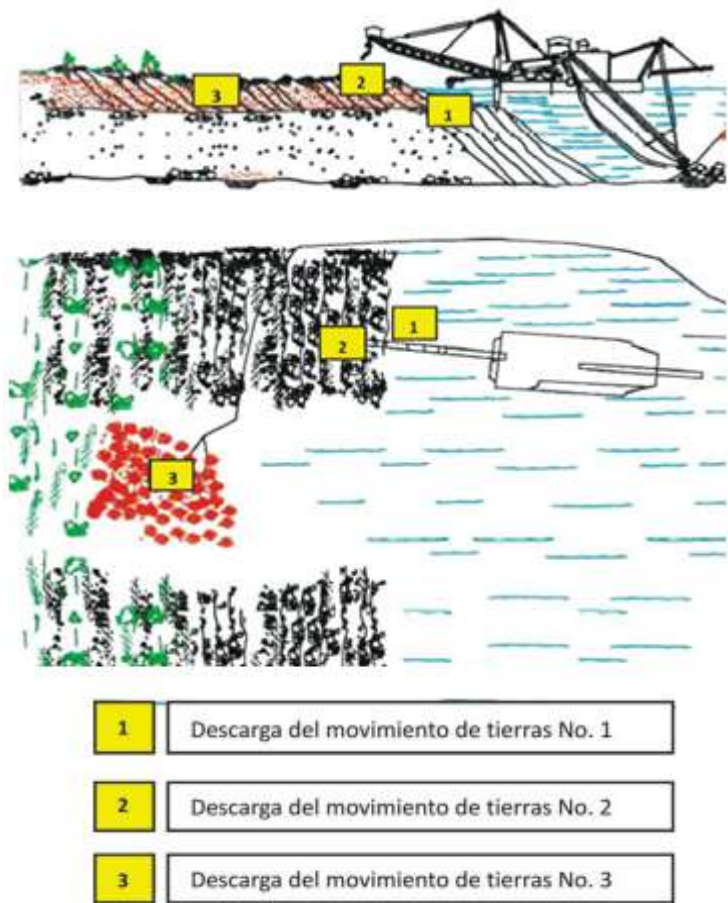
Avance: Cuando la draga alcanza la profundidad requerida dentro de un corte, puede avanzar hacia adelante sobre el mismo corte o moverse lateralmente al siguiente. El espacio que se avanza depende en gran medida del material a dragar, generalmente está entre 1,0 y 3,0 m.

Movimiento: Es el movimiento lateral que hace la draga con el fin de pasar de un corte a otro, para lo cual es necesario liberarla levantando el ancla y la escala, y halarla con los cables de proa y popa de un mismo lado. Los movimientos de movida y avance se repiten a todo lo ancho del frente de dragado; generalmente, se hacen dos o tres avances por corte, antes de mover al siguiente. Para el control de la operación, los cortes se enumeran de izquierda a derecha. Este movimiento también se hace de manera precisa con el sistema de posicionamiento satelital.

Disposición de colas: En la operación es de gran importancia el buen apuntalamiento para evitar que la draga retroceda cuando las cucharas están excavando. Para formar una buena base, el material mayor de 9,5 mm que sale de la criba giratoria se desvía de la banda de colas por un canalón de descargue lateral que permite depositar las gravas detrás del casco, cerca de las anclas. Igualmente, las arenas (menores de 9,5 mm) producto del sistema de beneficio se descargan varios metros detrás de la popa.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Esquema gráfico de la Draga de Cuchara

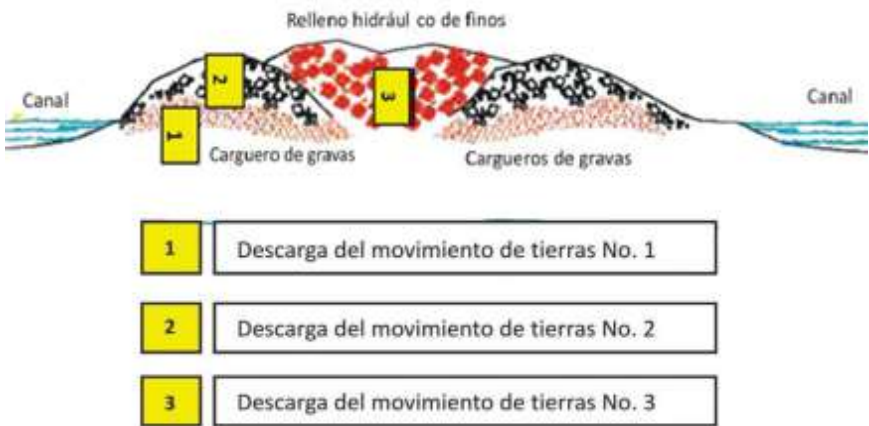


Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

En relación a la disposición de las colas, el trabajo conjunto de las dragas logra un perfil de las siguientes características:

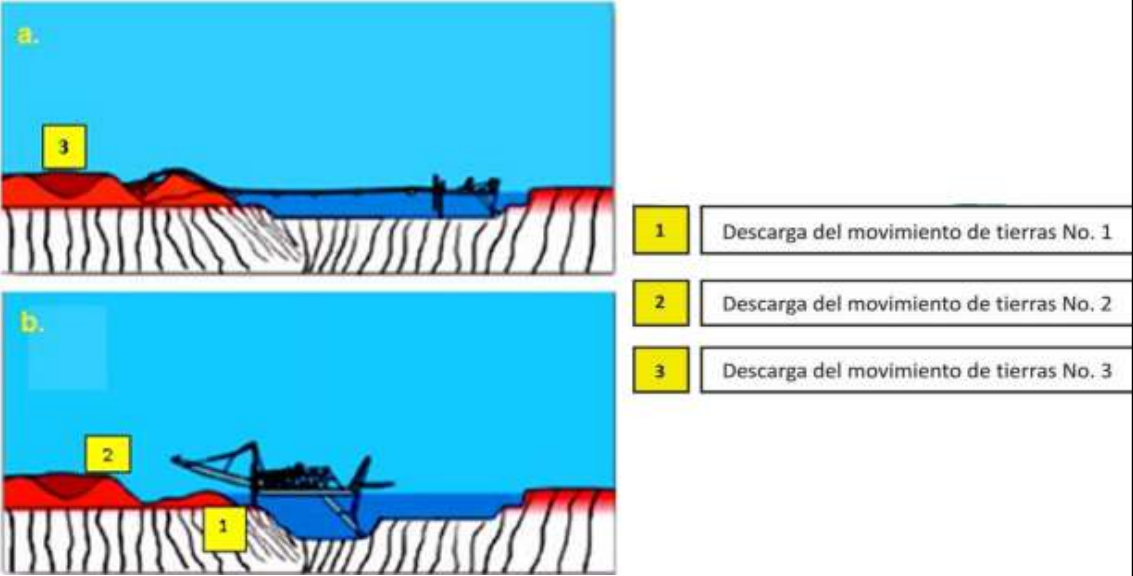
- *Dos jarillones laterales conformados por cargueros de la draga de cucharas: Estos jarillones son diques longitudinales en el sentido de dragado, cuyo perfil muestra en la parte inferior las gravas gruesas y arenas que se echaron para base del ancla. Sobresalen en superficie gravas gruesas mezcladas con arcillas de la sobrecarga que no ha removido la draga de succión.*
- *Relleno de arcillas: Entre los jarillones se depositan las arcillas y limos que conforman la sobrecarga de la formación. Estas son el producto de los descargues de la draga de succión. Se logra que el relieve que alcanzan estos descargues nivele con el tope de los jarillones para evitar desbordes hacia la poza.*

Disposición de colas dragas de succión y dragas de cuchara



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

	a. La draga de succión hace el movimiento de tierras del material de descapote (relleno hidráulico), y lo direcciona hacia los cargueros de grava que va dejando la draga de cucharas, de manera que este material quede confinado. b. La draga de cucharas entra al bloque productivo y extrae el material aluvial profundo, beneficiando internamente el oro contenido, y dejando como producto de este movimiento de tierras a las arenas que salen del sistema de beneficio para soportar el ancla y a las gravas que conforman finalmente los cargueros. Disposición de colas dragas de succión y dragas de cuchara  Fuente: Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí abril de 2014				
	ACTIVIDADES DE POZA CERRADA PARA CARGUEROS BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3 y CA4. Una vez explotados los bloques o áreas autorizadas y que aún no han sido recuperados, se realizan campañas de exploración con las que se verifica el contenido de oro remanente en los cargueros y se mide la eficiencia de la operación de las dragas de cucharas. Cuando ocurra que la operación no tuvo la recuperación esperada y las campañas de exploración confirman valores de oro que aún son técnica y económicamente explotables, se realizará el dragado selectivo de los cargueros para recuperar el mineral allí depositado. Se emplearán como máximo 10 dragas de succión de menor tamaño las cuales tienen un alcance de hasta 28m de profundidad y cuentan con un equipo de recuperación a bordo que puede incluir canalones con felpas, jigs, concentradores centrífugos, espirales u otros equipos de concentración gravimétrica. Estas dragas estarán distribuidas espacialmente en los bloques autorizados BJ3, BJ4, BJ5, CA1 y CA5, donde se encuentran los cargueros con contenido de oro y de acuerdo con la planeación minero ambiental se les asignará un polígono de explotación con un horizonte de 3 a 6 años que dependerá de la cantidad de equipos a utilizar. 4 ● Anclaje de la dragaEl sistema de anclaje consta de uno o más cables que están sujetos a la draga. Se ubica uno o más puntos en un lado de la poza de trabajo o en el frente de explotación donde se sujetan estos cables para lograr el posicionamiento de la draga. ● DragadoUna vez se logre la ubicación de la draga en el punto planeado, se baja la lanza hasta la profundidad donde se encuentra el material a extraer y se inicia con el arranque y succión del material. Debido a que la draga no se mueve hacia los lados, el material que rodea el cortador se va derrumbando, lo que permite que sea succionado por la bomba de dragado. ● Avance o movida de la dragaCuando los derrumbes laterales y frontales se terminan o cuando la lanza haya llegado a su máxima profundidad, es necesario mover la draga hacia adelante o hacia un lado para ubicar el cortador en un punto donde se pueda cortar y succionar material por efecto del arranque mismo y de los derrumbes para continuar con el dragado de las áreas definidas. ● DescargueEl material que es arrancado o succionado en el frente de explotación, una vez haya pasado por el equipo de recuperación se dispone en la parte posterior de la draga lo que permite que se vaya haciendo un retrolleado de las zonas explotadas. Cuando sea necesario despejar las zonas de descargue por efectos del bloque que esté generando a la draga en la parte posterior del casco, es necesario usar maquinaria de apoyo como excavadoras para profundizar los puntos de bloqueo y así poder continuar con el dragado. <tr><td></td><td> CONFORMACIÓN DE LA POZA CERRADA (BLOQUES MARGINALES PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5 y M505) </td></tr> <tr><td>5</td><td> Para los bloques marginales es necesario realizar el ingreso como se describe a continuación: </td></tr>		CONFORMACIÓN DE LA POZA CERRADA (BLOQUES MARGINALES PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5 y M505)	5	Para los bloques marginales es necesario realizar el ingreso como se describe a continuación:
	CONFORMACIÓN DE LA POZA CERRADA (BLOQUES MARGINALES PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5 y M505)				
5	Para los bloques marginales es necesario realizar el ingreso como se describe a continuación:				

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- **Ingreso al bloque de explotación** Mediante la modelación hidráulica del área de influencia del bloque de explotación, se determina el punto de ruptura del albardón y la dirección del canal de acceso para las dragas y otros equipos. Este canal será de aproximadamente 40 metros de ancho con profundidad promedio de 6 metros, cuya longitud estará en función de la distancia hasta el bloque de explotación. El material extraído en la apertura del canal será depositado en un área de servidumbre previamente definida.
- **Establecimiento de poza** draga de succión, que trabaja con un sistema de cucharas de ruedas cortadoras encargándose de remover parte del material estéril que cubre los paquetes de gravas auríferas, realiza la construcción de la poza con las dimensiones y profundidades definidas en la planeación, según la geometría y litología del bloque, características técnicas de los equipos y necesidades específicas de la operación, con el objetivo de generar las condiciones adecuadas para la óptima operación de la draga de producción (draga de cucharas o de succión).
- **Cierre del canal de ingreso** buego de establecida la poza, se procede a realizar el cierre del canal de ingreso. Este cierre se lleva a cabo mediante el traslado del material con maquinaria amarilla. De igual manera, la draga de succión podrá aportar el material descargado para adecuar el cierre definitivo de la poza garantizando que no haya un intercambio directo de agua poza-río.
- **Confinamiento de la poza** Conforme va avanzando la explotación, simultáneamente se realiza el confinamiento de la poza mediante la construcción de diques perimetrales (jarillones), buscando aislar la poza cerrada del río y su zona de inundación. La construcción de los jarillones va acorde a la dinámica de la explotación y se dismantelan conforme el plan de cierre minero.
- **Conformación De llenos** llenos que se requieran para la adecuación de los diques de protección marginal, se deberán conformar con materiales adecuados, libres de materia orgánica, basuras, lodos. Los materiales de lleno se colocarán por capas de no más de 0,20 m. de espesor compactando (con excavadora) cada capa hasta alcanzar el 98 % de la densidad seca máxima que se obtenga para el material en el ensayo Próctor. No se colocará la capa siguiente hasta no haber alcanzado la compactación en la capa anterior. Los materiales de lleno deberán cumplir con las especificaciones definidas en los artículos 220-14 y 610-14 del INVIAS para suelos tolerables.

Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación y de Construcción y Demolición

En la operación aluvial del presente proyecto, los estériles o materiales sobrantes corresponden a los descargues generados tanto por las draga de cucharas como por la draga de succión, en este caso cargueros (conformados por gravas, arenas y arcillas) y rellenos hidráulicos (conformados por arenas, arcillas y limos), respectivamente.

En este tipo de intervención no hay manejo de botadero para los estériles, ya que éstos, son insumos requeridos para el proceso de recuperación ambiental, dichos estériles se disponen y manejan mediante un proceso de perfilamiento, para transformarlos en colinas suaves, sobre las cuales se inician etapas de revegetalización con especies nativas, en sistemas agroforestales.

Antes de remover la sobrecarga (material extraído por la draga de succión principalmente), es necesario extraer la cobertura vegetal (previo permiso de aprovechamiento forestal), mediante la rocería manual o mecanizada de la zona a intervenir.

En las áreas de intervención hay vegetación de distintos estratos, especialmente plantas arvences, como zarzas, enredaderas, bejucos, cortaderas, cordoncillos, santamaría, uña de gato, tarullas, entre otras, también algunos pastos naturales, como gramas, gramalote, canutillo, mindacas, así como parches de vegetación arbórea de especies como higuerones, suanes, yarumos, estopos, guamos, mangle cienaguero o palo de agua, malaganos y hobos.

Residuos Peligrosos y No Peligrosos

La sociedad indica que hace un Manejo Integral de Residuos Sólidos (MIRS) que contempla la separación en la fuente, recolección, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos.

El área de recepción y disposición final de residuos sólidos generados por la operación de la sociedad y sus campamentos, es el complejo sanitario, en el que se realizan los procesos para la transformación y aprovechamiento de residuos sólidos según su categoría de ordinario, reciclable, orgánico o peligroso. La

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

clasificación desde la fuente, se hace siguiendo un código de colores establecido por la sociedad, para cada uno de los residuos generados.

Los procesos implican la disposición final de residuos ordinarios, la recuperación del material reciclable, la producción de compost y humus, el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos para su posterior tratamiento o disposición con sociedades certificadas, el tratamiento de lixiviados y un vivero para producción de plántulas ornamentales. Tal como se explica a continuación:

Recolección de residuos sólidos: Se lleva a cabo en una volqueta, comenzando por la zona industrial y luego pasando al campamento por las diferentes zonas que lo conforman. Las canecas ubicadas en las áreas comunes del campamento también son recolectadas durante la jornada de recolección.

Descargue de residuos: La volqueta descarga las bolsas de cada color en el área respectiva, de la siguiente manera: bolsas blancas (residuos reciclables) en el centro de acopio, bolsas negras (residuos ordinarios) en zonas perimetrales de la trinchera vigente, bolsas beige (orgánico) en el contenedor de residuos orgánicos y bolsas amarillas de rayas negras (peligrosos) en el centro de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Pesaje de los residuos por color de bolsas: Las bolsas de cada color son pesadas y se registran los datos de medición en el formato de control que existe para cada tipo de residuo.

Reclasificación de los residuos: Los residuos que llegan a cada área de acuerdo con el color, son reclasificados de tal manera que se pueda recuperar la mayor parte de los residuos y a la vez alargar la vida útil de la trinchera.

Destino final: Los residuos reciclables son comercializados dos o tres veces por mes, con sociedades legalmente constituidas al interior del municipio y/o de la ciudad de Medellín, las cuales por medio de certificaciones garantizan el aprovechamiento del material entregado y la corresponsabilidad de una adecuada disposición final o tratamiento. Por otra parte, el abono es donado a la comunidad para recuperación de áreas degradadas, jardines y utilizado por la sociedad.

Los residuos peligrosos por sus características de peligrosidad de acuerdo con la normatividad vigente, son almacenados de forma transitoria en los diques de almacenamiento del complejo sanitario. Estos residuos son evacuados de forma bimensual por medio de contratistas autorizados por la Autoridad ambiental competente, para realizar los procesos de estabilización, pre tratamiento, incineración o encapsulamiento de acuerdo con un análisis del residuo y una declaratoria de origen y compuestos entregada por Mineros S.A., por medio de la certificación de disposición final el contratista responsable garantiza el método utilizado para la disposición del residuo, la cantidad y tipo de residuos.

Los residuos inertes son enterrados de manera controlada, en las trincheras hasta futura degradación.

Insumos necesarios para la operación de la poza controlada

Para la ejecución y desarrollo de la poza controlada, como principal medida se tiene la construcción de jarillones perimetrales tal como se describió anteriormente, que se construyen a partir del material disponible ya sea de zonas vírgenes o de descargues de dragas de succión.

Los materiales clásticos finos y gruesos se utilizan para la constitución de terrenos denominados rellenos hidráulicos y cargueros respectivamente, los cuales posteriormente son materia de recuperación ambiental.

Los volúmenes a remover según clasificación se especifican a continuación, en donde de este total 23,7 m³/m lineal son empleados para construcción de jarillones.

Tabla 20 Insumos del proyecto – materiales de excavación y relleno				
Material	Espesor promedio (m)	Área (m²)	Volumen total (m³)	Reuso (jarillones) (m³)
Horizonte A	0,3	9.170.000	2.751.000	23,70 m³/m lineal de jarillón
Arcilla	7	9.170.000	64.190.000	
Arena	8	9.170.000	73.360.000	
Grava fina	2,2	9.170.000	20.174.000	
Grava media	3	9.170.000	27.510.000	
Grava gruesa	5	9.170.000	45.850.000	

Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

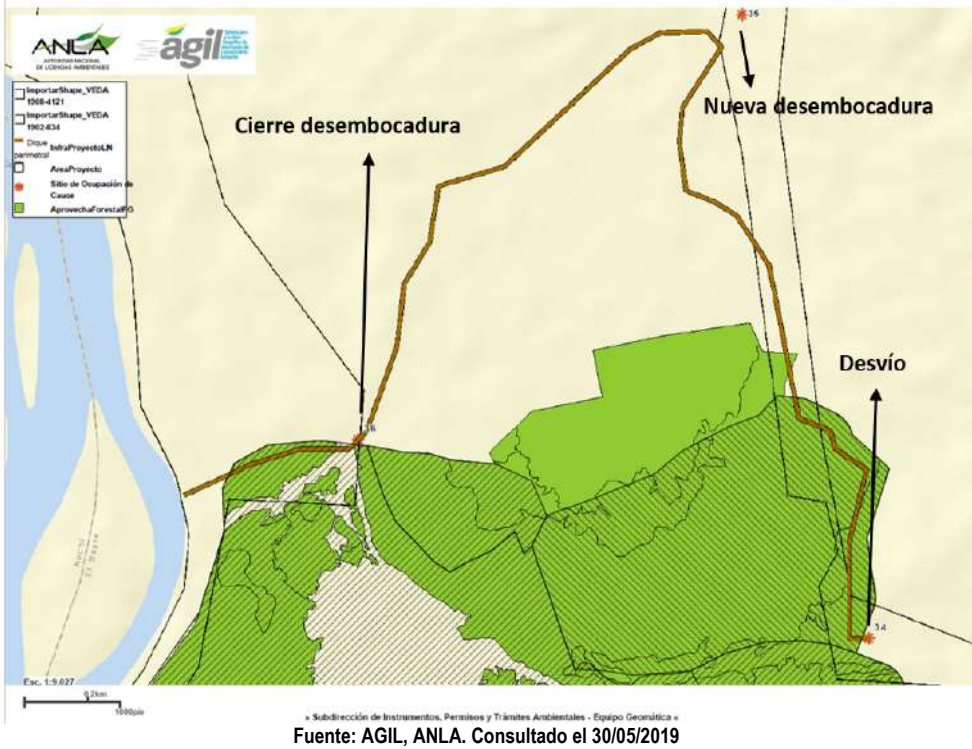
En términos generales, la descripción general y características técnicas objeto de la presente modificación, se encuentra acordes a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera Código: TDR – 13, acogidos mediante la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016, la cual describe con coherencia y representa con claridad la infraestructura y actividades relacionadas con el alcance de las actividades planteadas por Mineros S.A., en la presente modificación del proyecto de explotación de oro aluvial.

En relación a la actividad y obra concerniente a la ejecución del Canal de desvío del Caño El Guamo, solicitada dentro de la presente modificación, es importante indicar que mediante el requerimiento 19 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA requirió a la sociedad Mineros S.A, aclarar y complementar las coberturas, áreas y volúmenes de aprovechamiento forestal necesarios para el desarrollo de la totalidad de actividades contempladas como parte de la presente modificación incluyendo lo concerniente a la desviación de la quebrada El Guamo, no obstante, una vez verificada la información presentada por la Sociedad mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, se evidencia que la sociedad MINEROS S.A. en el capítulo 7 del EIA solicitó de manera parcial el aprovechamiento forestal del área asociada a las obras del canal de desvío del caño el Guamo, requiriendo únicamente aprovechamiento forestal para la intervención del área asociada a los primeros 100 metros del canal de desvío.

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -Corantioquia, mediante Resoluciones 040-RES1902-834 de febrero de 2019 y 040-RES1908-4121 de agosto de 2019 se pronunció respecto al levantamiento de veda de la especie Prioria copaifera, en dichos actos administrativos, Corantioquia otorgó el permiso de levantamiento de veda autorizando el uso y aprovechamiento del Cativo en la totalidad de área solicitada por la Sociedad mediante radicados 120-COE1802-3727, 120-COE1804-11368 y 120-COE1907-23380 de Corantioquia, no obstante, es pertinente indicar que dichas áreas que cuentan con levantamiento de veda no corresponden a la totalidad del área proyectada como objeto de intervención para la implementación de la obra de desvío del caño el Guamo.

A continuación, se presenta la salida gráfica del área en la cual se solicitó a esta Autoridad Nacional permiso de aprovechamiento forestal en el marco de la presente modificación, identificando las áreas que cuentan con levantamiento de veda regional y la relación de dichas áreas con el trazado que la Sociedad planteó en la solicitud para localizar el canal de desvío del Caño El Guamo

Figura 4 Relación entre el aprovechamiento forestal, el levantamiento de veda (Corantioquia) y las obras de Desvío del Caño El Guamo



De lo anterior, es posible evidenciar, que sobre la propuesta de desvío del caño el Guamo de 2300 metros

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

planteada por Mineros S.A., si bien el punto de desvío sobre el caño el Guamo y los primeros 1000 metros del canal de desvío, cuentan con solicitud de aprovechamiento forestal en el marco de la presente solicitud de modificación y a su vez, la mayoría de dicha área cuenta con el respectivo levantamiento de veda regional, los 1300 metros del canal ubicados en la parte norte de la obra, así como el punto de la nueva desembocadura o punto de conexión con el caño el Pital, no cuentan con solicitud de aprovechamiento forestal, ni solicitud de levantamiento de veda regional y nacional.

Ahora bien, desde el punto de vista técnico, el no contar con el permiso de aprovechamiento forestal ni el de levantamiento de veda nacional y regional en el punto de la nueva desembocadura y los 1300 metros del canal, ubicados en la parte norte de la obra, no permitiría ejecutar el proceso constructivo del canal de desvío definido por Mineros S.A., en relación a la obra correspondientes a:

1. *Conexión quebrada El Guamo con la quebrada El Pital: El canal trazado del nuevo cauce de El Guamo recibirá a lo largo de 2.300 metros del desvío proyectado, las aguas producto de la escorrentía de la serranía; donde se debe abrir el punto 1 en el cual conectará con la quebrada El Pital. Este proceso constructivo puede tomar entre 5 a 7 días.*

Aunado a lo anterior, se logra deducir que la sociedad no tendría como desarrollar todo el proceso constructivo de la desviación proyectada, según los procedimientos propuesto para su ejecución, en consecuencia para esta Autoridad Nacional no es posible dar viabilidad a la obra de desviación del caño el Guamo, si se tiene en cuenta que el punto de nueva desembocadura o conexión con el caño el Pital y los 1300 metros finales de desvío no cuentan con la totalidad de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, así como de las autorizaciones de levantamiento de veda regional y nacional asociados a la totalidad del área considerada para la implementación de la obra de desviación del caño el Guamo.

Tomando las anteriores consideraciones, NO ES VIABLE técnicamente la construcción y operación de la propuesta de desviación del caño el Guamo presentada por Mineros S.A. en esta solicitud de Modificación del PMA, lo cual también restringe el avance de la operación hacia las áreas proyectadas para explotación del Bloque CA5 al norte del cauce actual del caño el Guamo, pues las mismas no se podrían intervenir hasta que la sociedad haga un nuevo ajuste para la desviación del caño y sea presentado ante esta Autoridad Nacional, dentro de una nueva solicitud de modificación del PMA, para su respectiva evaluación, de tal forma que no se vean afectadas por dichas restricciones.

Respecto a las obras y actividades asociadas a la conformación de la Poza Cerrada:

En lo concerniente al Canal de acceso para ingreso de draga y otros equipos (Ingreso al bloque de explotación): Los canales de acceso temporales a la poza cerrada hacen parte de la operación existente, se encuentran incluidos dentro de las actividades autorizadas en el PMA establecido al proyecto; consistentes en excavaciones de menor magnitud de la poza para el ingreso de las dragas en una zona ubicada en el perímetro de la misma, dentro de las áreas de los bloques de explotación autorizados, los cuales son nuevamente reconfigurados con el mismo material de excavación, una vez se logra la entrada de las dragas para garantizar la efectividad del cierre de la poza durante la fase de explotación.

Para lo anterior, dentro de la Ficha MMF1 Programa de Manejo Físico de Áreas Explotadas, dentro de las medidas a implementar para mitigar impactos en los espacios asociados a estos puntos, la sociedad indica:

“ 3. Delimitación de zonas de disposición para establecimiento inicial de pozas:

Consiste en la determinación del sitio de iniciación de los trabajos en el bloque seleccionado, delimitación de la zona de establecimiento de poza y de las zonas donde se almacenarán los materiales de descapote y de dragado inicial con equipo de succión. Se determinarán las necesidades de confinamiento de los materiales inicialmente removidos.

Conforme a la disposición final de la explotación se elabora un plano de la zona de iniciación, llamada también de establecimiento de poza, y se determina el sitio donde se acumularán los materiales de la excavación inicial, y se estudian las necesidades de confinamiento de esos materiales. Así mismo se planea el proceso de descapote y ubicación del material resultante de esta actividad.”

En relación a los Diques perimetrales (Jarillones): El Plan de Manejo Ambiental vigente, en la Ficha MMF1 del “Programa de Manejo Físico de Áreas Explotadas” en la medida de manejo No 10 “Construcción de

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

estructuras blandas de aislamiento – jarillones”, se indica: *“En caso de ser necesario y si la topografía del terreno así lo indica, se adecuarán estructuras blandas de aislamiento - jarillones - en los puntos donde se requiera realizar un realce del terreno, con el fin de aislar el sistema de las zonas aledañas, evitando el intercambio de agua desde y hacia la poza de operación.”.*

Conforme lo anterior, esta medida hasta la fecha se contemplaba necesaria, siempre y cuando la topografía del terreno así lo determine, para realizar el confinamiento de la poza buscando aislarla del río Nechí y su zona de inundación, razón por la cual la sociedad propuso la construcción de los diques simultaneo al avance de la poza cerrada.

Sin embargo, una vez fue revisada la información adicional entregada en cumplimiento al requerimiento 2 del Acta No 5 del 19 de febrero del 2019 de la Reunión de Información adicional, el cual requirió: Complementar dentro de las obras civiles asociadas al método de explotación de Poza Cerrada planteado, las características geotécnicas y geométricas de los jarillones o diques perimetrales. Además se deben presentar las modelaciones hidráulicas para los diferentes periodos de retorno del Río Nechí, que soporten el diseño geotécnico de los mismos, se tienen las siguientes consideraciones:

Con base en la revisión del estudio de modelación hidráulica para los diferentes periodos de retorno solicitados, permite identificar áreas de inundación efectiva, principalmente hacia la margen derecha, donde se encuentran los bloques de explotación autorizados del proyecto, que conforme las manchas de inundación modeladas, siempre están controladas por los diques o jarillones perimetrales en la zona norte, situación que a la fecha se mantiene con la implementación de los diques construidos en dicha zona, especialmente para el Bloque CA5, sin embargo para la zona sur, donde se encuentran los denominados bloques marginales donde se pretende hacer la explotación de las áreas ya reconformadas, la implementación de los diques o jarillones ya no es una condición existente, debido a que las mismas ya fueron objeto de reconformación morfológica y paisajística, sin embargo, si pueden volver a conformarse de acuerdo a las necesidades topográficas, geomorfológicas e hidrológicas del área a la hora de iniciar la implementación de la poza controlada.

Los resultados arrojados por la modelación hidrológica elaborado por la misma sociedad y con base en las observaciones realizadas sobre el componente geomorfológico de la vista técnica, donde se identificaron áreas pertenecientes a llanuras de inundación y zonas de desborde en antiguas zonas del río, permiten identificar que la dinámica fluvial del río Nechí y todo el sistema hidrológico asociado al mismo es muy propio de dinámicas fluctuantes asociados a conexiones hidrológicas entre los sistemas lénticos y lóticos, que dependen de la época estacional, por lo cual la zona es susceptible de inundación en época de lluvias, así como de interconexión de las aguas de los cuerpos lénticos y del mismo subsuelo en las zonas laterales saturadas hacia el río en época seca, lo cual determina que la conformación de la poza cerrada sin la construcción previa de los jarillones, incurriría en un riesgo de desborde de la poza hacia el río por falta de control, o de inundación de la poza por desborde del río Nechí, lo cual podría generar en ambos casos un impacto en la calidad de las aguas del río Nechí que ya no está contemplado por el proyecto con la implementación del sistema en poza cerrada.

En este sentido, la condición propuesta por la sociedad Mineros S.A., consistente en la construcción de los diques simultáneo a la configuración de la poza, no es técnicamente aceptable para esta Autoridad Nacional, debido a que dichas obras deben hacer parte de la preparación previa del terreno para la conformación de la poza cerrada, a fin de que la medida sea efectiva, en el evento de crecientes del río Nechí o desbordes de la poza hacia las áreas circundantes, por lo cual se considera viable siempre y cuando sea ejecutada previo a la conformación y cierre del canal de acceso y operación de la misma poza.

Respecto al establecimiento de la poza cerrada: Al no generar más intercambio entre el pit y el río Nechí, como anteriormente estaba implementado el sistema de explotación, su implementación pretende mitigar el impacto en la alteración de la calidad del agua del Río Nechí y sus afluentes, principalmente en lo relacionado con el parámetro de sólidos suspendidos totales – SST, que incluyen minerales de arcilla, arena, limo, materia orgánica e inorgánica finamente dividida y otros microorganismos en el agua, que se originan por el dragado en sí, por levantamiento de tierra o resuspensión. Así mismo la implementación de la poza cerrada disminuirá la demanda del recurso hídrico, si se tiene en cuenta que se estima una reducción del 99% del consumo de agua, en contraste con los otros sistemas de operación (abierta y semi-abierta) implementadas anteriormente.

Finalmente, en relación al tratamiento de agua al interior del pit, su implementación garantizará procesos de sedimentación más rápidos lo que a su vez permite controlar más eficazmente la concentración de los sólidos en suspensión (SST) dentro de la poza cerrada.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Geométricamente la poza cerrada, se encuentra condicionada a profundidad según el modelo geológico del yacimiento presentado por la sociedad, por los espesores medidos para los Depósitos aluviales, asociados a las llanuras de inundación del Río Nechí, que presenta una secuencia litológica hacia el tope compuesta por una capa de material arcilloso y lodoso (con variaciones laterales y lentes de arcilla y arenas) con un espesor promedio de 13 m y hacia la base una capa compuesta por intercalaciones de arenas y gravas con un espesor promedio de 14 m, cuyo espesor total es cubierto por las profundidades operacionales de las dragas de cuchara que pueden alcanzar valores desde los 26 hasta los 30 m de alcance; así mismo y en relación al área de operación de la poza cerrada, cuando se termina de establecer la poza y se ha llegado al comienzo del bloque de reservas, está es de 1,3 ha, sin contar la poza de la draga de succión que es de 1,0 ha, a partir de este momento, la explotación avanzará a un ritmo aproximado de 1,5 ha/mes.

En este sentido se considera técnica y ambientalmente viable.

Respecto a la actividad de Dragado Selectivo de cargueros: Teniendo en cuenta que su ejecución pretende maximizar el proceso de recuperación del contenido de oro remanente en las colas (cargueros), buscando con ello a su vez minimizar la problemática de minería ilegal (puesto que los cargueros quedarán con bajos contenidos de oro que no presentarán interés a los mineros ilegales) que está invadiendo las zonas abandonadas y/o recuperadas por la sociedad; de este modo, considerando que la Sociedad presentó la información suficiente del área donde se encuentran establecidos el sistema Norte y sistema sur, donde fue posible evidenciar el estado del área y evaluar la pertinencia de la actividad solicitada, la actividad de Dragado Selectivo de cargueros (Redragado BJ3, BJ4, BJ5, CA1 y CA5) se considera ambientalmente viable, no obstante se aclara, que dado que los polígonos BJ3A, BJ4 y BJ5 presentan parcialmente cobertura de vegetación secundaria, la intervención de dichas áreas está sujeta al permiso de uso y aprovechamiento forestal, en este sentido, para la intervención de las áreas donde se reportan matrices arbóreas la Sociedad deberá tramitar ante esta Autoridad Nacional la modificación del plan de manejo ambiental requiriendo la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal de las áreas en comento.

De otro modo, respecto al área donde se encuentran establecidos los bloques marginales (PV1, BL1, MA2, MPA5, M505, M31, M30, M29 Y M27), la Resolución 125 de 2015 esta Autoridad Nacional aprobó su intervención, en este sentido, se considera que lo autorizado se mantiene vigente a excepción de las solicitudes específicas de la presente modificación en el sentido de operar con sistema de poza cerrada.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante oficios con radicación ANLA 2019011623-1-000 del 5 de febrero de 2019, 2019028709-1-000 del 8 de marzo de 2019, 2019055604-1-000 del 2 de mayo de 2019 y 2019062843-1-000 del 15 de mayo de 2019, CORANTIOQUIA remitió a esta Autoridad Nacional, el pronunciamiento sobre el trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

En atención a lo anterior, se aclara que las consideraciones y observaciones realizadas por CORANTIOQUIA en el precitado documento, serán abordadas a lo largo del presente acto administrativo, en el acápite aplicable.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

En cuanto a la superposición de proyectos, es preciso aclarar que la sociedad no indica ni referencia información alguna; sin embargo, una vez revisada la base de datos del SIGWEB de la ANLA, se encuentra que no hay proyectos licenciados por esta Autoridad Nacional, que presenten superposición con el proyecto “Explotación aurífera de la cuenca del Río Nechí”; adicionalmente, durante la visita evaluación, CORANTIOQUIA no indicó la presencia de proyectos superpuestos en el área objeto de modificación, así como tampoco se mencionó nada al respecto, en el pronunciamiento remitido por dicha Autoridad regional.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Mediante Resolución 125 de 2015, la ANLA modificó la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2010, con la cual se estableció el Plan de Manejo ambiental al proyecto Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí; conforme lo establecido en dicha Resolución, esta Autoridad Nacional, autorizó la Explotación de los bloques CA5, RMCA5, BJ3, BL1, M27, M29, M30, M31, M505, MPA5 y MA2 y de acuerdo con las áreas de explotación autorizadas se definió el área de influencia del proyecto.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

En relación al medio abiótico, para el área de influencia aprobada en la Resolución 125 de 2015, esta corresponde a los bloques de explotación proyectados (para ese momento), es decir, las áreas directamente intervenidas por el proyecto, en las zonas industriales de operación aluvial y sus canales de entrada y salida (Poza abierta y semiabierta), así como el área del campamento y zona industrial en El Bagre, y la Inclusión de la Central Hidroeléctrica Providencia 1, Providencia III y su Línea de Distribución que soporta esta operación.

En ese orden de ideas, y una vez evaluadas las actividades y obras a desarrollar en el marco de la presente modificación, que busca principalmente establecer el método de explotación por poza cerrada solo en el área de operaciones mineras existente y autorizada en la Resolución 125 de 2015, sobre los Bloques ya autorizados tanto para la explotación de áreas aun sin intervención como para la explotación en áreas marginales que ya habían sido intervenidas, donde la demanda y/o afectación de recursos naturales se realiza dentro de dichas áreas, esta autoridad considera que los impactos asociados a dicha actividad no trascenderían al área de influencia ya definida y por ende se conserva el Área de Influencia Abiótica existente.

En cuanto el medio biótico, para la definición del área de influencia establecida en la Resolución 125 de 2015, la Sociedad consideró el análisis de ecosistemas tanto terrestres como acuáticos del área donde se autorizó la ejecución de actividades inherentes al proyecto. En este sentido fueron valorados los impactos que puede generar el desarrollo del proyecto sobre la conectividad de coberturas boscosas, así como los efectos de la operación sobre recursos hidrobiológicos por interacción con cuerpos de agua tanto lénticos como lóticos.

Una vez evaluadas las actividades a desarrollar en el marco de la presente modificación, esta Autoridad considera que los impactos en el medio Biótico no trascienden el área de influencia ya definida, dado que el uso y aprovechamiento de recursos naturales de este componente se mantiene al interior de las áreas aprobadas en la Resolución 125 de 2015 y las actividades objeto de modificación no generan efectos trascendentales en la conectividad ecológica, que permitan identificar una ampliación del área de influencia; en el mismo sentido, se considera que no hay impacto adicionales a los ya valorados en cuerpos de agua o recursos hidrobiológicos.

En relación al medio socioeconómico, en los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político-organizativo, se encuentra que el área de influencia para el este medio, corresponde al casco urbano de El Bagre y las veredas donde se ubican los bloques de explotación, dado que los impactos directos sobre los modos de vida y de producción de las personas, se dan en el marco de estas unidades territoriales locales, corregimiento Puerto Claver, Vereda San Pedro abajo, vereda El Pital, vereda Guamo Guachi, vereda Sabalito – Sinaí. Municipio de Nechí corregimiento Bijagual, vereda Puerto Gaitán. En este sentido y considerando que las actividades y permisos objeto de la modificación, se encuentran incluidas dentro del Área de Influencia definida en la Resolución 125 de 2015, se concluye que la misma no se modifica (Ver Figuras 6 a 8 en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

El EIA refiere, que el proceso de participación con las comunidades, realizado para la presente modificación, se centró en informar a las partes interesadas (Alcaldía, veredas del área de influencia y mesa ambiental del municipio de El Bagre), los cambios en la operación por parte de la sociedad Mineros S.A., para la explotación aluvial de oro en el río Nechí.

Los espacios de participación se dieron entre los días 17 y 18 de octubre de 2018, en el auditorio de Comfama, ubicado en el municipio de El Bagre, las convocatorias se llevaron a cabo mediante contacto telefónico a cada uno de los presidentes de las juntas de acción comunal de las veredas del área de influencia, y a través de comunicados informando la fecha y hora de reunión.

Las preguntas de la comunidad se dirigieron a la ubicación de los diques perimetrales (jarillones), pues para ellos es importante que los tengan en cuenta en la construcción de estos, dado el conocimiento que tienen de la zona, y sobre todo de la ubicación de los cuerpos de agua. Expresaron también que esta puede ser una oportunidad para permitir la recuperación de muchos de estos cuerpos de agua que se han perdido con el tiempo, debido a factores como la sedimentación y la deforestación.

Ante la inquietud de la comunidad, se estableció con ellos la instauración de una mesa de trabajo en la que se cuente con la participación de representantes de la comunidad, personal de Ingeniería y coordinadores de

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Responsabilidad Social Empresarial - RSE de la sociedad Mineros S.A., dichos acuerdos quedaron consignados en el acta de reunión levantada en cada sesión de trabajo.

Otro de los espacios de participación referidos en el estudio, es el de procesos de socialización con actores clave, en esta se contó con la presencia de funcionarios de la alcaldía del municipio de El Bagre, tales como: Secretario de Agricultura y Secretario de Minas y Medio Ambiente. Por parte de los entes de control se contó con la presencia de la Personera Municipal. La sociedad civil estuvo representada por lo integrantes de la mesa ambiental del municipio de El Bagre, grupo en el cual se cuenta con representantes de colectivos ambientales y sociales, así como educadores del municipio.

Por último, como estrategia para llevar esta información al mayor número de personas, se repartieron en cada una de las sesiones de trabajo, cartillas informativas, las cuales informan en un lenguaje sencillo los cambios que la sociedad Mineros S.A. viene realizando en su operación.

En visita de evaluación, adelantada por esta Autoridad Nacional el día 31 de enero de 2019, se realizó una reunión con los siguientes actores sociales: Líderes, comunidad en general y representantes de las Juntas de acción comunal de las Veredas San Pedro Bajo, Sabalito - Sinaí, Puerto Gaitán, El Guamo - Guachí y Pital en las instalaciones de la escuela de la vereda El Pital; en esta reunión los asistentes por parte de la sociedad y la consultoría, contextualizan a la comunidad el objeto de la reunión, la cual se encuentra en el marco de la visita de evaluación de solicitud de modificación del plan de manejo ambiental, con el fin de incluir el cambio de poza semi – abierta a cerrada, el desvío del caño El Guamo y el traslado de los permisos ambientales con la Autoridad Nacional.

Los asistentes manifiestan que esta modificación es una necesidad que tiene la comunidad con el desvío del caño El Guamo, ya que la obra permitirá una navegabilidad que en épocas de verano no se da porque se seca, dejando incomunicadas a las comunidades de Gaumo – Guachi y el Pital, el sistema de transporte que tienen estas veredas es el fluvial, a través de canoas y en algunos casos botes con motor, no hay vías terrestres de fácil acceso, su sistema de transporte es a través de la navegabilidad de este caño, que en época de verano no tiene el volumen de agua necesario para surtir y distribuirlo en la longitud del canal para que permita el tránsito de canoas. Además, consideran que con el sistema de poza cerrada se generan beneficios, al no permitir que el agua contaminada con sedimentos de la operación minera tenga contacto con el agua del río Nechí y los trámites de permisos con la Autoridad Nacional para ellos es positivo, pues consideran que es efectivo y expedito. Se informa por parte de esta Autoridad Nacional los tiempos de evaluación establecidos en la normatividad ambiental Decreto 1076 de 2015, que en caso de existir faltante de información que permita tomar una decisión se tendrá que solicitar información adicional, sin embargo, los tiempos de evaluación son los de ley.

El día 1 de febrero de 2019, se llevó a cabo reunión con la alcaldía municipal de El Bagre, reunión que tuvo lugar en las instalaciones de la sociedad y contó con la participación del gabinete de gobierno, en cabeza de la alcaldesa encargada María Yolima Madrigal; se contextualiza a los asistentes sobre el objeto de la modificación ante lo cual se generan las siguientes preguntas:

1. ¿Existen diseños de estas obras de desvío?
2. ¿Qué impactos se van a generar con la desviación?
3. ¿Qué problemas se pueden generar a futuro con esta desviación?

Al respecto, la sociedad Mineros S.A., responde a estas inquietudes, informando que existen los diseños de las obras de desvío, los impactos que en este caso en su mayoría son positivos y el mantenimiento que se hará de las obras, la sociedad manifiesta que en reuniones anteriores con funcionarios de la administración se presentó toda la información concerniente a esta modificación; sin embargo, a través de planos se ilustra mejor el objeto de la modificación.

Se considera que la socialización y participación con las comunidades, se llevó a cabo cumpliendo con los objetivos de esta modificación, los actores clave y comunidad en general, tienen conocimiento del proyecto y requieren que el trámite surta de manera positiva, dado que en visita de evaluación manifestaron el beneficio que se tendría con la comunicación fluvial entre veredas; se constata que los soportes presentados en el EIA como son fotografías, actas de reunión, listados de asistencia e invitaciones a los espacios de socialización, correspondan con todos los actores involucrados en el proceso participativo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Al respecto, de acuerdo a lo evidenciado durante la visita técnica de evaluación, y con base al documento de modificación del PMA del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, presentado mediante radicado ANLA 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, por la sociedad, se puede establecer en relación a la caracterización del componente abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia aprobada en el Plan de Manejo Ambiental – PMA, autorizado bajo la Resolución 125 de 2015, las siguientes consideraciones:

Consideraciones Sobre el Medio Abiótico

A continuación, se presenta el análisis de los principales componentes del medio abiótico, para el sector objeto de modificación.

Geología

El marco geológico regional está conformado por las unidades que comprenden rocas metamórficas del Pérmico, representadas por el Neis de Nechí (Pnn), rocas ígneas del Jurásico, representadas por la Diorita de Segovia (Jdse), y rocas y depósitos sedimentarios del Plioceno y Cuaternario, representadas por el Grupo Sincelejo (NQs), y los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal – Qt?), respectivamente.

Neis de Nechí (Pnn)

Cuerpo de neises cuarzo feldespáticos y anfibólicos que afloran en el margen oriental del río Nechí y se encuentra en contacto con los depósitos aluviales. La unidad presenta un grado de meteorización muy alto, generando suelos principalmente arcillo-limosos; sin embargo, es posible observar la foliación de aproximadamente 170/70 (Azimut de rumbo). Esta unidad está representada por un cambio geomorfológico importante, caracterizado por laderas onduladas abruptas con pendientes entre los 60-70° y alturas mayores a 20 m.

Diorita de Segovia (Jdse)

La Diorita de Segovia es un cuerpo intrusivo constituido principalmente por dioritas, cuarzodioritas y tonalitas, localmente con variaciones a cuarzomonzonitas - granodioritas y gabro, que se observa al margen oriental del río Nechí, por lo general la roca se encuentra muy meteorizada, presenta un color rojizo y la mayoría de sus minerales se encuentran alterados, generando suelos principalmente arcillo-limosos; sin embargo, en algunos puntos se observa roca fresca. Composicionalmente se clasificó como diorita – granodiorita con gran proporción de cuarzo y plagioclasa y en menor cantidad minerales máficos, desarrolla una textura fanerítica con una matriz afanítica.

Grupo Sincelejo (NQs)

Se subdivide en tres formaciones:

- Formación Sincelejo: conformada por una serie de areniscas micáceas de grano fino a medio, con cemento arcilloso, alternada con areniscas conglomeráticas compuestas por cantos de lilitas y cuarzo, mejor cementadas.
- Formación Morroa: constituida principalmente por capas de areniscas friables y conglomerados poco consolidados, intercalados con capas de arcillolitas.
- Formación Betulia: caracterizada por una secuencia monótona de arcillas abigarradas con intercalaciones de arcillas arenosas, arcillas con gravas y delgadas capas y lentes de arenas arcillosas.

Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal – Qt?)

Se caracteriza por ser una secuencia litológica, la cual presenta al tope una capa compuesta por material arcilloso y lodoso, presentando variaciones laterales y lentes de arcilla y arenas los cuales poseen un espesor de 10 a 16 m; a la base se encuentra una capa compuesta por intercalaciones de arenas y gravas de 10 a 18 m, presentando lentes y niveles de lodo y arcilla con espesores entre 4 y 8 m.

En esta unidad se incluyen los depósitos antrópicos originados por las operaciones de dragado en diferentes

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

zonas del aluvión, conocidos como cargueros, los cuales poseen características litológicas similares a los depósitos aluviales. Los cargueros están compuestos por depósitos de gravas y arenas cubiertos por sedimentos de arcillas y lodos (Ver figura 9 en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Mineralización

El oro en los depósitos aluviales del río Nechí, consiste en partículas libres, que han sido clasificadas de acuerdo con su tamaño en una tabla denominada tabla de colores, que ha sido elaborada con base en datos estadísticos de análisis granulométricos de las partículas en el aluvión. En general predominan las partículas más finas, No. 4 o más pequeños, que se encuentran asociadas a los estratos de gravas y arenas de la llanura de inundación. El 80% de los granos de oro son de tamaños que oscilan entre 150 a 180 micrómetros, con partículas individuales que pesan ± 0.02 mg. Sin embargo granos de oro de tamaños No. 2 y No. 3 se encuentran también presentes.

En ocurrencia, las partículas más pequeñas corresponden al 96% de los granos mostrados en los registros de campo, sin embargo, a causa de las grandes diferencias en el peso del grano, la contribución de peso de los colores No. 3 y No. 4 representa el 86%.

Como se ha determinado de los ensayos al fuego, el oro es de ley 880 a 920 de fineza (88% a 92% de oro), con aproximadamente 9% de plata, 1% de hierro y trazas de platino.

Los minerales pesados resistentes al desgaste que acompañan al oro, han sido estudiados por su potencial interés económico como minerales industriales (Lamus et al., 2006). Siendo identificados en las arenas negras del río Nechí algunos como magnetita, ilmenita, titanomagnetita, circón, monacita, hematita secundaria, cromita y rutilo. La monacita está a veces asociada con xenotima y torita. La Ilmenita promedia 49% de TiO₂ y tiene elevado Mn. Los minerales de la familia del silicato son principalmente plagioclasas, cuarzo, clorita, clinozoicita, hornblenda, actinolita, y en menor cantidad moscovita y biotita.

Con base en la descripción de las unidades geológicas del área de influencia, se considera que estas se mantienen en las mismas proporciones establecidas desde el inicio del proyecto, pues la única unidad que es objeto de intervención directa con la operación minera en los bloques autorizados, corresponde a los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal – Qt?), donde la actividad de reconfiguración, haciendo uso de los mismos materiales excavados in situ, permite recuperar morfológicamente la unidad en el área de la poza; los cambios se presentan en las características físicas y químicas de los depósitos, en las áreas puntuales de explotación, debido al aprovechamiento de las partículas de oro asociadas a los aluviones.

De acuerdo a las obras y actividades que se van a llevar a cabo por el proyecto, se considera por parte de esta Autoridad Nacional que los depósitos cuaternarios aluviales (Qal) son los principales receptores de los impactos asociados a la operación, en ese sentido las facies y geometría de los depósitos sedimentarios a lo largo del valle aluvial asociado a los bloques de explotación se verán afectados, dado que la posición estratigráfica de sus diferentes componentes (paleocanales, paleobarras, paleollanuras etc.) se verán desconformadas, y en consecuencia se generan cambios sobre las características petrográficas y petrofísicas de dichos depósitos cuaternarios aluviales, siendo este un impacto que ya está considerado desde el inicio del proyecto, sin embargo, con las actividades de cierre progresivo de la poza en el corto plazo, una vez se culmina el avance de la draga, se logra mitigar el impacto debido a que se utilizan los mismos aluviones en forma de cargueros y rellenos hidráulicos para lograr la reconfiguración del terreno.

Geomorfología

Como Unidad Geomorfológica Mayor a la cual pertenece la región del Bajo Cauca (sensu Flora de Antioquia), el Piedemonte Frontal Andino cuenta con tres elementos mayores de relieve: relieves colinados modelados en diferentes tipos de roca, un sistema de terrazas aluviales y un par de llanuras aluviales, la del río Cauca y sus tributarios, y la llanura aluvial del río Nechí y sus tributarios.

El área del proyecto está enmarcada dentro del paisaje de planicie aluvial, que se encuentra caracterizado dentro del sistema taxonómico de geoformas, según Zinck, 2012, se encuentra en una geoestructura perteneciente a una fosa interandina – megacuenca de sedimentación, la cual se caracteriza por ser un valle interandino. Su ambiente morfogénico es fluvio deposicional mostrando una planicie aluvial la cual se divide en planos de inundación y terrazas, cada una de estas con diferentes formas de terreno.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Está conformado por los aluviones recientes de los ríos y las terrazas existentes en el área, como remanentes de anteriores niveles de sedimentación en los cuales se ha desarrollado la corriente, siendo una consecuencia del rejuvenecimiento del paisaje. De esta manera, los niveles más altos son los más antiguos y normalmente contienen los suelos más evolucionados, a menos que hayan sido disectados. Por otro lado, los aluviones que constituyen las zonas aluviales cuaternarias recientes más amplias, se encuentran en la zona norte, relacionados con el Bajo Cauca; son una mezcla de material de arrastre y de desprendimiento, compuestos por fragmentos de diferentes litologías, mal seleccionados y sin estratificación (IGAC 2007).

En este tipo de paisaje, de acuerdo con el proceso de acumulación diferencial de sedimentos, las principales formas del terreno se originaron en el siguiente orden: albardones, napas de desborde, complejo orillares, islas y playones, cubetas de desborde y decantación, deltas de explayamiento y como geoforma artificial o antrópica se encuentran los depósitos de estériles de minería, localmente denominados “cargueros” y las cubetas de excavación.

Cubetas de decantación: Se desarrollan como depresiones alargadas en las zonas marginales aluviales y constituyen la fase final de la segregación granulométrica longitudinal. Su forma varía de circular a alargada. Se caracterizan por presentar estancamiento prolongado del agua y tener suelos pobremente drenados y con altos contenidos de arcilla.

Cubetas de desborde: Corresponden a depresiones o zonas de amortiguación de las corrientes. La característica principal es su composición granulométrica con altos contenidos de limo y arcilla. Las texturas por lo general varían desde arcillosas hasta arcillo limosas. Sus formas son generalmente redondeadas y abiertas, sin estancamiento prolongado del agua.

Napas de desborde: Son formas del terreno que ocupan un área extensa y presentan suelos generalmente bien a moderadamente bien drenados, con sectores excepcionalmente mal drenados. Las texturas dominantes varían desde franca, franco limosa a franco arcillo limosa con algunas inclusiones de texturas finas y limosas finas.

Albardones: Los albardones o diques naturales generalmente se encuentran asociados a ambos márgenes de los ríos. La forma es alargada y estrecha, por lo general de menos de 100 m de ancho, según la dinámica y la energía del eje de alimentación. La topografía es convexa y se caracteriza por la presencia de altos contenidos de material clástico compuesto por arenas y limos gruesos.

Complejo de orillares: Se define como un conjunto o sucesión de pequeños albardones con depósitos gruesos bien a moderadamente bien drenados y de pequeñas depresiones con depósitos finos y suelos mal drenados. Este tipo de unidad está sujeto a inundaciones anuales por desbordamiento del río.

Islas y Playones: Son formas del terreno asociadas a la dinámica fluvial de la corriente del río; una de las características principales es que los materiales son depositados por exceso de carga y están determinados por una divergencia en el cambio de la dinámica fluvial del río.

Depósitos de estériles de minería – “cargueros”: Son las áreas que han perdido su paisaje original y que actualmente están compuestos por los residuos de las operaciones de dragado en las diferentes zonas profundas del aluvión. Por esta razón, sus alturas y composiciones varían de acuerdo con la zona donde se encuentren, el material que haya sido excavado y depositado allí y la técnica de dragado que se utilizó. Esta unidad está constituida por los materiales dragados y dejados detrás rellenando la zona dragada en la llanura de inundación y es por lo tanto de origen artificial antrópico.

Cubetas de excavación: Son las depresiones creadas por la explotación minera aluvial. En general, las cubetas creadas por la minería informal son someras (de 2 a 4 m), en comparación con las pozas creadas por la operación de la sociedad, que se excavan hasta 30 m y luego de su abandono se sedimentan con profundidades entre 6 y 12 m.

Deltas de explayamiento: Son geoformas producto de la sedimentación súbita del río cuando este desborda sobre la llanura aluvial, o cuando se originan chorros por ruptura de los albardones. Por estos puntos se desprenden cauces ramificados, o zonas pantanosas sobre la llanura de inundación. En los deltas de explayamiento, los cauces que se forman, crean diques con elevación y amplitud variable, siendo más anchas

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

cuando no están limitadas por aguas permanentes (ciénagas). En ocasiones se encuentran cubiertas por vegetación de buen desarrollo, vestigios de actividad agropecuaria y asentamientos humanos. Los diques de estos deltas de explayamiento se encuentran más o menos cubiertos con agua según la época del año. Debido a su composición de materiales finos, y por lo propenso de la zona a la inundación, son inestables y corren el riesgo de desaparecer, para derivar en otras geoformas propias del ambiente fluvio-deltaico.

Plano y talud de terraza: Son un tipo de relieve plano que resulta de dos fases sucesivas de acumulación aluvial. En la primera fase se depositan los materiales gruesos (granzón basal) y termina con una depositación de material más fino; posterior a la depositación viene el entalle del cauce del río determinado generalmente por las oscilaciones climáticas que se han sucedido a través del tiempo geológico.

Las terrazas están constituidas por material parcialmente consolidado, en diferentes niveles elevados con relación al cauce actual de los cursos de agua, que en algunos casos como en el Bajo Cauca pueden ser de gran extensión.

Bajo de terraza: Corresponde a una depresión de relieve cóncavo en donde se acumulan los sedimentos que se desprenden de las zonas alledañas y en donde, dependiendo de la profundidad de la incisión, se pueden encontrar los fragmentos gruesos de las primeras depositaciones. El drenaje es moderado a pobre y las texturas generalmente son finas a medias.

Según el IDEAM 2010, la inundación y el aluvionamiento son los procesos dominantes naturales que definen este espacio. De este modo la inundación se debe principalmente, a la variación del nivel freático, a la ruptura de diques, los desbordes y a la salpicadura de la lluvia, que en suelos desnudos produce salpicadura de partículas que taponan los poros e impermeabilizando el suelo. En aguas bajas, la retracción de limos y arcillas da inicio a la formación de montículos con macollas de vegetación herbácea, aparentando una especie de geoforma denominada microrelieve de gilgai.

Conforme lo anterior, y de acuerdo a las observaciones de la visita técnica de evaluación realizadas en el área de influencia, se determina que la descripción del componente geomorfológico se mantiene en la gran unidad de paisaje de planicie aluvial identificadas en el PMA, dentro de la megacuenca de sedimentación, la cual se caracteriza por ser un valle interandino, con ambiente morfogénico fluvio deposicional, dentro de la cual aún se conservan en cierta medida, las geoformas asociadas principalmente a: Depósitos de estériles de minería – “cargueros”; Deltas de explayamiento y Bajo de terraza.

Sin embargo, dada la Muy Alta afectación identificada en la visita, debido a la Minería Ilegal mecanizada en zonas de terraza, así como por medio de dragas en las zonas activas del cauce del río Nechí, dentro del área de Influencia del proyecto, a lo cual la sociedad Mineros S.A, ha interpuesto los correspondientes Amparos Administrativos, las siguientes geoformas han sido altamente afectadas: Cubetas de decantación: Cubetas de desborde: Napas de desborde: Albardones, Complejo de orillares, Islas y Playones: Cubetas de excavación y los Plano y talud de terraza.

Lo anterior permite determinar que los impactos derivados del proyecto en el componente geomorfológico sean de importancia para el desarrollo de la operación minera misma, para lo cual se implementan las medidas de manejo correspondientes y autorizadas asociadas a las labores de reconfiguración morfológica de la poza cerrada; sin embargo en un contexto regional del bajo cauca Antioqueño, estos impactos se podrían definir como poco relevantes si se considera la magnitud de las intervenciones y los efectos irreversibles que en dicho componente ha dejado la Minería Ilegal en toda la zona, desde Zaza hasta Nechí, incluyendo las áreas ya reconfiguradas por el proyecto de explotación de oro aluvial de Mineros S.A, donde la mayor parte de las geoformas asociadas a la llanura aluvial del río Nechí prácticamente han desaparecido en buena medida.

Los efectos de estas afectaciones han incidido en cambios locales importantes en la dinámica fluvial del río Nechí, pues la alteración y/o eliminación de estas geoformas ha permitido la reactivación inducida pero descontrolada de antiguos cauces y madrevejas del río, así como la inundación periódica de cuerpos de agua lenticos propios de lagunas y ciénagas que ya estaba estabilizadas en zonas de bajos de terrazas y cubetas de decantación, donde ya se habían adaptado los ecosistemas a dichos sistemas lenticos.

Específicamente en lo que corresponde al proyecto, de acuerdo a las obras y actividades que se van a llevar a cabo, se considera que si bien dentro del componente del medio geomorfológico del área predominan las geoformas planas asociadas a la planicie aluvial, podría existir una afectación temporal asociada a los procesos

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

morfodinámicos de origen fluvial, en los puntos dentro del proyecto en los cuales será implementada la poza cerrada, si se tiene en cuenta que en estos se pueden presentar desbalances sedimentarios e hidráulicos asociadas a la construcción de los jarillones, para lo cual se deben tomar las medidas pertinentes para no interrumpir dichas dinámicas

Paisaje

El paisaje presente en el área está definido principalmente por las características geomorfológicas representadas por la unidad de Planicie Aluvial la ha sufrido diferentes modificaciones como consecuencia de las actividades antrópicas.

El paisaje de planicie aluvial comprende dos tipos de relieve: planos de inundación y terrazas, en relieve ligeramente inclinado a moderadamente inclinado con pendientes entre 0 y 15%, con frecuentes inundaciones y encharcamientos en época de invierno. Los suelos se han originado por aluviones heterométricos.

Su origen está dado por los aportes aluviales del Río Nechí y sus afluentes. Conforman este paisaje los tipos de relieve planos de inundación donde se incluyen diques, islas, orillares, cubetas y napas de desborde, como también los diferentes niveles de terrazas presentes en el paisaje aluvial. Se encuentran lagunas, ciénagas y cauces abandonados; en época invernal se presentan frecuentes inundaciones y encharcamientos.

Terrazas: Las terrazas del área de influencia directa e indirecta se formaron en épocas antiguas y recientes de la planicie aluvial; se encuentran en ciertas ocasiones disectadas el relieve es plano o ligeramente plano en las cimas y ondulado a fuertemente inclinado en las partes disectadas y taludes; las pendientes son cortas, planas y plano convexas, menores del 25%.

Plano de inundación: Este tipo de relieve es plano a ligeramente ondulado, con pendientes cortas, plano convexas y plano cóncavas no mayores del 2%. Soportan frecuentes inundaciones o encharcamientos cortos que se presentan especialmente en épocas de invierno.

Respecto a la visibilidad del paisaje predomina el área No visible si se tiene en cuenta que en el área predominan los depósitos aluviales con pendientes entre 0 y 15%, además hay sectores que cuentan con vegetación lo que impide tener una visual completa del área, mientras que hay otras partes del área desprovistas de vegetación y en su lugar hay depósitos de estériles o pozas abandonadas, así como también hay presencia de cuerpos de agua como la ciénaga Sabalito y la quebrada El Sabalito.

En relación a la calidad visual del paisaje, que se define como el grado de excelencia de dicho elemento, su mérito para no ser alterado o destruido, o su mérito para que su esencia se conserve, el área se observan zonas con valoración baja, con características y rasgos comunes donde predominan pendientes bajas, poco contraste vegetal, ausencia de cuerpos de agua y zonas alteradas por actividades antrópicas; así mismo se aprecian áreas con valoración moderada, que reúnen una mezcla de características excepcionales teniendo en cuenta que son áreas poco intervenidas, que conservan vegetación de diferentes portes y que cuentan con cuerpos de agua.

En cuanto a la fragilidad que se define como la capacidad para absorber los cambios que se producen en el paisaje, se observa que gran parte del área presenta valoración alta y el resto con valoración media. Las áreas con valoración alta se caracterizan por ser altamente visibles (sin restricciones), presentan poca complejidad morfológica, no tienen elementos que impidan los rayos visuales y hay ausencia de vegetación. Por su parte, las áreas con valoración moderada son medianamente visibles y presentan una incidencia morfológica de media a baja, debido a la cubierta vegetal de diferentes estratos que se encuentran en dichos lugares.

El documento describe las características paisajísticas asociadas al proyecto, así como la información cartográfica de las diferentes unidades paisajísticas identificadas.

La clasificación del territorio en términos de fragilidad y calidad visual permite adquirir un conocimiento más completo de la zona de estudio, y es la base conceptual para un aprovechamiento integral de los recursos naturales del área, así como para la recuperación de áreas de vegetación nativa afectada, la creación de corredores ecológicos o la conservación y protección de flora y fauna.

Para las áreas de intervención definidas en el presente proyecto, el paisaje no es impactado de manera

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

importante desde la percepción visual horizontal, lo cual es favorecido por la misma conformación geomorfológica en zonas aluviales, las cuales son de topografía plana en una extensa superficie de llanura aluvial, donde la intervención directa en los suelos aluviales para la explotación de las pozas cerradas no son perceptibles al nivel del terreno, sobre las mismas cotas topográficas que se mantienen en las áreas circundantes de la operación minera y en radios que pueden abarcar más de un kilómetro de distancia a la redonda del área de intervención. Es decir que el efecto paisajístico en la componente horizontal es casi imperceptible para el pit inundado o poza cerrada y solo se percibirá en cierta forma la conformación del dique o jarillón perimetral en radios de visual menores a 500 metros, ya que el realce es de 0,5 metros sobre la superficie del terreno; sin embargo la presencia de la Draga de cucharas, cuya estructura si se considera muy notoria, tanto por el contraste con el medio natural como por la altura de la misma, es claramente visible desde distancias superiores a un kilómetro en espacios abiertos.

Sin embargo, el componente vertical, la percepción cromática como textural de la afectación en el paisaje si es notoria, dado que la conformación de la poza cerrada no es propia de una morfología similar a los cuerpos lenticos de la zona, al tratarse de un pit o piscina artificial que se desarrolla conforme se planea el avance del dragado, adicional a que por tratarse de un sistema cerrado, las aguas están muy cargadas de sedimentos en suspensión, donde la concentración de los mismos en el sistema cerrado y al no permitirse el flujo abierto del agua con su consecuente descarga a los cuerpos hídricos de la zona, como anteriormente se disponía, hace que cromáticamente el contraste cromático sea muy marcado con respecto a los reflejados en los demás cuerpos hídricos naturales de la zona; Adicionalmente los jarillones perimetrales vistos verticalmente también son muy notorios, pues al tratarse de obras lineales de longitud considerable marcan un efecto barrera, aunque temporal, pero importante entre el río Nechí y las áreas asociadas a la llanura aluvial en su margen derecha. Estos efectos solamente pueden ser vistos mediante sobrevuelos, imágenes satelitales o fotografías aéreas, es poco probable que desde las áreas colinadas adyacentes a la llanura inundable sean perceptibles, por la vegetación arbórea asociada.

Al respecto es importante destacar que aquellas áreas que presenten asociaciones de alta calidad paisajística y baja fragilidad serán áreas de gran importancia para su protección y serán zonas adecuadas a la promoción de actividades en las cuales el paisaje constituya un factor de atracción.

Sin embargo, es de resaltar tal como se hizo para el componente geomorfológico, que las intervenciones definidas por el proyecto y que generan un contraste notorio sobre el componente vertical del paisaje, son prácticamente poco relevantes si se comparan con el grado de destrucción y Alta afectación de toda la zona del bajo Cauca por parte del avance cada vez más agresivo y descontrolado de la Minería Ilegal, en especial de la cuenca baja del río Nechí, entre Zaragosa y Nechí, incluyendo algunas áreas ya intervenidas que estaba en proceso de recuperación del presente proyecto. Sobre este particular, los contrastes cromáticos y texturales si se consideran extremos, pues las afectaciones no se han dado solo en las zonas del paisaje aluvial, sino en los sistemas colinados mas retirados del río, donde se han dejado a exposición los suelos residuales arcillosos y con alto contenido de hierro de colores ocre y los remanentes de las excavaciones donde se han concentrado aguas contaminadas que adquieren coloraciones azuladas por las altas concentraciones de aguas acidas con altas concentraciones de metales pesados.

Suelo y Uso de la Tierra

La caracterización edafológica presentada por la sociedad mediante el documento de Modificación del PMA del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí allegado mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019, se llevó a cabo en las áreas susceptibles de explotación por dragado en poza cerrada.

Para la caracterización de suelos del área, la sociedad define un tipo de relieve de paisaje de planicie aluvial, asociado a un clima cálido y húmedo, en tipos de relieve de planos de inundación y terrazas, ligeramente inclinados a moderadamente inclinados con pendientes 0-3%, con frecuentes inundaciones y encharcamientos en época de invierno. Los suelos se han originado por aluviones heterométricos, dado por los aportes aluviales.

Conforman este paisaje los tipos de relieve: planos de inundación donde se incluyen diques, islas, orillares, cubetas y napas de desborde, como también los diferentes niveles de terrazas presentes en el paisaje aluvial.

Las unidades cartográficas de suelos en este clima, para el área de estudio, son: complejo Cucharal (CS), asociación San Diego (SD) y asociación Caucasia (CA).

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Complejo Cucharal (CS): Geomorfológicamente, la unidad se encuentra en el paisaje de la planicie aluvial, en tipo de relieve plano de inundación; el relieve es plano a ligeramente ondulado, con pendientes cortas, plano convexas y plano cóncavas no mayores del 3%. Soportan frecuentes inundaciones o encharcamientos cortos que se presentan especialmente en épocas de invierno

Los suelos se han desarrollado a partir de aluviones de diferente granulometría, son superficiales limitados por el nivel freático fluctuante, bien a pobremente drenados, de texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas, reacción fuertemente ácida a neutra y fertilidad moderada a alta. El complejo Cucharal está conformado por los suelos TypicEndoaquepts (40%), AquicUdfluvents (30%) y TypicUdipsaments (25%), con inclusiones de AquicUdorthents (5%).

Asociación San Diego (SD): Geomorfológicamente ocupan las cubetas de desborde y de decantación. El relieve es plano, con pendientes cóncavas, no superan el 1%. Soportan inundaciones frecuentes de larga duración.

Los suelos han evolucionado a partir de aluviones finos o muy finos, son pobre o muy pobremente drenados, de texturas muy finas, o finas, muy superficiales o superficiales, limitados en la profundidad radicular por el nivel freático, la reacción es extremada a fuertemente ácida y la fertilidad natural moderada a alta.

Esta asociación está formada por los suelos clasificados como Vertic Endoaquepts (35%), Typic Endoaquepts (30%), Chromic Endoaquepts (25%) e inclusiones de los suelos Histic Humaquepts y Typic Haplohemists en un 5% cada uno.

Asociación Caucasia (CA): Ocupa la posición geomorfológica de terrazas, algunas disectadas, formadas en épocas antiguas y recientes de la planicie aluvial; el relieve es plano o ligeramente plano en las cimas y ondulado a inclinado en las partes disectadas y taludes; las pendientes son cortas, planas y plano convexas, menores del 7%.

El material parental está constituido por aluviones antiguos finos a gruesos. Los suelos son de mediana a alta evolución pedogenética, muy profundos y profundos, de texturas finas y moderadamente finas, bien a pobremente drenados, de reacción extremadamente ácida y fertilidad natural baja a muy baja.

Esta asociación está formada por los suelos clasificados como Oxyc Dystrudepts (35%), Typic Hapludults (30%), Acrudoxic Kanhapludults (25%) e inclusiones de los suelos Typic Endoaquepts, Typic Humaquepts y Typic Dystrudepts en proporciones de 5% cada uno

Uso potencial del suelo o capacidad de uso

El uso potencial de las tierras se define como el uso más intensivo que puede soportar el suelo, garantizando una producción agropecuaria sostenida y una oferta permanente en el tiempo de bienes y servicios ambientales, sin deteriorar los recursos naturales.

La capacidad de uso de la tierra tiene en cuenta las características y cualidades del suelo que permiten obtener homogeneidad en cuanto a clima, geomorfología, materiales parentales y suelos y así extrapolar resultados para la zonificación y ordenamiento territorial.

La sociedad tomó las características que por su importancia determinan la aptitud y la vulnerabilidad del suelo frente a las principales actividades humanas que en él se ejecutan (ver tabla 23 Unidades de uso del suelo presentes en el área de estudio en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

El área de la presente modificación, presenta en más de la mitad de su extensión suelos que pueden ser destinados a procesos de recuperación ambiental y establecimiento de especies forestales para la protección del suelo, debido a su susceptibilidad a encharcamientos, erosión y alto grado de intervención (45,77% y 47,15%, respectivamente).

Propiedades fisicoquímicas de los suelos

Para determinar las características fisicoquímicas del suelo, la sociedad llevó monitoreo y calicatas abiertas, que se hicieron en áreas de cargueros, en cinco puntos diferentes:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- Punto No. 1 (Este: 921.929,43 - Norte 1.362.173,00) - Carguero BJ5
- Punto No. 2 (Este: 920.925,25 – Norte: 1.361.295,82) – Carguero BJ4
- Punto No. 3 (Este: 922.454,38 – Norte: 1.360.247,61) – Carguero BJ3
- Punto No. 4 (Este: 920.830,42 – Norte: 1.363.243,22) – Carguero CA1
- Punto No. 5 (Este: 921.722,84 – Norte: 1.366.013,61) – Carguero CA4

Ver Figura 10 Localización de los puntos de muestreo de análisis fisicoquímicos del suelo en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

Ver Tabla 24 Resultados de los monitoreos de suelos en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

Químicamente, los resultados indican suelos fuertemente ácidos a neutros, con valores de Ph que oscilan entre los 4,97 y 7,38; con bajas a muy bajas capacidades de intercambio catiónico, con contenidos de grasas y aceites presentes en la mayoría de los suelos muestreados es menor al 1%, presencia de hidrocarburos menor al 3%, con riesgo de sodificación nulo.

Físicamente los suelos muestreados presentan texturas gruesas, ubicándose en el rango de los francos a arenosos. La dominancia de una u otra fracción varía de acuerdo con el material parental de cual provienen.

Estado actual de los suelos

Los suelos fueron muestreados en cargueros, que son las colas de depósito de las dragas asociadas a Bloque CA5, los cuales hasta la fecha no han sido afectados por la minería ilegal: en efecto se presentaron los análisis fisicoquímicos para 5 puntos diferentes

Los suelos evaluados tienen propiedades de fertilidad baja debida, principalmente por las clases texturales predominantes y por las alteraciones antrópicas que han modificado su capacidad natural de retención de nutrientes.

En cuanto al grado de contaminación, la sociedad indica que los análisis de metales pesados se encuentran muy por debajo de los Límites Máximos permisibles impuestos por la norma Luisiana 29B; inclusive, se indica que se hallaron valores por debajo de los límites de detección de la técnica analítica utilizada; así mismo los análisis muestran que los suelos presentes en los puntos analizados al norte del área de estudio presentan altas concentraciones de grasas y aceites (ver Tabla 25 Norma Luisiana 29B en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Análisis de los servicios del suelo en el área de estudio

De acuerdo al grado de antropización que caracteriza las áreas correspondientes a la presente modificación, el proyecto define un deterioro evidente de los servicios ecosistémicos que ofrece el suelo, a causa de los procesos de alteración física que la minería ilegal ha ocasionado.

Así mismo la sociedad establece que los servicios de captación de carbono se han visto reducidos al no identificar contenidos de materia orgánica en los estratos superiores, a pesar de que la mayoría de los mismos se han formado por depósito aluviales.

Adicionalmente los suelos al perder su estructura a causa de las actividades antrópicas, disminuyen su capacidad de sostenimiento vegetal ya que no pueden ofrecer soporte estructural, así mismo los minerales que aportan fertilidad se han perdido por acción del agua lluvia.

En términos generales, respecto a la caracterización edafológica del proyecto, esta Autoridad Nacional considera que:

El Estudio describe las características texturales, geométricas y fisicoquímicas de los suelos, mediante monitoreos y calicatas, en las áreas de carguero, con lo cual la sociedad presenta las características físicas y químicas, asociadas a las actividades mineras que caracterizan la zona de estudio.

En relación a las características fisicoquímicas de los suelos muestreados, es importante indicar que los mismos corresponden a suelos pertenecientes los cargueros BJ5, BJ4, BJ3, CA1 y CA4, cuya estructura edáfica se

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

encuentra reconfigurada, y sus características obedecen a procesos antrópicos relacionados a los procesos de dragado previo ejecutados por la sociedad; en este sentido, se observa que muy específicamente el carguero CA4 indica la presencia de valores anómalos de aceites y grasas, quizás resultado asociado a los procesos de su reconfiguración, por ello y para hacer un control continuo sobre el tipo de suelos resultantes luego de los procesos de recuperación de las áreas asociadas a los cargueros, se considera que una vez estas sean reconfiguradas, se debe hacer un monitoreo del suelo resultante, y los resultados de las Dos campañas de Monitoreo deben ser allegados a esta autoridad en los dos (2) siguientes Informes de Cumplimiento Ambiental, acompañados de un informe y análisis de resultados que lo sustente (Según Norma Lousiana 29B).

El estudio muestra la información cartográfica de las unidades edafológicas del suelo, servicios actuales y uso potencial. La determinación de uso actual del suelo está directamente condicionada por la intensa actividad antrópica que caracteriza el área del proyecto.

Es importante establecer que la sociedad deberá garantizar, posteriormente a la intervención por la poza cerrada, y en la etapa de postcierre, que las geoformas y dinámica fluvial asociada a las planicies de inundación sean recuperadas, de tal forma que el intercambio entre la corriente hídrica, su carga de sedimentos y los suelos asociados se restablezca, como se aprecia en los suelos del relieve de planicie aluvial, con el fin de buscar recuperar algunas de las propiedades fisicoquímicas de los mismos.

Hidrología

La zona industrial de operación aluvial se localiza en el valle aluvial del río Nechí, ubicado al noroccidente de Colombia, en jurisdicción de los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí. La unidad típica de paisaje de la llanura de inundación del río Nechí en esta zona incluye canales, ciénagas, bajos y terrazas con un régimen de inundación natural asociado con las temporadas húmedas. El valle presenta alturas que oscilan entre 80 y 150 msnm, con una temperatura promedio multianual de 28°C, y una humedad relativa de 80%.

La operación de Mineros S.A., se encuentra asentada en el tramo bajo de la cuenca del río Nechí, para el cual el Estudio Nacional del Agua establece para períodos secos un caudal de 119,2 m³/s, considerado uno de los cuerpos de agua principales del departamento de Antioquia y que tributa al río Cauca, igualmente cuenta con una oferta hídrica total de 3759 millones de m³ con disponibilidad de 1.943 millones de m³, equivalente al 51,7%, lo que denomina una alta disponibilidad en términos de cantidad de agua para el uso de los usuarios allí ubicados.

El Estudio Nacional del Agua establece para la sub zona de análisis un Índice de Uso de Agua (IUA) bajo para época media y época seca, esto equivale a 2,11 y 4,49 respectivamente, este índice es la relación entre la demanda y oferta del recurso hídrico, lo que indica que en temporada seca hay un incremento en el uso para las actividades industriales y domésticas presentes en la zona, sin embargo, la demanda del recurso hídrico es baja en comparación a su oferta.

El Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH), es el indicador que mide el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta en el abastecimiento de agua, relacionados con fenómenos extremos, para la subzona hidrográfica presenta una calificación baja, esta información asociada al IUA seco y a la oferta hídrica quiere decir que el sistema presenta un bajo grado de fragilidad en el abastecimiento del recurso hídrico en la zona analizada.

El Índice de Regulación Hídrica (IRH), el cual establece la capacidad de retener humedad y mantener condiciones de regulación del cuerpo de agua, para el río Nechí en la parte baja es de 771% (Alta). La caracterización del régimen de precipitación se realizó utilizando los registros mensuales de la estación pluviométrica La Esperanza. La precipitación promedio multianual en la cuenca del río Nechí es de 3182,09 mm.

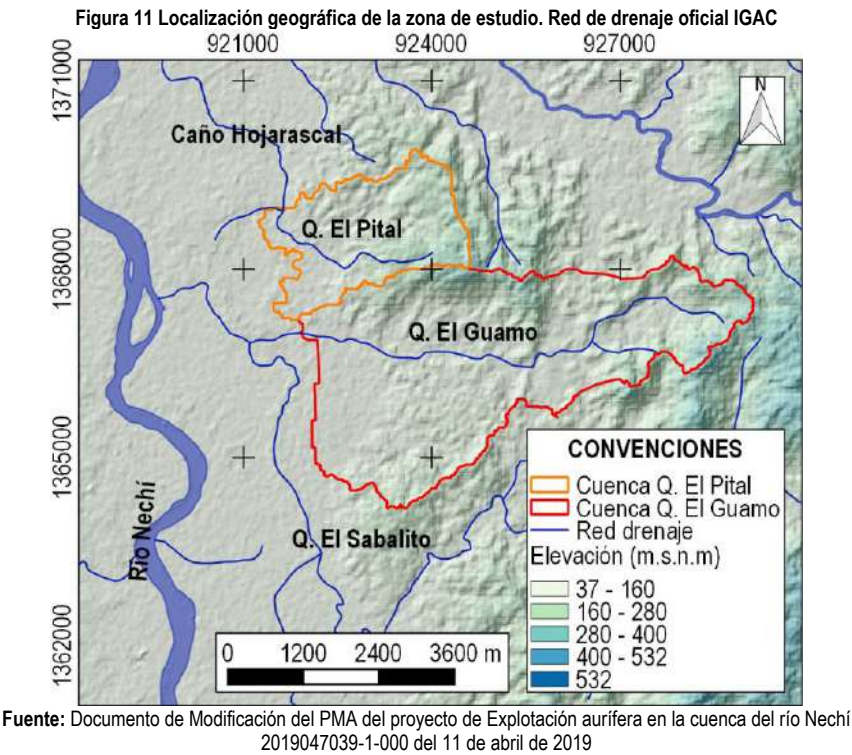
La evaluación de los caudales se basa en los registros medios de caudal que existen en las estaciones limnigráficas San Juan y La Esperanza. Es importante mencionar que los registros de caudal del IDEAM para la estación San Juan están disponibles hasta diciembre del año 2010, mientras que para la estación La Esperanza están disponibles hasta agosto del año 2015.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

En el Anexo 7.4 del Documento de Modificación del PMA del Proyecto de Explotación Aurífera en la Cuenca del Río Nechí se presenta el Estudio Hidrológico e Hidráulico en las quebradas el Guamo y el Pital, municipio de El Bagre de febrero de 2017.

Estudio Hidrológico para Efectos de la Desviación del Caño El Guamo

Al respecto, en la siguiente figura se observan las cuencas de las quebradas El Guamo y El Pital, a la altura del tramo de interés, y la conformación del caño Hojarascal, drenaje por el que discurren las aguas principalmente en época de creciento.



El estudio hidrológico de caudales máximos, se llevó a cabo mediante la estimación de los parámetros morfométricos, lo cual permite calcular las tormentas de diseño para las cuencas; a partir de esta información se hallaron las crecientes de diseño mediante los métodos de las hidrógrafas unitarias sintéticas de Williams & Hann, Soil Conservation Service y Snyder, y la aplicación del método racional probabilístico.

Las cuencas objeto del análisis hidrológico no disponen de ningún tipo de información o registro de caudales a través de su cauce principal o afluentes, por lo tanto, se implementó la información de precipitación disponible en la zona con las estaciones del IDEAM, identificando que las cuencas de interés sólo se encuentran influenciadas por la estación El Guamo (27030040) (Ver Tabla 25 Generalidades de la estación disponible en la zona de estudio en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

Con la información cartográfica, se identificó y delimitó la cuenca en estudio. La información fue procesada y posteriormente se estimaron los parámetros morfométricos necesarios para la evaluación hidrológica, (Ver Tabla 26 Parámetros morfométricos de las cuencas El Guamo y El Pital en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

El estudio hidrológico comprende el cálculo de caudales máximos para periodos de retorno (T_r) de 2, 33, 5, 10, 25, 50 y 100 años en la cuenca de análisis. Dado que la mayoría de las cuencas de la región no disponen de información hidrológica que permita estimar caudales a partir de un análisis histórico (estadístico), se hace necesario utilizar modelos de precipitación - escorrentía (hidrógrafas unitarias y método racional). Al aplicar los métodos de las hidrógrafas unitarias (modelos lluvia - escorrentía) y el método racional a la cuenca de las quebradas El Guamo y El Pital, se estimaron los caudales máximos para diferentes periodos de retorno (ver Tabla 27 Caudales máximos (m³/s) en la cuenca de la quebrada El Guamo y Tabla 28 Caudales máximos (m³/s) en la cuenca de la quebrada El Pital en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Una vez determinados los caudales máximos para las quebradas El Guamo y El Pital, se selecciona como

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

caudal de diseño el promedio de los resultados obtenidos por las metodologías calculadas por hidrógrafas unitarias, omitiendo los estimados por el método racional debido a que presenta sobre estimación (ver Tabla 29 Caudales máximos definidos para las Cuencas El Guamo y El Pital en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

El caudal de modelación actual y proyectado para el caño Hojarascal, será la suma de los caudales para cada periodo de retorno de la quebrada El Guamo y la quebrada El Pital.

Los caudales de diseño del río Nechí, fueron estimados teniendo en cuenta las curvas de regionalización presentados en el informe “Actualización del Estudio Hidrológico del Río Nechí” (GMS INGENIEROS, 2017). En este estudio, se calcularon los caudales máximos del río Nechí, con información de series de caudales de las estaciones limnimétricas del IDEAM San Juan y La Esperanza. Se seleccionaron los caudales de creciente obtenidos para cada uno de los periodos de retorno por la distribución Gumbel y las áreas de drenaje asociadas a cada estación, para las cuales se construyeron curvas de dependencia Caudal vs Área, considerando un ajuste lineal (ver Tabla 30 Caudales máximos para el río Nechí a la altura de su confluencia con la quebrada El Guamo en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Estudio Hidráulico

El estudio hidráulico comprende la evaluación del comportamiento de las variables hidráulicas presentes en el tránsito de los caudales de diseño de una corriente, analizando el comportamiento del flujo al momento de crecientes en las quebradas El Guamo, El Pital, y el caño Hojarascal bajo una condición actual y una condición proyectada; determinando las alturas de lámina de agua y velocidades para caudales con periodo de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años, teniendo en cuenta el control hidráulico que ejerce en algunas épocas del año el río Nechí, en el comportamiento de las demás corrientes.

Para la ejecución del estudio hidráulico del río Nechí, la quebrada El Guamo y la quebrada El Pital, se contó con un levantamiento topobatómico de márgenes y cauces de las corrientes a lo largo de 3.900, 4.100 y 3.100 m, respectivamente, con secciones transversales espaciadas cada 5,0 m aproximadamente. El tramo del caño Hojarascal fue de 1.119 m (Ver Figura 12 Secciones del modelo hidráulico para los tramos analizados del río Nechí y las quebradas El Guamo, El Pital y el caño Hojarascal en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Los caudales de diseño usados para la modelación hidráulica, fueron estimados en el estudio hidrológico y corresponden al promedio obtenido a partir del método de las hidrógrafas unitarias, omitiendo los estimados por el método racional debido a que presenta sobre estimación (ver Figura 13 Caudales máximos definidos para las cuencas del río Nechí, las quebradas El Guamo y El Pital, y el caño Hojarascal en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Para la modelación se empleó el modelo HEC – RAS, que es capaz de simular condiciones hidráulicas para flujos gradualmente variados en régimen permanente y no permanente, en redes de drenajes naturales y artificiales, y permite realizar modelación de variables de calidad de agua.

Se presenta el resumen de los parámetros de entrada utilizados en el modelo hidráulico del sistema del río Nechí y las quebradas El Guamo y El Pital (Ver Tabla 31 Resumen parámetros de entrada al modelo hidráulico del sistema del río Nechí y las quebradas El Guamo y El Pital en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Luego de tener los datos requeridos para la simulación hidráulica en HEC-RAS (rugosidad, caudal de diseño, condiciones de frontera y geometría), se analizó el comportamiento hidráulico de la quebrada El Guamo, la quebrada El Pital, y el caño Hojarascal para los caudales presentados.

En general, el perfil hidráulico de cada una de las corrientes, para caudales con periodo de retorno de 2,33 y 100 años, presenta que el flujo se comporta de forma estable y mantiene la pendiente promedio del fondo del canal.

Al verificar los perfiles de las quebradas El Guamo y El Pital, se evidencia el control hidráulico que genera el nivel del río Nechí a la entrega de las corrientes de estudio. Dicho comportamiento está asociado a la gran diferencia entre los volúmenes descargados por cada una de las corrientes.

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

Para la corriente El Guamo, se presenta una velocidad promedio para los caudales con periodos de retorno de 2,33 y 100 años 0,47 y 0,89 m/s, respectivamente, con valores máximos de 0,91 y 1,63 m/s en la abscisa K0+165, sección del modelo 165. Por su parte, los valores promedio de profundidad son de 4,00 y 5,00 m, respectivamente, alcanzando máximos de 5,00 y 6,32 m en la abscisa K0+080, sección del modelo 80.

Para el tramo de la corriente El Pital se presenta una velocidad promedio para los caudales con periodos de retorno de 2,33 y 100 años 0,30 y 0,50 m/s, respectivamente, con valores máximos de 0,39 y 0,83 m/s en la abscisa K0+145, sección del modelo 5415. Por su parte, los valores promedio de profundidad son de 4,12 y 4,86 m, respectivamente, alcanzando máximos de 5,72 y 6,28 m en la abscisa K0+025, sección del modelo 5025.

En el caso analizado del canal proyectado, presenta una velocidad promedio para los caudales con periodos de retorno de 2,33 y 100 años 0,95 y 1,28 m/s, respectivamente, con valores máximos de 0,96 y 1,30 m/s en la abscisa K2+283, sección del modelo 2383, sitio donde el canal recibe el caudal aportante de la quebrada El Pital y manteniendo ese comportamiento hasta su entrega final. Por su parte, los valores promedio de profundidad son de 5,8 y 8,55 m, respectivamente, alcanzando máximos de 5,83 y 8,56 m en la abscisa anteriormente descrita.

El tramo del caño Hojarascal, no presentaría cambios significativos por las obras propuestas, ya que su funcionamiento siempre ha estado asociado a procesos de inundación del río Nechí, quien es el controlador hidráulico de las quebradas El Guamo y El Pital.

Los análisis hidrológicos e hidráulicos presentados en la presente modificación, están relacionados con las condiciones establecidas para el manejo para la desviación del caño el Guamo, para efectos de lograr la sección de diseño ideal y la capacidad optima de encauzamiento del caudal según la propuesta presentada; sin embargo, considerando que la obra de desviación no es viable en esta modificación por las razones ya expuestas en las consideraciones a la Descripción del Proyecto, los resultados de estos análisis no son considerados para esta evaluación.

A pesar de lo anterior, esta autoridad nacional hace énfasis que los estudios hidrológicos e hidráulicos deben cumplir con los aspectos técnicos necesarios para la proyección de las actividades de desviación de cauce, donde se establece vincular y analizar de manera conjunta los procesos geomorfológicos, la dinámica fluvial, la relación ecosistémica, la variación hidrológica y el tránsito hidráulico de los caudales característicos de la corriente(s) a intervenir. Adicionalmente, es necesario analizar los servicios que la corriente objeto de intervención provee para el soporte ecosistémico y las actividades típicas de la región, de manera tal que las actividades de definición del cauce, incluyan el trazado del drenaje principal y la ronda hídrica de la corriente, analizando los caudales típicos (mínimos, medios, máximos y ambiental) y los relacionados con diferentes periodos de diseño.

Se considera entonces, que los análisis hidrológicos presentados para efectos de la implementación de los jarillones en el Anexo denominado "MODELACIÓN HIDRÁULICA Y CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS Y GEOMÉTRICAS DE LOS O DIQUES PERIMETRALES", son los que aplican en esta evaluación, los cuales son aceptables técnicamente y del cual se extraen las siguientes conclusiones:

1. Se modeló un dique perimetral (jarillón) para protección de la zona de operación aluvial de las crecientes del río Nechí. Este dique se localiza perimetralmente complementando la zona del albardón natural del río.
2. Se encontró que el flujo es subcrítico turbulento en todo su trayecto como se puede verificar en las imágenes en las que se observan los valores del número de Froude.
3. Los valores de la velocidad en todo el perímetro del jarillón oscilan entre 0,05 m/s y 0,95 m/s.
4. Los valores de la profundidad hidráulica en el perímetro del jarillón oscilan entre 0,30 m y 9,00 m.
5. El jarillón tiene una longitud aproximada de 16km bordeando la zona de operación.
6. Este jarillón además de proteger contra las inundaciones del río Nechí sirve a la vez para evitar la salida de SST de la zona de operación, ya que estas partículas quedan confinados dentro de la poza. La altura del jarillón es de 0.50m por encima de la elevación de 25 años de período de retorno. En la Figura 78 se muestra el jarillón (línea negra). La capacidad de este jarillón es suficiente para contener la creciente de 25 años con el borde libre citado; dentro de este borde libre quedan a su vez contenidas las crecientes de diseño de 50 y 100 años

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Calidad del Agua

Para la caracterización fisicoquímica, bacteriológica, microbiológica y de sedimentos de los cuerpos de agua, la sociedad indica que se realizaron dos campañas de monitoreo de las fuentes superficiales, en los meses de diciembre de 2018 y marzo de 2019, teniendo en cuenta periodos de aguas altas y bajas respectivamente.

Para el Río Nechí, el punto de referencia para dichas campañas de muestreo corresponde aguas arriba y aguas abajo del área donde se desarrollan actualmente las actividades del proyecto. Para el caño el Guamo y el caño El Pital, los puntos se localizan aguas abajo del área donde se desarrolla el proyecto. En la Tabla siguiente, se encuentran las coordenadas de los puntos de monitoreo para cada uno de los cuerpos de agua mencionado.

Tabla 32 Puntos de monitoreo

Punto de monitoreo	Primera campaña	Segunda campaña	Muestra de sedimentos*	Coordenadas	
				Este	Norte
Río Nechí aguas arriba	13/12/2018	05/03/2019	Si	1358953	921194
Río Nechí aguas abajo	13/12/2018	05/03/2018	Si	1366522	919054
Caño El Guamo	11/12/2018	06/03/2019	Si	1366822	922818
Caño El Pital	12/12/2018	06/03/2019	Si	1368529	921921

Fuente: Documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

Resultados y análisis de agua superficial:

La recolección de las muestras, se realizó a través de la empresa Hidroasesores S.A.S., acreditados en toma de muestras por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, mediante la Resolución 1281 del 5 de junio de 2018. De igual forma, las muestras fueron analizadas por laboratorios acreditados por el IDEAM: Chemical Laboratory S.A.S. (Resolución 2667 del 29 de octubre de 2018 y Resolución 0288 del 19 de marzo de 2019), SGS Colombia S.A.S. (Resolución 1566 del 21 de julio de 2016 y Resolución 1083 del 16 de mayo de 2017) y Acuazul Ltda (Resolución 2156 del 18 de septiembre de 2018 y Resolución 3172 del 27 de diciembre de 2018).

La sociedad indica que las muestras de los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y de sedimentos, se realizaron con base en los requerimientos exigidos en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de proyectos de minería del ANLA, teniendo en cuenta los parámetros estipulados en el artículo 10 de la Resolución 0631 de 2015 y los parámetros del artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto Nacional 1076 del 2015, donde la comparación de los resultados con las citadas normas dan las siguientes conclusiones:

El rango de pH para el agua fría dulce para la preservación de fauna y flora, de acuerdo al artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto Nacional 1076 de 2015, se encuentra entre 6,5 y 9,0 unidades de pH. Para los tres cuerpos de agua, tanto en temporada de invierno como en temporada de estiaje, los valores presentados en los resultados obtenidos, tienden a ser neutros y se encuentran en el rango de condición normal de las aguas, para propiciar el desarrollo natural de la fauna y la flora, lo que muestra condiciones de estabilidad de este parámetro en diferentes periodos hidrológicos sin afectar el desarrollo natural de los ecosistemas.

En cuanto a los valores de conductividad y temperatura, los resultados muestran para ambas temporadas, que se encuentran dentro del rango normal; así mismo, se evidencia poca variación de los resultados entre épocas, a diferencia del caño El Pital, el cual presenta disminución de la Conductividad Eléctrica de una época a otra, lo que puede estar relacionado a reducción de iones y sólidos disueltos asociados a aguas de escorrentía y arrastre de sólidos por contacto del cuerpo de agua con el lecho.

En relación al oxígeno disuelto, para los tres cuerpos de agua en ambas campañas, se encontró que los valores son adecuados para la subsistencia de flora y fauna, de acuerdo al límite máximo permisible establecido en el Decreto 1076 de 2015 para la preservación de fauna y flora. Asimismo, la sociedad manifiesta que estos se encuentran en un rango óptimo para el desarrollo íctico y de especies hidrobiológicas, se evidencia que aun en épocas de verano donde los cuerpos de agua reducen su nivel, este parámetro no presenta disminuciones considerables que afecten su calidad. Estos valores se encuentran dentro de los resultados normales, dado que son cuerpos de agua con flujo continuo y en algunos puntos turbulentos, que permiten el intercambio de Oxígeno con la atmósfera (ver Tabla 33 Análisis de Oxígeno disuelto en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

En cuanto a la Demanda Bioquímica de Oxígeno – DBO₅ y Demanda Química de Oxígeno – DQO, se indica que los resultados de los monitores presentados por la sociedad para los tres cuerpos de agua registran valores por debajo del límite máximo permisible establecido por la Resolución 631 de 2015. Para el parámetro de DBO₅, tanto en época de invierno como en época de verano, los resultados están por debajo del límite, lo que indica que estas fuentes superficiales debido a su dinámica y buen contenido de oxígeno disuelto, tienen la capacidad de oxidar rápidamente las cargas contaminantes orgánicas que en su recorrido puedan recibir. Así mismo los resultados obtenidos de DQO para los tres cuerpos de agua, se encuentran por debajo del límite máximo permisible en la Resolución 0631 de 2015 tanto en época de invierno como en época de verano, lo que indica aguas con concentraciones normales de materia orgánica y sustancias químicas sujetas a oxidación, según Ramírez y Viña (1998), indicando aguas con baja contaminación de vertimientos industriales y materia orgánica.

Respecto a los coliformes fecales y totales, los resultados indican que los tres cuerpos de agua presentan contaminación microbiológica por coliformes fecales y totales, asociados a vertimientos domésticos y ganadería, igualmente se observa la disminución en las concentraciones de coliformes fecales de la temporada de invierno a verano para dos de los tres cuerpos de agua, aportadas por escorrentía del área aferente contaminación a las fuentes superficiales.

En lo concerniente a los resultados presentados por la sociedad para el Fosforo Total (PT) y Nitrógeno Total (NT), los valores de Fosforo total, indican actividad de eutrofización; de acuerdo a lo establecido por Ramírez y Viña (1998); sin embargo, los valores de nitrógeno para la mayoría de los cuerpos de agua monitoreados, no superan las concentraciones establecidas como indicador de eutrorización; a diferencia del río Nechí, en el punto aguas abajo para la época seca.

En relación a los sólidos suspendidos y sólidos totales, se encuentra que las concentraciones son altas para las tres fuentes superficiales muestreadas. De acuerdo a la Resolución 631 de 2015 el límite máximo permisible es de 50 mg/L, valor que es sobrepasado en el río Nechí en la campaña de muestreo realizada para ambas épocas (invierno y verano). Por otro lado, según Ramírez y Viña (1998), una concentración de Solidos Suspendidos Totales (SST) igual o mayor a 150 mg/l significa alta contaminación por sólidos en suspensión, lo que muestra que el río Nechí en ambos puntos monitoreados presenta valores altos asociados a la minería informal que aumenta estas concentraciones en el cuerpo de agua (ver Tabla 34 Análisis de Sólidos Suspendidos Totales en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Con respecto al contenido de Hierro, se establece que los resultados obtenidos para los tres cuerpos de agua en las campañas de monitoreo realizadas, superan el límite máximo permisible en el artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto 1076 de 2015 para la preservación de fauna y flora (0,1 mg/l). Sin embargo, no supera el límite máximo permisible para uso agrícola según el Artículo 2.2.3.3.9.5 del mismo Decreto, razón por la cual se considera que la contaminación por hierro a los cuerpos de agua no afecta el desarrollo económico de la región (ver Tabla 35 Análisis de Hierro en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Uno de los elementos de mayor interés de análisis en estos tres cuerpos de agua, es el mercurio por su asociación a la actividad de minería informal que usa este elemento para su desarrollo. Para las dos épocas hidrológicas los resultados se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto 1076 de 2015 y a Resolución 631 de 2015.

Para los demás parámetros monitoreados en los 3 cuerpos de agua, se observa incumplimiento en las normas tomadas como referencia; Decreto 1076 de 2015 y Resolución 631 de 2015, para lo parámetros Cianuro Total, Cinc (Zn), Grasas y aceites y Sulfuros de la siguiente manera:

Tabla 36 Análisis de Cianuro, Cinc y Grasas y Aceites Vs Decreto 1076 de 2015

Parámetro	Unidades	Río Nechí Aguas Arriba		Río Nechí Aguas abajo		Caño El Guamo		Caño El Pital		Decreto 1076 de 2015
		13/12/2018	5/03/2019	13/12/2018	5/03/2019	11/12/2018	Limite (mg/L)	12/12/2018	6/03/2019	Limite (mg/L)
Cianuro total (CN ⁻)	mg/l	< 0,010	0,18	< 0,010	0,06	< 0,010	< 0,05	< 0,010	< 0,05	0,05
Cinc (Zn)	mg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,466	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,01
Grasas y aceites	mg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	10,26	< 10,00	< 10,00	< 10,00	0,01

Fuente: Documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Tabla 37 Análisis Grasas y Aceites y Sulfuros Vs Resolución 631 de 2015

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Parámetro	Unidades	Río Nechí Aguas Arriba		Río Nechí Aguas abajo		Caño El Guamo		Caño El Pital		Resolución 631 de 2015
		13/12/2018	5/03/2019	13/12/2018	5/03/2019	11/12/2018	Limite (mg/L)	12/12/2018	6/03/2019	Limite (mg/L)
Grasas y aceites	mg/l	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	10,26	< 10,00	< 10,00	< 10,00	10
Sulfuros (S ²⁻)	mg/l	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	1,2	< 1,00	< 1,00	< 1,00	1

Fuente: Documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Análisis de Índices de Calidad del Agua

El análisis de los índices de calidad del agua, permite establecer el estado de los cuerpos de agua monitoreados mediante los resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

- **Índice de Langelier – IL:** En los tres cuerpos de agua en los dos periodos hidrológicos evaluados la tendencia del agua es a ser corrosiva, lo que indica una facilidad de la fuente superficial para disolver metales de manera efectiva.

- **Índice de Calidad del Agua – ICA:** Para ambos periodos hidrológicos, el ICA para el caño El Guamo y el caño El Pital son aceptables, y la variación del valor del ICA, está del orden de 0,02 unidades, por lo cual se considera que las condiciones de calidad son homogéneas, sin importar la época del año; sin embargo para el río Nechí aguas arriba en época de invierno, la clasificación es aceptable, mientras que en verano pasa a ser regular, esto se debe a disminución en la saturación de oxígeno, la disminución del pH y el aumento en la concentración de SST, lo que provoca cambio en las condiciones del cuerpo de agua, ya que en época de verano, la afectación por minería informal se ve más reflejada al contar con menos disponibilidad hídrica. Por último, en el punto aguas abajo del río Nechí, para ambos periodos hidrológicos, se presentan condiciones regulares, siendo consecuente con lo ocurrido, ya que en el tramo analizado se encuentran comunidades asentadas que realizan vertimientos al cuerpo de agua, alterando sus condiciones de calidad.

- **Índice de Alteración del Potencial de la Calidad del Agua – IACAL:** Para los tres cuerpos de agua, se evidencia una alta presión de contaminantes, en los puntos correspondientes al río Nechí, tanto aguas arriba como aguas abajo, esto debido a las cargas contaminantes que el cuerpo de agua maneja asociados a SST y a la DQO y la vulnerabilidad a la que está sometida en la subzona hidrográfica, de igual manera se observa que para los caños El Guamo y El Pital, la presión es baja, debido a las condiciones que manejan estos cuerpos de agua y la relación entre la carga contaminante y la oferta hídrica en esta subzona.

- **Índice de capacidad Buffer:** Los puntos sobre el río Nechí, presentan capacidad moderada de amortiguamiento, es decir, que ante una perturbación de las condiciones de calidad del agua que genere disminuciones de pH, el cuerpo de agua puede amortiguar esas variaciones; para el caño El Guamo, en ambos periodos hidrológicos la capacidad es moderada, mientras que para el caño El Pital, en época de aguas altas es aceptable, mientras que en época de verano su capacidad de amortiguamiento es muy alta, lo que permite oponerse al cambio de condiciones producto de contaminación por vertimientos.

Resultados y análisis de sedimentos de fondo de los cuerpos de agua

Para la caracterización fisicoquímica de los sedimentos de fondo de los cuerpos de agua, se realizó una campaña de monitoreo de sedimentos de fondo del lecho de las fuentes superficiales en el mes de marzo de 2019. La recolección de las muestras, se realizó a través de la empresa Hidroasesores S.A.S., acreditados mediante la Resolución 1281 del 5 de junio de 2018, en la toma de muestras por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Igualmente, las muestras fueron analizadas por los laboratorios Chemical Laboratory S.A.S. (Resolución 2667 del 29 de octubre de 2018 y Resolución 0288 del 19 de marzo de 2019), SGS Colombia S.A.S. (Resolución 1566 del 21 de julio de 2016 y Resolución 1083 del 16 de mayo de 2017) y LMB LABORATORIOS S.A.S. (Resolución 2608 de 2017).

El análisis de resultados de los parámetros fisicoquímicos de sedimentos de fondo de los tres cuerpos de agua, muestra para algunos parámetros que las concentraciones se encuentran por debajo del límite de detección del método analítico usado, por lo cual se puede considerar ausencia de los mismos.

Respecto a la concentración de sulfuros, los resultados son similares para los tres cuerpos de agua, la empresa indica que estas concentraciones pueden estar asociadas a la naturaleza del lecho y aportes por aguas residuales domésticas.

Los resultados obtenidos de metales, en la capa de sedimentos de fondo de los tres cuerpos de agua, para el

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

caño El Pital, solo se registraron valores de Níquel por encima del límite de detección para el método analítico, los parámetros restantes se encuentran por debajo del límite de detección del método analítico, lo que puede considerarse como ausencia de estos. Para el río Nechí, se observa una tendencia a disminución desde aguas arriba hacia aguas abajo de los parámetros a diferencia del Cromo, este aumento puede estar dado por vertimientos industriales en el tramo del cuerpo de agua. Finalmente, para El caño El Guamo, se presentan mayores concentraciones en los metales a diferencia del Níquel, estas concentraciones pueden estar dadas por actividades antrópicas en la zona aledaña a la fuente superficial.

En relación al magnesio y calcio, los resultados presentados por la sociedad, indican que sobre el río Nechí disminuyen espacialmente, de aguas arriba a aguas abajo, así mismo las concentraciones de Magnesio son más altas en el caño El Guamo, en el caño El Pital la concentración de Magnesio es la más baja de los tres cuerpos de agua y el Calcio no registra valores ya que no es detectada por el límite del método analítico, lo que puede ser ausencia de este parámetro o concentración muy baja.

En términos generales, esta Autoridad Nacional considera que la caracterización de la calidad del agua presentada dentro del documento, sigue los estándares de información solicitados dentro de los términos de referencia TdR - 13, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera acogidos por la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.

Es importante indicar que la calidad del agua dentro del territorio, está condicionada en muchos aspectos por las actividades de minería ilegal, que disminuyen considerablemente sus condiciones.

Para la presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental, se deben presentar los límites de cuantificación y detección de los métodos empleados por los laboratorios acreditados por el IDEAM, para el análisis de cada uno de los parámetros monitoreados; el método seleccionado para el análisis de cada parámetro debe considerar como mínimo el límite de la norma a comparar. Asimismo, es necesario presentar los resultados obtenidos en comparación con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 10 de la Resolución 631 de 2015 y el artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto 1076 de 2015; con el análisis de la totalidad de los parámetros considerados.

Usos del Agua

Al respecto, se presenta por parte de la sociedad un inventario de los usuarios concesionados y no concesionados, para realizar el inventario y cuantificación de los usos y usuarios tanto actuales como potenciales de las fuentes de agua superficial, que podrían ser afectadas por el proyecto. Para el análisis sólo se tendrán en cuenta aquellos datos relacionados con El Bagre y que hacen parte del área de influencia.

En el área de influencia, se cuenta con un solo usuario legalizado ante Corantioquia, que es Mineros S.A. La fuente de abastecimiento es el río Nechí y el uso es minero, industrial y doméstico, tal como se presenta en la siguiente tabla 38; sin embargo, la información ahí presentada se encuentra desactualizada debido a que los expedientes se encuentran archivados y actualmente la sociedad no está haciendo uso de ese recurso (Ver Tabla 38 Usos y usuarios legalizados ante Corantioquia y Tabla 39 Concesiones de agua otorgados a Mineros S.A. en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Entre los usos locales del agua, se cuenta un uso no consumidor, de gran importancia, que es la navegación. La mayor parte de las comunidades locales dependen de la navegabilidad y la permanencia de las vías acuáticas conformadas por los cursos bajos de las quebradas, junto con las ciénagas, los caños, el río y sus brazuelos, para comunicarse entre sí y con los centros poblados proveedores de comercio y servicios.

En este uso no consumidor, además de la navegación de embarcaciones menores, que transportan personas y los bienes mercadeados, se cuenta el transporte de madera por flotación que depende de los niveles del agua en cursos principales y menores, así como de los pequeños canales temporales que, en algunos casos, abren los mismos aserradores.

En la zona de influencia y teniendo en cuenta el río Nechí como fuente principal, la comunidad y los diferentes usuarios allí ubicados hacen uso del recurso hídrico para el desarrollo de actividades económicas, como se indica en la Figura 14 Distribución de usuarios río Nechí en el concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

El uso para consumo humano en las pequeñas comunidades rurales dispersas en el área de influencia, se

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

resume a continuación:

- Las comunidades del piedemonte captan el agua de quebradas pequeñas, procurando evitar las áreas afectadas por la minería informal, por miedo al mercurio.
- Las comunidades ribereñas toman el agua de pozos que no todos tienen. Captan aguas lluvias y, en verano, como última opción, toman el agua del río o de caños vecinos. La calidad de estas últimas fuentes es baja por la cantidad de sólidos disueltos y en suspensión. Experimentan un fuerte temor por el mercurio en las aguas superficiales y su probable difusión a las subterráneas.

En cuanto a los usos y usuarios no concesionados, se presenta la fuente y uso del agua en el área de influencia objeto de estudio (Ver Tabla 40 Usuarios, fuentes y usos de las aguas superficiales en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

En términos generales, se considera por parte de esta Autoridad Nacional que la caracterización de los usos de agua presentada dentro del documento, no se encuentra completa de acuerdo a los estándares de información solicitados dentro de los términos de referencia TdR - 13, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera acogidos por la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016; en el sentido que la misma incluyó lo referente a los tipos de usos en el río Nechí, pero no la totalidad de los usuarios; de igual forma, no se incluyó la información en cuanto usos y usuarios actuales para los otros dos cuerpos de agua que se pretendían intervenir, caso específico, quebrada el Pital y caño el Guamo donde solo se limitó a identificar de manera general un uso por corriente. Sin embargo, se determina que este faltante no afecta la decisión técnica de viabilidad de la presente modificación, debido a que la obra de desviación propuesta sobre dichos cuerpos de agua no se consideró viable por las razones ya expuestas en las consideraciones a la Descripción del Proyecto, empero a la consideración, esta Autoridad nacional requiere de la actualización de dicha información para seguimiento del proyecto.

En este sentido, en los Informes de Cumplimiento Ambiental, se deben identificar los usos y usuarios actuales y proyectados de todos los cuerpos de agua que se pueden ver afectados por las actividades del proyecto, incluyendo la descripción de los mismos, información primaria y las coordenadas de cada uno de los usos y usuarios encontrados para cada una de las corrientes identificadas en el área del proyecto presentadas a un mapa a escala 1:5000 o más detallada.

Con el objeto de determinar si existen usos y usuarios del agua sobre el cauce del Caño El Guamo; independiente de la No autorización de dicha obra, se debe presentar ante esta autoridad un nuevo análisis y caracterización de los usos y usuarios de dicha corriente, de acuerdo a la nueva configuración hidrológica, teniendo en cuenta el inicio del tramo desviado del Caño El Guamo hasta su desembocadura sobre La Quebrada El Pital, y desde este punto hasta la desembocadura en el Río Nechí.

Hidrogeología

El área de influencia del proyecto para la explotación aurífera por dragado de la llanura aluvial del río Nechí, se encuentra ubicado, según IDEAM (2013), en la subprovincia hidrogeológica denominada Bajo Cauca Antioqueño (BCA), perteneciente a la provincia Región Cordillera Occidental – Central al norte del Departamento de Antioquia; así mismo La subprovincia del BCA, se encuentra localizada al norte del departamento de Antioquia. Está conformada por seis municipios ubicados sobre la cuenca baja del sistema fluvial Cauca – Nechí, los cuales son: Caucasia, Cáceres, Tarazá, Zaragoza, El Bagre y Nechí (UDEA y CORANTIOQUIA, como se cita en IDEAM, 2013).

Geología:

El marco geológico regional, está conformado por las unidades que comprenden rocas metamórficas del Pérmico, representadas por el Neis de Nechí (Pnn), rocas ígneas del Jurásico, representadas por la Diorita de Segovia (Jdse), y rocas y depósitos sedimentarios del Plioceno y Cuaternario, representadas por el Grupo Sincelajo (NQs), y los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal – Qt?), respectivamente.

Diorita de Segovia (Jdse)

La Diorita de Segovia, es un cuerpo intrusivo constituido principalmente por dioritas, cuarzodioritas y tonalitas, localmente con variaciones a cuarzomonzonitas - granodioritas y gabro, que se observa al margen oriental del río Nechí, por lo general la roca se encuentra muy meteorizada, presenta un color rojizo y la mayoría de sus minerales se encuentran alterados, generando suelos principalmente arcillo-limosos; sin embargo, en algunos

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

puntos se observa roca fresca. Composicionalmente se clasificó como diorita – granodiorita con gran proporción de cuarzo y plagioclasa y en menor cantidad minerales máficos, desarrolla una textura fanerítica con una matriz afanítica.

Grupo Sincelejo (NQs)

Se subdivide en tres formaciones:

- Formación Sincelejo: conformada por una serie de areniscas micáceas de grano fino a medio, con cemento arcilloso, alternada con areniscas conglomeráticas compuestas por cantos de liditas y cuarzo, mejor cementadas.
- Formación Morroa: constituida principalmente por capas de areniscas friables y conglomerados poco consolidados, intercalados con capas de arcillolitas.
- Formación Betulia: caracterizada por una secuencia monótona de arcillas abigarradas con intercalaciones de arcillas arenosas, arcillas con gravas y delgadas capas y lentes de arenas arcillosas.

Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal – Qt?)

Se caracteriza por ser una secuencia litológica, la cual presenta al tope una capa compuesta por material arcilloso y lodoso, presentando variaciones laterales y lentes de arcilla y arenas los cuales poseen un espesor de 10 a 16 m; a la base se encuentra una capa compuesta por intercalaciones de arenas y gravas de 10 a 18 m, presentando lentes y niveles de lodo y arcilla con espesores entre 4 y 8 m.

En esta unidad se incluyen los depósitos antrópicos originados por las operaciones de dragado en diferentes zonas del aluvión, conocidos como cargueros, los cuales poseen características litológicas similares a los depósitos aluviales. Los cargueros están compuestos por depósitos de gravas y arenas cubiertos por sedimentos de arcillas y lodos.

Geofísica:

La caracterización geofísica se llevó a cabo mediante dos técnicas, Tomografías de Resistividad Eléctrica (TRE) y Sondeos Electromagnéticos en Dominio del Tiempo (SEDT), cuya implementación está enfocada sobre los Depósitos Aluviales y Terrazas Recientes (Qal), donde se localiza el sistema de bloques liberados. Estos métodos permiten obtener mediciones de la distribución de la resistividad eléctrica en el subsuelo.

- Tomografías de Resistividad Eléctrica (TRE): Los resultados de las TRE son mostrados como una imagen bidimensional de la distribución de la resistividad eléctrica en el subsuelo. A continuación, se observan las características de las TRE realizadas durante la campaña de campo (Ver Tabla 41 Características de las TRE realizadas durante la campaña de campo en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Las TRE realizadas, se localizan sobre los depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal) y muestran un comportamiento similar, ya que presentan un rango de resistividades entre 5 y 300 Ohm.m.

Las TRE exhiben hacia la base, una capa con valores de resistividad bajos, suprayacida por una capa con valores de resistividad medios y altos, y en algunas ocasiones, se observa una capa con valores de resistividad bajos hacia el techo de la secuencia.

De acuerdo al análisis de los resultados de las TRE y su correlación con la información de las perforaciones realizadas, se establecieron los rangos de resistividad característicos de los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal), como se observa en la Tabla 42 Rango de resistividad de las unidades litológicas identificadas en el primer grupo de TRE en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019.

La correlación de estos resultados con la geología disponible, identificó hacia la base de los depósitos aluviales una capa compuesta por materiales finos; principalmente se identificaron un rango de valores de resistividad muy bajos (entre 5 – 25 Ohm.m), asociados litológicamente con arcillas con diferente proporción de limos, aunque en algunas ocasiones se manifiestan valores de resistividad bajos (entre 25 – 40 Ohm.m), posiblemente relacionados con limos y arcillas con diferente proporción de arenas. Esta capa de materiales finos que se exhibe hacia la base de la secuencia de los depósitos aluviales constituye el basamento hidrogeológico del sistema.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Suprayaciendo esta unidad, se identifica una capa con valores de resistividad medios y altos (entre 40 y 100 Ohm.m, relacionados con arenas con diferente proporción de limos y arcillas, y entre 100 y 300 Ohm.m asociados con gravas y arenas), con un espesor promedio de 23 m, en un rango de 16 a 30 m, la cual representa el acuífero que se desarrolla en los depósitos aluviales. En algunas ocasiones, hacia el techo de la secuencia se exhibe una capa con valores de resistividad bajos, característicos de unidades litológicas compuestas por materiales finos, que hidrogeológicamente se comportarían como un acuitardo.

- **Sondeos Electromagnéticos en Dominio del Tiempo (SEDt):** Los resultados de los SEDt se muestran como sondeos unidimensionales que exhiben la variación de la resistividad en función de la profundidad. A continuación, se muestra la distribución de los SEDt realizados (ver Tabla 43 Características de los SEDt realizados en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

A partir de los resultados de los SEDt y su correlación con información geofísica y geológica, se establecieron los rangos de resistividades característicos de las unidades litológicas identificadas (ver Tabla 44 Rango de resistividad de las unidades litológicas identificadas en los SEDt en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal), presentaron un rango de valores de resistividad entre 10 y 318 Ohm.m, que fueron divididos en cinco unidades litológicas. Inicialmente, se evidencian los suelos de los depósitos aluviales con resistividades que van de 10 a 49 Ohm.m y las arcillas con diferente proporción de limos Qal (arc) con valores de resistividad entre 10 y 23 Ohm.m. Igualmente se identificaron los depósitos aluviales con valores de resistividad entre 43 y 50 Ohm.m para los limos y arcillas con diferente proporción de arenas Qal (lim-are), 105 y 115 Ohm.m para las arenas con diferente proporción de limos y arcillas Qal (are-lim), y las capas de gravas y arena Qal (grv-are) con valores de resistividad entre 173 y 318 Ohm.m.

Es importante indicar que en el SEDt 03 realizado en el área de estudio, se evidenció la unidad geológica Diorita de Segovia (Jdse) la cual mostró un rango de valores de resistividad entre 903 y 1.000 Ohm.m.

Unidades hidrogeológicas

Grupo de sedimentos y rocas porosas con importancia hidrogeológica relativamente grande a muy pequeña (A): Representado por aquellos sedimentos inconsolidados o medianamente consolidados que presentan porosidad y permeabilidad primaria y buenas posibilidades de comportarse como un acuífero.

Unidad Hidrogeológica A1 – Depósitos aluviales y terrazas recientes permeables (Qal-A1): Se correlaciona con los sedimentos inconsolidados de origen aluvial representados por capas de gravas y arenas finas, medias y gruesas, con algunas intercalaciones y lentes de arcilla y limo, y arenas finas y medias con diferente proporción de lodos, pertenecientes a la unidad geológica Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal).

También incluye los depósitos de gravas y arenas de origen antrópico, originados por las operaciones de dragado en diferentes zonas del aluvión, conocidos como cargueros. Se extiende a lo largo del valle de la cuenca baja del río Nechí y sus afluentes, suprayaciendo discordantemente rocas sedimentarias del Neógeno hacia el occidente y rocas de origen ígneo-metamórfico hacia el oriente, y se encuentra cubierta por una capa discontinua compuesta principalmente por arcillas y lodos.

Es la unidad hidrogeológica de mayor importancia en el área de influencia del proyecto, ya que representa la unidad con mayor potencial hidrogeológico, según sus propiedades hidráulicas. Se clasifica como un acuífero libre a semiconfinado, continuo, de extensión regional.

Grupo de sedimentos y rocas porosas o fracturadas con muy pequeña importancia hidrogeológica o sin importancia (C): Este grupo está integrado por los sedimentos y rocas de baja permeabilidad, representados por los sedimentos principalmente arcillosos y lodosos de la unidad geológica Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal), las rocas sedimentarias del Grupo Sincelejo y el conjunto de rocas ígneo-metamórficas pertenecientes a la unidad Diorita de Segovia y Neis de Nechí.

Unidad Hidrogeológica C1 – Depósitos aluviales de baja permeabilidad (Qal-C1): se correlaciona con los sedimentos inconsolidados compuestos por arcillas y lodos, con algunas intercalaciones y lentes de arenas finas a muy finas, pertenecientes a la unidad geológica Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal), depositados a lo largo de las llanuras de inundación del río Nechí y sus afluentes, como respuesta a diferentes

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

regímenes hidráulicos de material fino. En algunos sectores se encuentra supra yaciendo al acuífero de la UHG Qal-A1. También incluye los lodos y arcillas de sobrecarga de los cargueros.

Es una unidad hidrogeológica de baja importancia, según su bajo potencial hidrogeológico asociado a su baja permeabilidad. Sin embargo, al catalogarse como una unidad confinante o acuitardo, discontinua, de extensión regional, que constituye una capa de protección ante la contaminación desde la superficie para el acuífero de la UHG Qal-A1, esta UHG podría considerarse como una unidad de alta importancia por su contribución a la autodepuración de la zona no saturada y la protección del acuífero infra yacente.

Unidad Hidrogeológica C2 –Grupo Sincelejo (NQs-C2): Esta UHG se correlaciona con los segmentos arcillosos del Grupo Sincelejo, representados por la secuencia monótona de arcillas con intercalaciones de arcillas arenosas, arcillas con gravas de la Formación Betulia y las capas de arcillolitas intercaladas con capas de areniscas y conglomerados de la Formación Morroa. Conforman, en conjunto con la UHG C3, el basamento del sistema hidrogeológico constituido por los depósitos cuaternarios aluviales (Qal). Se extiende a lo largo de una franja en sentido sur-norte, sobre el margen izquierdo del río Nechí, infra yaciendo discordantemente el acuífero de la UHG Qal-A1.

Es una unidad hidrogeológica de baja importancia para el proyecto de explotación aurífera por dragado de la llanura aluvial del río Nechí.

Unidad Hidrogeológica C3 –Diorita de Segovia/Neis de Nechí (Jdse/Pnn-C3): Esta UHG se correlaciona con las rocas ígneas de la unidad Diorita de Segovia (Jdse) y las rocas metamórficas de la unidad Neis de Nechí (Pnn), las cuales se encuentran en un estado avanzado de meteorización, generando saprolitos con suelos principalmente arcillo-limosos, de baja permeabilidad.

Conforma, en conjunto con la UHG NQs-C2, el basamento del sistema hidrogeológico constituido por los depósitos cuaternarios aluviales (Qal). Se extiende sobre de la margen oriental del río Nechí, como una franja alargada en sentido sur-norte, manifestándose como un relieve de colinas que sobresale sobre los depósitos cuaternarios que reposan discordantes.

Es una unidad hidrogeológica de baja importancia para el proyecto de explotación aurífera por dragado de la llanura aluvial del río Nechí.

Inventario de puntos de agua

En cuanto al inventario de puntos de agua subterránea, se lograron identificar 25 puntos (22 aljibes, 1 pozo y 2 zanjas) aledaños al sistema de bloques liberados BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3, CA4, CA5 y RMCA5; la principal fuente de captación cercana al área de estudio son los aljibes con un 88%.

El uso de las aguas subterráneas de los puntos inventariados, se limita a actividades domésticas, público y no conocido; de los 22 aljibes, 15 son para uso doméstico y 7 son de uso público, el pozo es de uso público y por último, de las 2 zanjas identificadas son de uso desconocido.

A partir de las unidades geológicas identificadas en el área de estudio, se logró identificar a qué unidad está correlacionado cada uno de los puntos de agua subterránea, mostrando que de los 22 aljibes, 10 se encuentran relacionados a los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal) y 12 aljibes se relacionan al Grupo Sincelejo (NQs), el pozo inventariado se encuentra sobre el Grupo Sincelejo (NQs) y por último, las 2 zanjas identificadas se encuentran sobre los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal).

Por otra parte, se estableció la profundidad total para los puntos de agua subterránea ubicados en el área de estudio, donde los aljibes presentaron una profundidad mínima de 2,3 m, una profundidad máxima de 12 m y un promedio de 4,5 m, el pozo presentó una profundidad de 80 m y las zanjas presentaron profundidades entre 5,5 y 6 m. (Ver Figura 15 Puntos de agua subterránea en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Adicionalmente, se evaluaron los rangos de variación del nivel estático del agua. En los aljibes, la profundidad del nivel varía entre 0,37 m y 8,3 m, con un promedio de 2,99 m; el pozo presentó un nivel estático de 8,9 m y las zanjas presentaron una variación entre 1,82 y 3,31 m.

Por último, durante el inventario de puntos se midió el caudal de extracción a partir de los aforos realizados en la campaña de campo. Para los aljibes se encontró que estos presentan un promedio de caudal de 0,35 l/s, los

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

cuales en la mayoría de los casos se encuentran en estado productivo para uso doméstico, público y pecuario; para los pozos y zanjas la sociedad indica que no fue posible hacer la caracterización de estos caudales de extracción.

Mediciones fisicoquímicas

PAS FUNIAS	Tipo de Punto	Propiedades físico-químicas				Propiedades organolépticas			
		PH	Conductividad Eléctrica [μs/cm]	T [°C]	LDO [mg/l]	LDO [%]	Color	Apariencia	Olor
PAS02	Aljibe	6,8	228	29,5	5,9	77,7	Incolora	Clara	Inolora
PAS03	Aljibe	6,3	119,6	30,8	2	26,7	Incolora	Clara	Inolora
PAS15	Aljibe	7,3	18,1	28,4	4,5	57,8	Incolora	Clara	Inolora
PAS16	Aljibe	7	22,9	28,9	3,2	42,1	Incolora	Clara	Inolora
PAS17	Aljibe	7,7	10,5	29,4	3,5	46,5	Incolora	Clara	Inolora
PAS18	Aljibe	7,7	7,2	30,4	4,1	54,7	Incolora	Clara	Inolora
PAS19	Aljibe	8,1	15,2	32,3	5,4	74,5	Incolora	Clara	Inolora
PAS23	Aljibe	7,5	9,6	29,4	2,3	30,7	Incolora	Clara	Inolora
PAS24	Aljibe	7,5	21,2	30,1	3	39,9	Incolora	Clara	Inolora
PAS25	Aljibe	6,6	34,4	29,8	3,9	52,1	Incolora	Clara	Inolora
PAS26	Aljibe	6,4	122,7	29,5	3,6	47,3	Incolora	Clara	Inolora
PAS27	Aljibe	6,2	108,5	29,2	3,9	51,4	Incolora	Clara	Inolora
PAS29	Pozo	6,5	33,2	30,2	5,6	74,7	Incolora	Clara	Inolora
PAS30	Aljibe	6,9	19,2	29,8	4,2	55,9	Incolora	Clara	Inolora
PAS31	Aljibe	7,4	14,2	32,5	3,1	44	Incolora	Clara	Inolora
PAS41	Zanja	7,2	7,1	30	5,7	75,6	Incolora	Clara	Inolora
PAS42	Zanja	6,5	87,6	35	5,5	79,9	Roja	Turbia	Inolora
PAS55	Aljibe	6,9	42,8	29,8	2,9	39,2	Incolora	Clara	Inolora
PAS56	Aljibe	6,5	264	32,5	3,8	53,3	Café	Turbia	Inolora
PAS57	Aljibe	6,7	295	30,5	3	41,2	Incolora	Clara	Inolora
PAS58	Aljibe	7,6	24,7	27,6	6	76,5	Amarilla	Turbia	Inolora
PAS59	Aljibe	5,5	8,6	29,4	3,2	42,2	Incolora	Clara	Inolora
PAS60	Aljibe	5,4	19,9	29,8	2	27	Incolora	Clara	Inolora
PAS61	Aljibe	5,2	76,7	30,2	3,2	43,1	Incolora	Clara	Inolora
PAS62	Aljibe	5,6	24,2	30,2	2,7	36,5	Incolora	Clara	Inolora

• pH:

En los puntos muestreados, se midió un valor promedio de 6,7, lo que localiza estas aguas dentro de un rango de PH ácido, siendo el valor más alto de 8,1 y el valor más bajo de 5,2.

La distribución espacial de los valores de pH en los puntos de agua subterránea inventariados, se puede observar que los valores de pH ácido se encuentran distribuidos hacia el oeste y suroeste mostrando valores entre 5,2 y 6,9, por otra parte, se identifica un punto con pH neutro ubicado al norte del sistema de bloques liberados; los valores de pH básico se identifican hacia el oeste y el noroeste del sistema de bloques liberados presentando valores entre 7,1 y 8,1.

• Temperatura:

Los aljibes presentan un rango de temperatura entre 32 y 28 °C con un promedio de 30 °C, el pozo presenta una temperatura de 30 °C y las zanjas presentan temperaturas entre 30 y 35 °C.

La distribución espacial de los valores de temperatura en los puntos de agua subterránea inventariados, se observa que los valores presentan un rango homogéneo entre los aljibes y el pozo encontrado, en las zanjas identificadas, se presentan temperaturas altas, entre 30 y 35 °C, posiblemente debido al contacto directo que presenta el agua de estas zanjas con los rayos del sol.

• Conductividad eléctrica:

En los puntos de agua subterránea inventariados se encontró que los aljibes presentan valores que oscilan entre 7,1 y 295,0 μS/cm, el pozo identificado presenta un valor de 33,2 μS/cm y por último, las zanjas presentan un rango de conductividad eléctrica entre 7,1 y 87,6 μS/cm.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Los valores mínimos registrados pueden representar las bajas concentraciones de iones y sales disueltas, los valores máximos identificados en los puntos de agua podrían representar un aporte de minerales de las unidades geológicas donde se distribuyen los puntos.

Según la distribución espacial de los valores de conductividad eléctrica, se observa que los valores más altos de conductividad se encuentran al oeste y al suroeste del área, los puntos de agua con valores más bajos de conductividad eléctrica se ubican hacia el oeste y el noroeste del área.

• Oxígeno disuelto:

Para los aljibes se presenta un valor de oxígeno disuelto entre 2,0 y 6,0 mg/l, mientras que el pozo identificado presenta un valor de oxígeno disuelto de 5,6 mg/l y por último, las zanjas muestran valores entre 5,5 y 5,7 mg/l.

La distribución espacial de los valores de oxígeno disuelto en los puntos de agua subterránea inventariados, los valores más altos se encuentran hacia el oeste y el noroeste del área de estudio mientras que los valores más bajos se distribuyen en el oeste del área de estudio y en menor proporción al suroeste. Porcentualmente para los aljibes se presentan valores entre 26,7 y 77,7%, el pozo presenta porcentajes de oxígeno disuelto de 74,7% y las zanjas presentan porcentajes entre 75,6 y 79,9%.

• Color:

Para las muestras de aguas subterráneas en la etapa la gran mayoría de los puntos mostraron una tonalidad incolora, ocasionalmente se identificaron colores como el amarillo y café claro y en el caso del pozo y zanjas identificadas presentaron una tonalidad incolora.

• Olor:

Para los puntos de agua subterránea identificados (aljibes, pozo y zanjas) mostraron características inoloras.

Sistemas de flujo subterráneo:

Con base a los mapas piezométricos, se construyó el sistema de flujo subterráneo, con el cual la sociedad establece que la ciénaga El Sabalito, representa una zona de descarga, al igual que el drenaje doble que hace parte del río Nechí y a algunos cuerpos de agua artificiales ubicados al sur del sistema de bloques liberados. Las líneas de flujo marcan trayectorias desde el este, e incluso, desde el río Nechí, ubicado al oeste del área de estudio. De nuevo, los flujos provenientes del este podrían ser producto de la recarga en la unidad Diorita de Segovia (Jdse).

Hacia el centro del sistema de bloques liberados, sobre el margen izquierdo del río Nechí, se identifica una zona de descarga de flujos provenientes de una zona de recarga asociada a varios cuerpos de agua artificiales localizados al sur de la quebrada El Sabalito. Hacia el norte del sistema de bloques liberados, se identifican dos importantes zonas de recarga las cuales drenan sus aguas hacia ciénagas y también hacia el cauce del río Nechí.

Hacia el norte del área de estudio se identifican zonas de recarga desde las cuales se drena agua hacia el río Nechí y la ciénaga el Sapo, estos cuerpos se comportan como importantes zonas de descarga; se identifican también líneas de flujo de agua subterránea en sentido suroeste – noreste. Más al norte, cerca de la confluencia de la quebrada San Pedro con el río Nechí, se identifica que las líneas de flujo que drenan al río Nechí y a las ciénagas Los Mocholos, Los Piojos, a la quebrada San Pedro y a la ciénaga El Socorro, importantes zonas de descarga en esta parte norte.

Clasificación de cuerpos de agua superficial:

Para el área, el río Nechí se comporta como el principal cuerpo de agua superficial alimentado por el acuífero; quebradas y ríos que tienen conexión con este río, son también zonas importantes de descarga como por ejemplo, el río Amacerí, el cual se ubica al sur del área de estudio, al igual que la quebrada La Esperanza; los cuerpos de agua artificial localizados dentro del sistema de bloques liberados son también identificados como zonas de descarga. Al norte del área de estudio se identifica la quebrada San Pedro y el río Nechí como cuerpos

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

de agua alimentados por el acuífero.

Sobre toda el área de estudio, se identifica una importante zona de recarga al este asociada a la unidad geológica Diorita de Segovia (Jdse); dentro del sistema de bloques liberados, se identifican zonas de recarga asociadas a la quebrada El Sabalito y a importantes ciénagas dentro del área de estudio.

Al norte del área, se identifican zonas de recarga asociadas a la ciénaga El Sapo, ciénaga Los Mocholos, ciénaga Los Piojos, la quebrada San Pedro y la ciénaga El Socorro.

Evaluación Hidráulica:

Se ejecutaron 20 ensayos hidráulicos en diferentes puntos de agua subterránea seleccionados, 6 pruebas de bombeo y 14 pruebas de infiltración, estos ensayos se realizaron en su totalidad sobre la unidad geológica objeto de estudio (Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal)).

A partir de los resultados de las pruebas de bombeo realizadas sobre la unidad geológica Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal) se calcularon los valores de transmisividad ($m^2/día$) por medio de los métodos de Theis y Cooper – Jacob; igualmente, por medio del método de Porchet, se calculó un valor de permeabilidad o conductividad hidráulica del suelo (mg/s) a partir de los datos de las pruebas de infiltración.

Posteriormente, se fijaron los valores promedio de la transmisividad y caudales constantes a partir de las pruebas de bombeo, como se indica en la Tabla 45 Resumen de resultados de las pruebas de bombeo en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

Los valores de conductividad hidráulica tomados a partir de las pruebas de infiltración se muestran la Tabla 46 Resumen de resultados de las pruebas de infiltración en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

Sistemas de flujo subterráneo:

Inicialmente, al sur del área de estudio se observa que al analizar el río Amacerí, este constituye una zona de descarga, donde el flujo se identifica principalmente en sentido noreste – suroeste. Hacia el suroeste de la zona, por el cauce de la quebrada Santa Bárbara, se observan flujos provenientes de la zona este, probablemente producto de la recarga en la unidad geológica Diorita de Segovia (Jdse). Por otra parte, al oeste del río Amacerí se identifica una zona de recarga, desde la cual se generan flujos de agua subterránea que drenan el agua hacia el río y hacia el cauce antiguo del río Nechí (brazo del río Nechí).

Más al norte de la zona anteriormente descrita, se identifica una importante zona de recarga desde la cual se generan flujos hacia el cauce antiguo del río Nechí y el río Nechí, conformando importantes zonas de descarga. Por otra parte, sobre la quebrada La Esperanza, ubicada al oeste del río Nechí, se identifica una zona de recarga. Más al norte de la zona, cerca del sistema de bloques liberados, alrededor del cauce antiguo del río Nechí se puede observar que la dirección del flujo ocurre principalmente en sentido este – oeste, también se observan líneas de flujo en sentido sur – norte cerca a la desembocadura del cauce antiguo sobre el río Nechí, drenando las aguas subterráneas hacia el río Nechí constituyendo una importante zona de descarga.

Es importante resaltar que los flujos provenientes del este, probablemente sean producto de la recarga en la unidad Diorita de Segovia (Jdse), fenómeno identificado más al sur de la zona. Hacia el oeste del río Nechí, se observa una zona de recarga, donde se identifican líneas de flujo en sentido este – oeste las cuales drenan agua a ciénagas y al drenaje doble que hace parte del río Nechí, otras líneas de flujo se identifican en sentido oeste – este las cuales drenan el agua subterránea hacia el río Nechí.

Ya ubicados dentro del sistema de bloques liberados BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3, CA4, CA5 y RMCA5, es importante indicar que la ciénaga El Sabalito, ubicada dentro del área de estudio, representa una zona de descarga, al igual que el drenaje doble que hace parte del río Nechí y a algunos cuerpos de agua artificiales ubicados al sur del sistema de bloques liberados. Las líneas de flujo marcan trayectorias desde el este, e incluso, desde el río Nechí, ubicado al oeste del área de estudio. De nuevo, los flujos provenientes del este podrían ser producto de la recarga en la unidad Diorita de Segovia (Jdse). Hacia el centro del sistema de bloques liberados, sobre el margen izquierdo del río Nechí, se identifica una zona de descarga de flujos provenientes de una zona de recarga asociada a varios cuerpos de agua artificiales localizados al sur de la quebrada El Sabalito. Hacia el norte del sistema de bloques liberados, se identifican dos importantes zonas de

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

recarga las cuales drenan sus aguas hacia ciénagas y también hacia el cauce del río Nechí.

Finalmente, hacia el norte del área de estudio se identifican zonas de recarga desde las cuales se drena agua hacia el río Nechí y la ciénaga el Sapo, estos cuerpos se comportan como importantes zonas de descarga; se identifican también líneas de flujo de agua subterránea en sentido suroeste – noreste. Más al norte, cerca de la confluencia de la quebrada San Pedro con el río Nechí, se identifica que las líneas de flujo que drenan al río Nechí y a las ciénagas Los Mocholos, Los Piojos, a la quebrada San Pedro y a la ciénaga El Socorro, importantes zonas de descarga en esta parte norte (ver Figura 16 Corte hidrogeológico conceptual para el área de estudio en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

Vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación:

Se llevó a cabo mediante la aplicación de la Metodología G.O.D (ver Figura 17 Método G.O.D. para la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

De acuerdo a la metodología propuesta y el análisis hidrogeológico expuesto anteriormente, se pudo establecer una valoración final de cada una de las variables que el método propone así:

G: Confinamiento del agua subterránea

Qal – A1: a partir de los resultados del análisis y procesamiento de información y la visita a campo, esta unidad se clasificó como una unidad no confinada pero cubierta por la unidad hidrogeológica Qal – C1, asignándole un valor de 0,6.

O: Carácter litológico y grado de consolidación de la zona vadosa o capas confinantes

Qal – A1: a partir de la descripción litológica, esta unidad mostró un carácter arenoso, pero su capa confinante (unidad hidrogeológica Qal – C1) presenta un carácter arcilloso, por lo cual se le asignó un valor de 0,5.

D: Profundidad del agua subterránea

Qal – A1: a partir de la profundidad promedio del nivel freático o piezométrico identificado a partir de las perforaciones realizadas, la sociedad pudo establecer un nivel menor a los 5 m, por lo cual esta unidad presentó un valor de 0,9. (ver Tabla 47 Categorías de vulnerabilidad para el método G.O.D. en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

La fórmula para la vulnerabilidad intrínseca de acuíferos por el método G.O.D. se presenta a continuación:

$$iV_{GOD} = G \times O \times D$$

Con base a lo anterior, el Índice de Vulnerabilidad es Bajo.

En términos generales, respecto a la caracterización hidrogeológica del Área de Influencia de la Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, esta Autoridad Nacional considera que el estudio presenta, las características hidrogeológicas del área del proyecto, mediante la asociación de la información obtenida por métodos directos e indirectos (información geofísica), resultados de laboratorio, información secundaria, etc.

La realización de los sondeos geoelectricos a través de la técnica de Tomografías de Resistividad Eléctrica (TRE) y de Sondeos Electromagnéticos en Dominio del Tiempo (SEDT), guardan coherencia entre sí, y su ejecución y correlación con la geología del área, establecieron la geometría de los cuerpos de agua subterráneos; es importante indicar que los resultados arrojados por estos métodos geofísicos guardan coherencia con las características geológicas observadas de los depósitos asociados al Río Nechí y distributarios (Depósitos aluviales).

Se considera importante establecer una red piezométrica de monitoreo (Calidad y cantidad), que lleve un control de los niveles freáticos del acuífero asociado a los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal)), que son explotados por la comunidad sobre el margen occidental del Río Nechí.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

En relación a las características de los puntos de agua subterránea inventariados en especial los que captan agua de los depósitos aluviales, con características de acuíferos libres, presentan condiciones hidráulicas típicas de depósitos inconsolidados, asociadas a características petrofísicas que se encuentran condicionadas por porosidades y permeabilidades altas.

Las características fisicoquímicas medidas, indican condiciones normales del agua que dados los resultados de PH ofrecen un panorama relacionado a aguas lluvias, con temperaturas relativamente altas asociadas al calentamiento solar, con una apariencia física normal dadas las características inoloras e incoloras del agua, lo que se traduce en aguas subterráneas cuyo grado de alteración es mínimo.

Respecto a la Vulnerabilidad del acuífero principal del área a la contaminación, dadas las características sedimentológicas asociadas a este tipo de depósitos aluviales, se ofrece un panorama óptimo para su preservación, teniendo en cuenta las bajas profundidades del nivel freático asociadas a una roca sello relativamente confinante que ofrece aislamiento a un acuífero de características libres como el que predomina en el área de la presente modificación.

La Unidad Hidrogeológica A1 – Depósitos aluviales y terrazas recientes permeables (Qal-A1), se constituye como la única unidad de importancia hidrogeológica dentro del área, dadas sus características petrográficas y petrofísicas, típicas de su ambiente de depósito, adicionalmente la presencia de la Unidad Hidrogeológica C1 – Depósitos aluviales de baja permeabilidad (Qal-C1), cuya presencia se constituye como la roca sello de la unidad antes mencionada.

A partir de la información levantada, procesada e interpretada para la construcción del MHC, así como la información aportada por la red de monitoreo, se debe construir el modelo numérico de flujo de aguas subterráneas, con el fin de proporcionar una estructura para sistematizar la información obtenida dentro del modelo conceptual, así como para validar y calibrar cada uno de sus componentes, para de esta manera entender la dinámica de los acuíferos, y cuyo informe debe ser el consolidado de las cuatro primeras campañas, y debe ser entregado a esta Autoridad Nacional en el ICA correspondiente (2 años contados a partir de la aprobación de la presente solicitud de modificación).

A partir de la información levantada, procesada e interpretada para la construcción del MHC y con base en la implementación de la red de monitoreo y la toma de las cuatro primeras campañas, se debe construir el modelo numérico de flujo de aguas subterráneas, con el fin de proporcionar una estructura para sistematizar la información obtenida dentro del modelo conceptual, así como para validar y calibrar cada uno de sus componentes, para de esta manera entender la dinámica de los acuíferos, y cuyo informe debe ser entregado a esta Autoridad.

Atmósfera

Clima:

Esta subregión es atravesada por los ríos Cauca y Nechí, su clima es caliente y húmedo, con una temperatura superior a los 24°C y un promedio anual de lluvias entre los 2.000 y los 4.000 mm. Pertenece a la zona de vida de bosque húmedo Tropical (BhT) (Geografía de Antioquia), con tan sólo dos pisos climáticos altitudinales (basal y premontano). El 97% del área de influencia indirecta es de pisos térmicos cálidos y el 2%, de medios.

La climatología general de la zona se ha estudiado con base en la información suministrada por la Estación climatológica Santa Margarita, de mejor registro en el área, instalada por el IDEAM en mayo, 1970 y suspendida en abril, 1980. Se analizaron los valores del registro de 11 años, como período representativo para el cálculo de las medias mensuales multianuales.

Para la temperatura del aire, se tiene que en general es uniforme durante el año la temperatura media alcanza 27,6°C, con una variación promedio durante todo el año de 1,4 % (menos de un grado centígrado), de manera que puede subir hasta un valor de 28°C para las temperaturas máximas y disminuir hasta 27,3°C en época de temperaturas bajas. Los meses de mayor temperatura corresponden a enero, febrero, marzo y abril y lo de menor temperatura corresponde a los meses de octubre y noviembre. En época de temperaturas bajas, presenta una humedad relativa con un valor medio anual de 81,2 %, con medidas que oscilan entre el 83% y el 79%.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

El registro de evaporación presenta un valor medio de 103 mm. El período de mayor evaporación ocurre durante la época de verano, entre los meses de enero y abril, reportando valores de hasta 122 mm, mientras que en invierno (mayo a noviembre), se observan valores de 86 mm de evaporación.

El número de horas del brillo solar promedio mensual multianual es de 168,2. Ocurre mayor insolación (menor nubosidad) en los meses de diciembre a marzo, alcanzando valores hasta de 206 horas mensuales, mientras que, en el período de mayo a noviembre, los valores oscilan entre 146 y 177 horas.

El valor medio de nubosidad es de 5,5 octas, con un valor máximo de 6 octas para el mes de abril a septiembre y el mes de noviembre, el resto del año tiene una variación de la nubosidad entre 4,5 y 5,5 octas.

Calidad del Aire

Dentro del área de operación minera objeto de la presente modificación no se identifican fuentes de emisiones diferentes a las ya identificadas en el PMA del Proyecto de Explotación Aurífera por Dragado del Río Nechi.

En términos generales y según se pudo evidenciar durante la visita de evaluación, no existen procesos antrópicos que constituyan fuentes de emisiones atmosféricas relevantes, excepto los procesos naturales (emisión de gases áreas pantanosas) y de poblamiento rural disperso.

Ruido

Con base en la evaluación de la información suministrada en cumplimiento al Requerimiento No 7 del Acta de Información Adicional No 5 del 19 de febrero de 2019, consistente en Presentar la caracterización del componente atmosférico del área de influencia del proyecto, en relación a las fuentes de ruido, se determina que la misma es suficiente para poder hacer la evaluación técnica de dicho componente, para la presente modificación del proyecto.

Fuentes de generación de ruido:

El proyecto, en cuanto al área de qué trata la modificación solicitada por la sociedad Mineros S.A., cuenta con dos fuentes de ruido significativas, las dragas (unidades de producción) y la maquinaria pesada utilizada para soportar la producción de dichas dragas. Tanto las dragas como la maquinaria pesada se ubican sobre los bloques de explotación.

Las dragas se mueven dentro de los bloques de explotación, sin embargo, su movimiento es relativamente lento como para clasificarlas como fuentes móviles. En general estas fuentes pueden considerarse como fuentes puntuales debido al tamaño que poseen con respecto al área de influencia del proyecto y la condición de baja velocidad mencionada anteriormente. El trazado de operación de estas fuentes responde a la planeación de la operación minera, por lo que el trazado es altamente variable en el tiempo, aunque delimitado por la extensión de los bloques de explotación y las pozas. La maquinaria pesada es una fuente móvil de ruido, sin embargo, su operación es generalmente de carácter puntual, siendo su trazado de operación variable según los requerimientos de la explotación. En términos de aforo de estas fuentes se debe considerar que en una misma poza pueden operar un máximo de hasta dos dragas con hasta 7 máquinas para realizar las actividades u obras de soporte para la explotación.

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, para la recolección de datos de presión sonora, se ubicaron en el Área de Influencia físico-biótica, cinco (05) puntos o estaciones para el monitoreo de emisión de ruido del proyecto en horarios diurno y nocturno, como se muestra en la Tabla 48 Puntos de monitoreo de ruido y Tabla 49 Ubicación de puntos de monitoreo del concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

La caracterización del ruido generado por el proyecto, con el fin de verificar los niveles de ruido de emisión generados por la zona de dragado, se realizó por el Laboratorio de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, para realizar las respectivas evaluaciones de Ruido Emisión, acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) bajo la Resolución 2743 del 01 de noviembre del 2018 por la cual “se extiende la acreditación al Laboratorio de Salud Pública adscrito al Centro de Extensión de la Facultad Nacional de Salud Pública “Héctor Abad Gómez” de la Universidad de Antioquia, para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Autoridades Ambientales competentes y de carácter oficial, relacionada con la calidad del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se toman otras determinaciones”.

Las mediciones fueron realizadas el 19 de diciembre del año 2018, en operación normal de la planta de acuerdo a lo establecido en la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; en dos (2) procesos de medición de al menos quince (15) minutos cada uno, como se especifica en el Artículo 5 de esta resolución; uno con la(s) fuente(s) ruidosa(s) funcionando durante el período de tiempo de mayor emisión o incidencia y otro sin la(s) fuente(s) funcionando.

Como estándar máximo permisible de emisión de ruido, de acuerdo a la norma mencionada, se empleó el sector C en subsector de “Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.”, con estándar máximo permisible en horario diurno de 75 dB(A).

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector C. Ruido intermedio restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	75

El equipo de muestreo utilizado fue:

- Sonómetro SVANTEK SVAN 971.
- Pistófono o calibrador acústico SV30A.
- Trípode.
- Cinta métrica.
- Estación meteorológica.

Las condiciones meteorológicas durante los monitoreo de emisión de ruido para todos los puntos muestreados fueron:

- Velocidad del viento (m/s): 0,0
- Lluvia: No presente
- Temperatura (°C): 26
- Presión barométrica (mm Hg): 752
- Humedad (%): 57

De acuerdo al artículo 6 del Anexo 2 de la Resolución 627 de 2006, se realizaron los ajustes de corrección por impulsividad, tonalidad, condiciones meteorológicas, horarios, tipos de fuentes y receptores para obtener los niveles corregidos de presión sonora.

Para la modelación del ruido ambiental generado por la operación del proyecto se ingresaron los datos al modelo OpeNoise complemento del sistema de información geográfica Quantum GIS (QGIS), como archivos vectoriales (.shp) y se consideraron las siguientes fuentes de emisión de ruido y niveles de potencia acústica: En el caso de las Dragas se calculó la potencia acústica a partir de los resultados de presión sonora obtenidos en el monitoreo, considerando una distancia desde la fuente de emisión de aproximadamente 50 m.

A continuación, se encuentra la descripción de las fuentes a simuladas (ver Tabla 50 Descripción de fuentes de ruido modeladas en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

En cuanto a la ubicación de las fuentes se utilizarán las coordenadas de las unidades de producción obtenidas en el momento del monitoreo, lo que permitirá evaluar una condición crítica de emisión de ruido debido a la operación en simultáneo de las 5 unidades de producción, como se muestra en la Tabla 51 Ubicación de las fuentes utilizadas en el modelo en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

A partir de la modelación, la sociedad indica que las fuentes del proyecto no llegan a afectar de manera significativa los niveles de ruido de la población cercana al área de estudio, aun en condiciones críticas de operación (5 dragas).

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

A lo anterior la sociedad concluye: *"En general las fuentes pueden producir una afectación considerable sobre el ruido ambiental en un radio aproximadamente 500 metros, donde se pueden percibir niveles de ruido de hasta 50 dB. Sin embargo, solo en un radio de menos de 100 metros pueden percibirse valores más altos a la normativa de ruido para el sector correspondiente. A partir de estos resultados se puede considerar que las fuentes modeladas cumplen con la normativa y no afectan significativamente a la población aledaña."*

La información soporte de lo presentado anteriormente se encuentra en el Anexo 5.8 Informe Emisión Ruido del presente documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

Esta Autoridad Nacional considera que el documento presentado como "Informe de emisión de ruido", identifica las fuentes generadoras de emisión de ruido del proyecto y emplea la metodología establecida en la normatividad vigente para dicha información. No obstante, se encontró que en la definición de sector y subsector para definir los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresado en decibeles (dB), no se da claridad sobre el uso de suelo seleccionado en el área, ya que se establece por parte de la sociedad Mineros S.A., como uso del suelo, un uso industrial para toda el área, pero se observa en la figura de resultados de modelación que parte de las isófonas proyectadas abarcan áreas donde hay presencia de viviendas y comunidad, por lo que se debe revisar y aclarar el sector y subsector, seleccionando el más restrictivo con el objetivo de verificar si los valores registrados cumplen los estándares máximos establecidos por la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

En relación a la modelación realizada se observó que el software empleado fue OpeNoise que se emplea como complemento (plugin) del sistema de información geográfica Quantum GIS (QGIS). Sin embargo, este software permite calcular el nivel de ruido generado por el tráfico de carreteras en receptores puntuales y fijos (urbano); lo cual no es aplicable al área donde se ejecutan las actividades del proyecto, y no considera ningún modelo digital del terreno (topografía) para las características específicas de la zona, pues su parametrización contempla un terreno plano. Adicionalmente no se encontró la información técnica que soporte el modelo tal como: datos de ingreso y de salida, resultados de los escenarios propuestos y calibración del modelo.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el objeto de revisar el cumplimiento de la norma en cuanto a la emisión de ruido ambiental y la emisión de ruido por parte de los equipos y maquinaria empleados por la sociedad Mineros S.A., se debe presentar a esta Autoridad Nacional; conforme a la periodicidad de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), un monitoreo anual de emisión de ruido ambiental y un monitoreo anual de emisión de ruido, considerando que las unidades de producción son fuentes móviles de muy bajo desplazamiento (a corto plazo), pero cuyo desplazamiento es significativo a mediano y largo plazo. Lo anterior deberá cumplir con la normatividad vigente y además tener en cuenta:

1. Descripción detallada de la localización y características de los puntos de monitoreo y de las fuentes de emisión de ruido de acuerdo al área seleccionada.
2. Definición del uso del suelo del receptor con el objetivo de seleccionar el Sector y Subsector con mayor restricción para el análisis del estándar máximo permisible de emisión de ruido.
3. Presentar el procedimiento para la medición de la velocidad del viento, considerando el parágrafo del artículo 20 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006: "La velocidad del viento se debe medir utilizando un anemómetro o un dispositivo medidor de velocidad del viento, si está es mayor a tres metros por segundo (3 m/s) (...)".
4. Presentar la base de datos (datos crudos) de los resultados de las mediciones efectuadas, los datos de campo, las respectivas memorias técnicas del procesamiento de datos, tablas de cálculo de los ajustes realizados y la comparación con la norma de acuerdo al sector más restrictivo.
5. Descripción de las fuentes de emisión de ruido existentes en el área del proyecto con datos cualitativos.
6. Presentar copia de los certificados de calibración electrónica de los equipos utilizados.
7. En cuanto a la modelación, esta debe realizarse con un modelo o software adecuado aplicable a la actividad industrial desarrollada, contemplando criterios, variables y análisis acústicos como: potencias sonoras, modelo digital del terreno, datos meteorológicos del área, el análisis del escenario actual y proyectado y la calibración con las mediciones reportadas. Además, se deben adjuntar los soportes del modelo tales como: datos de entrada y salida del software, resultados de los escenarios propuestos, método de cálculo aplicado, calibración del modelo, el paso a paso realizado para la obtención del mapa de isófonas y toda la información relacionada que sustente del modelo aplicado.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

La información evaluada respecto a la caracterización biótica del proyecto, corresponde de manera integral a aquella que fue presentada mediante comunicación con radicado ANLA 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 y con la cual MINEROS S.A. respondió los requerimientos realizados por esta Autoridad Nacional en el acta de información adicional No. 5 del 19 de febrero de 2019.

Ecosistemas Sensibles, Estratégicos y/o Áreas de Importancia Ambiental

De acuerdo con lo planteado en el EIA, la Sociedad realizó la consulta del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP y el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), identificando que en el área de influencia del proyecto no se registran áreas protegidas del orden Nacional (SINAP), regional o local (registradas por CORANTIOQUIA o en el POT del municipio) que se sobrepongan con ésta.

En tal sentido, y una vez verificado el sistema para el análisis y gestión de información para licenciamiento ambiental (AGIL) de ésta entidad, conforme la información oficial que reporta el MADS y el SPNN, el área de influencia del proyecto no se traslapa con ningún área protegida de orden nacional ni regional; de igual forma, el área objeto de modificación no se cruza con ecosistemas estratégicos previamente definidos, sitios RAMSAR, reservas de biosfera, reservas forestales de Ley 2da. de 1959, zonas de protección nacional, bosque seco y/o páramos. En el mismo sentido, no se reporta traslape con ningún área definida en el RUNAP, ni con parques naturales regionales, reservas forestales protectoras, distritos nacionales o regionales de manejo integrado, reservas de la sociedad civil, áreas protegidas regionales o locales, parques naturales o áreas propuestas o en proceso de declaratoria.

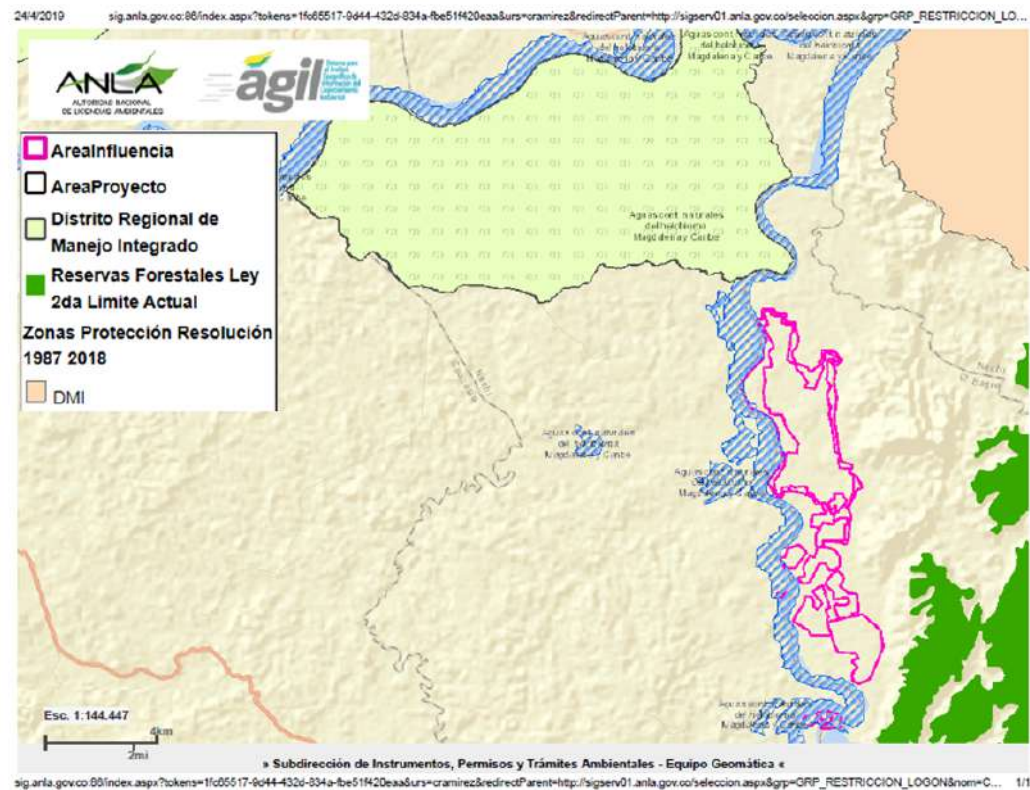
Es pertinente indicar la proximidad del área donde se desarrolla el proyecto con zonas de importancia ambiental como son, zonas de reserva forestal de Ley 2da, el distrito regional de manejo integrado (DRMI) ciénagas El Sapo y Hoyo Grande (establecido mediante acuerdo corporativo 508 de 2007) y el distrito de manejo integrado (DMI) humedal El Sapo 2 definido por CORANTIOQUIA.

Adicionalmente, conforme a lo comunicado por la Autoridad Nacional ambiental regional (en este caso CORANTIOQUIA), mediante oficio con radicado 2019028714-1-000 del 8 de marzo de 2019, además del complejo cenagoso El Sapo, al norte en la margen derecha del río Nechí se encuentra el complejo cenagoso Corrales el cual es considerado como un área de importancia ambiental, que para el caso, se traslapa con el DMI identificado como el Sapo 2.

Por último, de acuerdo con las zonas de humedal determinadas como tal por el MADS (año 2012), es evidente la presencia de estas asociadas a las zonas de inundación de los márgenes del río Nechí, presentando un ligero traslape con el área de influencia del proyecto, no obstante, se aclara que en ningún caso se considera traslape de las áreas anteriormente identificadas con el área de intervención del proyecto.

A continuación, se presenta la salida gráfica mediante la cual se evidencia la delimitación de todas las áreas de importancia ambiental anteriormente descritas. Áreas de importancia ambiental identificadas por MADS y SPNN.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 02/05/2019.

Ecosistemas Terrestres

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimientos 8 y 9 efectuados en el Acta 5 de febrero 19 de 2019, de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A Verificar, aclarar y complementar la caracterización de ecosistemas y ecosistemas terrestres presentada como parte de la línea base ambiental del medio biótico para la zona objeto de intervención en el PIT norte y actualizar y presentar la caracterización de ecosistemas y ecosistemas terrestres, de todas las áreas que la Sociedad contempla intervenir como Parte de la presente modificación del Plan de Manejo, la Sociedad presenta la información de ecosistemas mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 como parte del estudio de impacto ambiental, en los términos que se analiza a continuación.

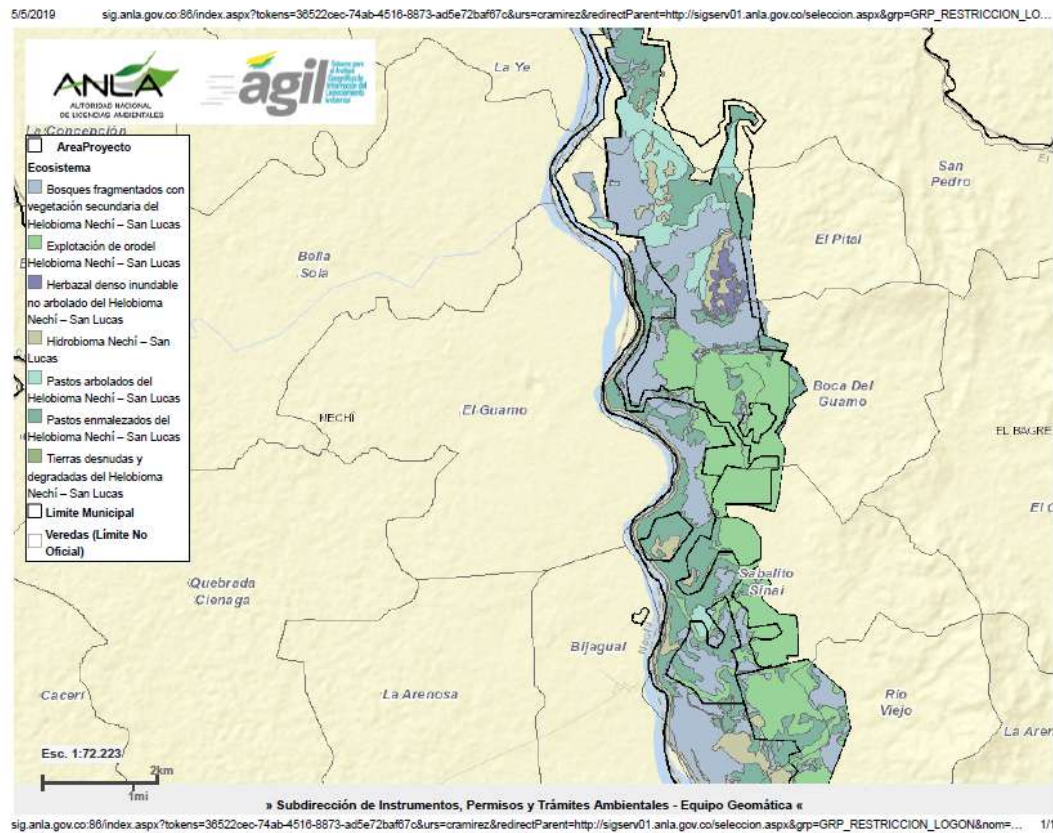
Teniendo en cuenta la información entregada por la Sociedad mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, lo evidenciado en campo y la información oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC, el área donde se desarrolla el proyecto en los sistemas Norte y Sur hace parte del Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical, específicamente en el Helobioma Magdalena – Caribe que por su ubicación geográfica corresponde al Helobioma Nechí – San Lucas, éste último caracterizado por presentar áreas de inundación o drenajes deficiente (valles pobres a muy pobremente drenados), que tiende a ubicarse en las planicies y valles de los ríos.

De otro modo, de acuerdo con la definición de ecosistemas presentada en el 2017 por el IDEAM, a escala 1:100.000, el área del proyecto se encuentra establecida en los biomas de “Zona Pantanosa Basal” y “Transicional Transformado”, no obstante, considerando un mayor nivel de detalle y de acuerdo con las coberturas vegetales identificadas por la Sociedad en el área de influencia del proyecto, MINEROS S.A. definió la presencia de: i). Bosques fragmentados con vegetación secundaria del Helobioma Nechí – San Lucas, ii). Pastos enmalezados del Helobioma Nechí – San Lucas, Herbazal del Helobioma Nechí – San Lucas, iii). Lagunas, Lagos y Ciénagas naturales del Helobioma Nechí – San Lucas y iv). Tierras degradadas del Helobioma Nechí – San Lucas, los cuales se consideran coherentes con lo evidenciado por el grupo evaluador durante la visita de evaluación, dado el nivel de detalle con que fue analizada la información.

A continuación, se presenta la salida gráfica de los ecosistemas identificados en la zona Norte y sur del proyecto:

Figura 19 Ecosistemas definidos por MINEROS S.A. en el área de influencia del proyecto.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 05/05/2019

En contraste, en la información de línea base presentada por la Sociedad en la anterior solicitud de modificación (septiembre de 2014), en el área de influencia del proyecto se identificó la presencia del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe y el helobioma Magdalena y Caribe, difiriendo de lo reportado en el marco de la presente solicitud de modificación, lo cual se atribuye principalmente a la actualización de la cartografía base del IGAC para el 2017. Adicionalmente, se evidencia una variación en las unidades ecosistémicas, correspondiendo a los cambios que se han dado sobre las unidades de cobertura vegetal.

Flora

Coberturas vegetales:

Para la determinación e identificación de las coberturas de tierra presentes al interior del área de influencia del proyecto, la Sociedad se basó en la metodología Corine Land Cover 2010 adaptada para Colombia, así como en imágenes satelitales y la subsecuente verificación de las mismas mediante el levantamiento de información primaria.

A continuación, se presenta la información presentada por la Sociedad, donde se evidencian las coberturas identificadas en la totalidad del área del proyecto, considerando tanto el área de avance minero en los bloques RMCA5 y CA5 así como en los bloques en los cuales se consideran las actividades de re dragado en el Sistema sur y el Sistema norte de la operación (ver Tabla 5-3. Coberturas identificadas en el área del proyecto en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

De igual forma, se presenta la salida gráfica de las coberturas vegetales del área donde se desarrolla el proyecto en los Sistemas Norte y Sur, el detalle de las áreas en las cuales la Sociedad solicita en el marco de la presente modificación, el desarrollo de actividades en zonas de aprovechamiento forestal y las zonas de re dragado de sistema sur y sistema norte (ver Figura 20 a Figura 22 en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

La información presentada por la Sociedad para la definición de ecosistemas en el área de influencia de los sistemas Norte y Sur donde se desarrolla el proyecto, fue verificada a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) de esta Autoridad Nacional, el cual por medio de información oficial del IDEAM permitió identificar que el área de influencia del proyecto se encuentra dominada por zonas pantanosas lo cual es favorecido por procesos de inundación característicos de la zona, de otro modo y como complemento, en el EIA

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

la Sociedad identificó en el área de influencia, la presencia de diferentes coberturas considerando la existencia de pastos, herbazales y cobertura boscosa.

Las coberturas identificadas por la Sociedad fueron valoradas por el grupo evaluador de esta Autoridad Nacional mediante verificación de parcelas e información levantada en estas, recorridos en tierra y recorrido aéreos donde se observó las coberturas asociadas a las áreas de intervención considerando la densidad de vegetación arbórea establecida en cada caso. Así las cosas, toda vez que se encontró coherencia entre lo presentado por la Sociedad y lo verificado por el grupo evaluador en campo, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es adecuada y suficiente para la toma de decisiones respecto a lo requerido en la solicitud de modificación del plan de manejo ambiental en el área donde se desarrollan los Sistemas Norte y Sur, sin embargo, se debe tener presente la condición de inundación de la zona, lo cual otorga características muy particulares al área y es determinante para el establecimiento y definición de la composición de flora y fauna.

Es pertinente resaltar que, en cuanto a la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, esta Autoridad Nacional evidenció que a lo largo del estudio de impacto ambiental en algunos apartes la Sociedad menciona dicha cobertura boscosa como cobertura de bosque abierto bajo inundable, correspondiendo en efecto a la cobertura inicial del área previo a intervenciones. En este sentido se aclara, que en los casos que se mencione la cobertura de bosque abierto bajo inundable, se sobreentenderá que es equivalente a la cobertura boscosa identificada en el marco de la presente modificación y la cual corresponde a bosque fragmentado con vegetación secundaria.

En contraste, mediante radicado 4120-E1-38565 del 17 de abril de 2007, donde se presentaron las unidades de cobertura vegetal asociadas a los bloques BJ4, BJ5 y CA1, se reconocieron unidades de rastrojos altos y bajos con presencia de elementos arbóreos aislados y vegetación secundaria, posteriormente, en la cartografía presentada mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014 se identificó para los mismos polígonos dominancia de las coberturas de bosques inundables, ciénagas de mezcla y pastizales inundables, reportando en menor proporción la presencia de herbazales inundables y depósitos de estériles de minería, difiriendo ampliamente de las coberturas vegetales identificadas actualmente, que para el caso del bloque BJ5 se identifica marcada dominancia de zonas de explotación de oro (92%), para el caso del bloque BJ4 se identificó dominancia de bosque fragmentado (38,2%) y pastos enmalezados (37,2%), seguido de zonas de explotación de oro (20,2%) y para el caso del bloque CA1 se reporta dominancia de zonas de explotación de oro (54,4%) seguido por cobertura de pastos enmalezados (41,6%).

De otro modo, respecto a las coberturas identificadas mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014 para el bloque BJ3, se reportó dominancia de coberturas de bosque inundable y cienaga de mezcla, con presencia en menor proporción de pastizales inundables, herbazales inundables y depósitos de estériles de minería, contrastando con las coberturas actuales donde se presenta dominancia de zonas de explotación de oro (58,9%) con parcial presencia de pastos enmalezados (19,7%) y Bosque fragmentado (19,2%). En el mismo sentido, para el caso del bloque CA5 mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014 se reportó dominancia de coberturas de bosques inundables (abierto bajo, denso alto y denso bajo), con presencia de herbazales inundables y pastizales inundables, difiriendo de las condiciones actuales del área, donde se considera cambio de las cobertura de bosque denso inundable, bosque abierto inundable y herbazal denso inundable por zonas de explotación de oro (23,1%), adicionalmente, se plantea cambio en las coberturas de bosque abierto bajo inundable, bosque denso alto inundable y bosque denso bajo inundable, por la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, es claro que el desarrollo del proyecto y el avance minero ha generado cambios en las coberturas vegetales y se han visto remplazadas coberturas naturales por territorios artificiales. Siendo importante resaltar que en algunas áreas de los bloques BJ3, BJ4, BJ5 y CA1 donde ya se dio el proceso de explotación, la sociedad Mineros S.A. a ha adelantado actividades de reconfiguración y revegetalización, obteniendo el establecimiento parcial de coberturas de pastos enmalezados y bosque fragmentado principalmente.

Es importante resaltar que a partir de la actualización de coberturas vegetales en los sistemas sur y norte, la Sociedad identificó la presencia de lagunas, lagos y ciénagas naturales al norte del bloque CA5, cuerpos de agua lénticos que no habían sido identificados en el estudio de impacto ambiental presentado para la modificación del plan de manejo aprobado mediante Resolución 125 de 2015 y respecto a los cuales la información es limitada, no obstante, teniendo en cuenta que en términos generales los cuerpos de agua

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

lenticos, bien sea lagunas o ciénagas presentan una función ecosistémica importante, en el avance minero, la Sociedad deberá tener en cuenta su existencia.

De otro modo, respecto a los bloques marginales (PV1, BLI, MA2, MPA5, M505, M31, M30, M29 Y M27) se considera vigente lo establecido en la Resolución 125 de 2015, en la cual esta Autoridad Nacional autorizó la intervención de dichas zonas. En el marco de la presente modificación no se considera modificaciones de las áreas de estos bloques, ni fue solicitado el permiso de uso y aprovechamiento forestal en los mismos.

Análisis florístico y estructural de las coberturas inventariadas:

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimiento 10 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A, presentar los soportes de levantamiento de información primaria para la caracterización de las coberturas vegetales, adicionalmente, presentar las matrices brutas y las matrices de procesamiento de información empleadas para la caracterización de flora en el sistema sur y norte de la operación, información que fue presentada por la Sociedad de manera suficiente mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 como parte del estudio de impacto ambiental.

Así las cosas, la Sociedad realizó la caracterización del bosque fragmentado con vegetación secundaria, correspondiendo ésta a la única cobertura boscosa reportada para el área a intervenir en el marco de la presente modificación. Es pertinente indicar que de acuerdo con lo establecido por IDEAM (2010) la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria se caracteriza por comprender *“los territorios cubiertos por bosques naturales donde se presentó intervención humana y recuperación del bosque, de tal manera que el bosque mantiene su estructura original. Las áreas de intervención están representadas en zonas de vegetación secundaria, las cuales se observan como parches de variadas formas que se distribuyen de forma irregular en la matriz de bosque”*.

Para la caracterización florística, la Sociedad evaluó atributos como composición, riqueza, abundancia, dominancia y frecuencia, así como el índice de valor de importancia, la clase diamétrica, estructura horizontal, el coeficiente de mezcla y la diversidad; en este sentido, para la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, la Sociedad reportó una total de 25 especies, con un 73,7% de los individuos con una altura inferior a los 10 metros; respecto a la estructura diamétrica el 70,75% de los individuos se distribuyeron en la primera clase mientras que el 20,53% lo hizo en la segunda, reportando DAP's entre 10-20 y 20-30 centímetros respectivamente. En cuanto a las especies de mayor importancia para esta cobertura se identificó *Prioria copaifera* Griseb, seguido de las especies *Vasivaea podocarpa* Kuhl y *Zygia longifolia*.

La información primaria presentada por la Sociedad del área donde se encuentran establecidos los polígonos de explotación en los Sistemas Norte y Sur del proyecto, fue corroborada por parte de esta Autoridad Nacional, encontrando coherencia entre el Estudio Ambiental presentado por MINEROS S.A. y lo evidenciado en campo por parte del grupo evaluador. El levantamiento de información primaria se realizó en un total de 43 parcelas y la Sociedad presentó el análisis estadístico cumpliendo con un error de muestreo de 13,91% y una probabilidad del 95%.

La especie *Prioria copaifera*, se encuentra catalogada como especie en peligro (EN) de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 del MADS del 2019, adicional, fue catalogada por CORANTIOQUIA como especie en veda mediante Resolución 10194 de 2008.

En este sentido, es preciso hacer mención respecto de la información radicada por MINEROS S.A., con número de radicado 2019047039-1-000 y radicado VITAL 3500089091452519001 del 11 de abril de 2019, ante esta Autoridad Nacional, bajo los cuales presentó copia de la Resolución 040-RES1902-834 de febrero 2019, emitida por Corantioquia; así mismo, mediante radicado 2019057089-1-000 del 6 de mayo de 2019, la ya citada sociedad, presentó copia del anexo relacionado en la mencionada Resolución, presentando la información cartográfica de los individuos y el área que se autoriza intervenir. Adicionalmente, mediante radicado ANLA 2019115296-1-000 del 8 de agosto de 2019, la sociedad MINEROS S.A., presentó Resolución No 040-RES1908-421 del 6 de agosto de 2019, por medio de la cual se modificó la Resolución 040-RES1902-834 y ual Corantioquia se pronunció de manera afirmativa respecto al levantamiento de veda de *Prioria copaifera* en un área adicional a la autorizada en la Resolución 040-RES1902-834 de febrero 2019 y que a su vez es objeto de solicitud de aprovechamiento forestal en el marco de la presente solicitud de modificación.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Finalmente, de acuerdo con la información anteriormente citada, se evidencia que Corantioquia autorizó en total el uso y aprovechamiento de 19.620 fustales, 12.094 latizales y 10.150 brinzales de la especie *Prioria copeifera*, en consecuencia, en el acápite correspondiente a uso y aprovechamiento forestal del presente documento, se presenta el análisis de las áreas donde se cuenta autorizado el levantamiento de veda del Cativo.

Asociaciones de *Prioria copeifera* – Cativales:

De acuerdo con la definición de coberturas vegetales presentada por parte de la Sociedad, la caracterización de flora y lo observado durante la visita de evaluación ambiental, es claro que el área donde se desarrolla el proyecto y las áreas específicas que fueron solicitadas como objeto de intervención en el marco de la presente modificación se encuentran asociadas a la planicie aluvial, la cual se encuentra localizada en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos) y que corresponde principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde donde se dan procesos periódicos y prolongados de inundación.

En el mismo sentido, el estudio de impacto ambiental presentado en el marco de la presente modificación de plan de manejo, identifica las coberturas boscosas asociadas al área de intervención como bosque fragmentado con vegetación secundaria, lo cual, si bien se considera adecuado teniendo en cuenta su estructura y los procesos de intervención antrópica que presenta, se debe reconocer las características de inundación y las características físicas del área, así como se debe tener en cuenta la vegetación asociada, que para el caso presenta marcada dominancia de la especie *Prioria copeifera*.

Adicional a lo anterior, es pertinente notar que en la caracterización biótica presentada por la Sociedad en el estudio de impacto ambiental radicado con número 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014 mediante el cual en su momento se solicitó modificación del plan de manejo y el cual fue analizado resultando la Resolución 125 de 2015, las áreas que actualmente se presentan como bosque fragmentado estaban definidas como bosque abierto inundable y se reportaba la misma dominancia de la especie *P. copeifera*, en este sentido, dadas las características actuales de la zona, aunque sin desconocer las características naturales de la misma; se considera que el área donde se desarrolla el proyecto está conformada por Cativales independientemente del estado sucesional en que estos se encuentren.

Este tipo de asociación vegetal no ha sido muy estudiada y se le ha prestado poca atención a nivel nacional (del Valle 1996), no obstante, es un ecosistema de alto interés comercial por ser de los mayores productores de maderas tropicales en Colombia (Suárez et al. 1984, del Valle 2005), lo cual ha generado la explotación de miles de hectáreas, conllevando a que su especie dominante (*Prioria copeifera*) fuera categorizada como una especie en Peligro (EN) para Colombia (López & Montero 2006). En el 2004, Grauel reportó una reducción significativa de los Cativales a nivel nacional, en Colombia se alcanzó a reportar aproximadamente 363.000 ha de Cativales de las cuales al 2004 se conservaba menos de 60.000 ha, en este sentido, es claro que el estado actual de los cativales es crítico y cada vez se ejerce más presión sobre estos, por lo cual, se considera importante formular estrategias para valorar su significancia y promover su conservación.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, y con el fin de generar oportunidades de recuperación de los cativales, esta Autoridad Nacional considera que los factores de compensación a implementar en las coberturas donde se encuentra asociaciones de la especie *Prioria copeifera*, deberán corresponder al factor establecido para ecosistemas naturales.

Especies Epífitas:

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimiento 11 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A, presentar la caracterización de especies epífitas presentes en el área de intervención del proyecto, información que fue presentada por la Sociedad de manera suficiente mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 como parte del estudio de impacto ambiental.

De acuerdo con lo requerido, para la caracterización de epífitas la Sociedad levantó información en cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, donde se reportó la presencia de epífitas vasculares y no vasculares. Para el levantamiento de información de flora epífita, realizó el muestreo en un total de 714 individuos arbóreos.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

De las epífitas vasculares identificó presencia de flora vascular en 54 forófitos, se reportó una riqueza de 8 especies; dos (2) correspondientes a bromelias y seis (6) a orquídeas. En términos generales se considera una baja riqueza lo cual puede estar asociado a la alta intervención que presenta la cobertura vegetal objeto de verificación, adicionalmente se reportó una dominancia marcada de La especie de bromelia *Tillandsia bulbosa* y la especie de orquídea *Notylia affalvida*.

En cuanto al grupo de epífitas no vasculares, de 714 individuos muestreados, se reportó presencia de flora líquénica en 510 forófitos, identificando un total de 90 especies, 39 géneros y 18 familias. De acuerdo con lo reportado por la Sociedad, los líquenes registrados, se encontraron asociados a ramas o cortezas de árboles o arbustos de las zonas abiertas, siendo probable que el adecuado desarrollo se dé por alta intensidad luminica y baja humedad lo cual promueve el establecimiento de algunas de estas especies.

Respecto a la flora briofita, reportó presencia de musgos y hepáticas en la totalidad de forófitos evaluados. Para este grupo reportó un total de 17 especies pertenecientes a 11 géneros y 11 familias. La riqueza de especies de brioflora fue baja y esto a su vez es porque los ecosistemas más ricos en lo que se refiere al número de especies está asociada a ambientes altoandinos.

Por último, la Sociedad indica que debido a la dinámica hidráulica del río Nechí y la dinámica climatológica en la zona de estudio, sumado a la presencia de sedimentos que allí se presenta, el área no reporta presencia de flora vascular y no vascular asociada a los sustratos rupícola y terrestre.

Así las cosas, considerando lo establecido en la Resolución 0213 de 1977, las especies epífitas y sus respectivos forófitos, solo podrán ser manipulados o ser objeto de aprovechamiento teniendo el correspondiente levantamiento de veda por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Finalmente, mediante radicado ANLA 2019115400-1-000 del 8 de agosto de 2019, la sociedad MINEROS S.A., presentó ante esta Autoridad Nacional, copia de la Resolución 949 del 9 de julio de 2019 proferida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la cual se otorga levantamiento de veda nacional impuesto por medio de la Resolución 0213 de 1977 del INDERENA, sobre las especies de flora silvestre que serán afectadas por el proyecto, las especies de epífitas vasculares y no vasculares, identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental. Considerando lo anterior, es procedente mencionar que la sociedad deberá dar estricto cumplimiento a lo señalado en la citada Resolución 949 del 9 de julio de 2019 del MADS.

Fauna Silvestre:

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimiento 12 incluido en el Acta 05 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A, Complementar la caracterización de fauna, como parte de la línea base biótica, información que fue presentada por la Sociedad de manera suficiente mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 como parte del estudio de impacto ambiental.

En la caracterización de fauna silvestre presentada por la Sociedad, se evaluó tanto información secundaria como información primaria, empleando técnicas de recorridos de observación directa e indirecta, instalación de trampas Sherman y Tomahanwk, redes de niebla y fototrampeo. Adicionalmente, la Sociedad tuvo en cuenta los registros de las especies rescatadas en las unidades de producción 1, 2, 3, 4, 5 y puerto.

Para el área de influencia del proyecto, se reportaron como especies potenciales un total de 37 especies de anfibios y 43 especies de reptiles, de las cuales *Rhinoclemmys melanosterna* y *Trachemys scripta callirostris*, se encuentran reportadas como Vulnerables (VU) en la Resolución 1912 de 2017 del MADS. Por otra parte, respecto a la avifauna se reportaron un total de 355 especies de las cuales 14 presentan algún endemismo y 18 están reportadas en alguna categoría de amenaza, identificando *Lipaugus weberi* y *Crax Alerti* como en peligro crítico. Por último, respecto a la mastozoofauna se reporta la presencia potencial de 78 especies de mamíferos no voladores y 92 especies de mamíferos voladores, de los cuales 13 especies se encuentran en algún grado de amenaza a nivel nacional, tres (3) se encuentran catalogadas en peligro (*Trichechus manatus*, *Saguinus leucopus*, *Ateles geoffroyi*), cuatro (4) consideradas en peligro crítico (*Odocoileus virginianus*, *Tapirus*

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

terrestres, *Ateles hybridus*, *Marmosops handleyi*) y seis (6) en estado de vulnerabilidad (*Dinomys branickii*, *Panthera onca*, *Aotus lemurinus*, *Saguinus oedipus*, *Lontra longicaudis*, *Myrmecophaga tridactyla*).

En el caso de los anfibios, teniendo el levantamiento de información primaria, se reportó una riqueza de 15 especies, de las cuales *Leptodactylus insularum*, *Dendropsophus microcephalus*, *Boana pugnax*, *Scarthyla vigilans* fueron las más representativas por su abundancia, reportando preferencia de hábitat en cobertura de pastos limpios y bosque fragmentado con vegetación secundaria.

No se registraron especies en alguna categoría de amenaza de la UICN, no obstante, si se registraron dos (2) especies casi endémicas para Colombia (*Scarthyla vigilans*, *Pseudopaludicola pusilla* en el área de influencia

Respecto el grupo de reptiles se reportaron un total de 31 especies, siendo las más abundantes *Trachemys callirostris*, *Kinosternon leucostomum*, *Iguana iguana* y *Rhinoclemmys melanosterna*, que para el caso reportaron sus mayores abundancias en pastos limpios, seguido de los bosques fragmentados con vegetación secundaria.

Considerando el estado de amenaza de las especies reportadas, el endemismo y la importancia ecológica y cultural, es pertinente indicar que *Podocnemis lewyana* se encuentra catalogada en peligro crítico (CR) de acuerdo a las categorías de amenaza establecidas por la UICN. De otro modo, en cuanto a las categorías del CITES, se registran siete (7) especies de reptiles dentro del Apéndice II. Según la Resolución 1912 de 2017 del MADS la especie *Chelonoidis carbonaria* se encuentra en peligro crítico (CR).

En cuanto al grupo de aves para el área de interés se registraron 182 especies siendo las passeriformes las de mayor importancia y las especies más representativas *Bubulcus ibis*, *Butorides striata*, *Rostrhamus sociabilis* y *Crotophaga ani*. De acuerdo con lo reportado por la IUCN *Chauna chavaria* se encuentra catalogada como especie casi amenazada y conforme lo establecido en la Resolución 1912 de 2017 del MADS, esta especie se encuentra en estado de vulnerabilidad. Por último, se reportó la presencia de 32 especies más incluidas en los apéndices de CITES. Para este grupo de fauna se reportó la mayor diversidad en cobertura de pastos y herbazales, seguido de las coberturas boscosas.

Respecto a la mastozofauna se registraron 27 especies de mamíferos no voladores y 15 especies de mamíferos voladores, siendo Chiroptera el orden más abundante y diverso. En términos generales las especies más representativas fueron *Hydrochoerus hydrochaeris* (chigüiro) *Bradypus variegatus* (perezoso) *Cebus albifrons* (mono capuchino) y *Alouatta seniculus* (mono aullador). Este grupo faunístico se encuentra asociado en su mayoría a la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria y pastos enmalezados. En cuanto al estado de amenaza de las especies reportadas para el área donde se desarrolla el proyecto, según la IUCN las especies *Panthera Onca* y *Lontra longicaudis*, están reportadas como especies casi amenazadas; *Aotus griseimembra* y *Aotus lemurinus* se encuentran en la categoría de vulnerabilidad, *Saguinus leucopus* en la categoría de peligro y *Ateles Hybridus* en la categoría de peligro crítico.

De otro modo, respecto a los listados de la Convención Internacional para el Comercio de Especies (CITES), se reporta en el área de estudio 12 especies.

Por último, a nivel nacional, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 de 2017 del MADS, *Panthera Onca*, *Lontra longicaudis*, *Aotus griseimembra*, *Aotus lemurinus* y *Saguinus leucopus* se encuentran catalogadas como especies vulnerables y *Ateles hybridus* se encuentra catalogada como especie en peligro crítico y casi endémica.

En concordancia con lo manifestado por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental, las especies que se encuentran en estado de vulnerabilidad y como casi amenazadas, se han visto afectadas en gran medida por la pérdida de hábitat producto de la tala indiscriminada, fraccionamiento de bosques y contaminación de fuentes hídricas.

En términos generales, los mamíferos son considerados como indicadores del estado de conservación de los ecosistemas, dada su alta sensibilidad a la perturbación. Los mamíferos medianos, particularmente los carnívoros, son sensibles a los paisajes fragmentados debido a su amplio rango de hogar y al bajo número en sus poblaciones por lo que su presencia permite inferir que las zonas donde se encuentran asociados corresponden a ecosistemas de alta importancia.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Es así como la presencia de especies como *Panthera onca* y *Leopardus pardalis*, en coberturas de vegetación secundaria y herbazales (donde fueron reportadas) indica la existencia de una red trófica completa asociada a dichas coberturas. Por otra parte, la presencia de especies de particular interés como *Ateles hybridus*, *Saguinus leucopus* y *Lontra longicaudis* en coberturas boscosas, permite inferir la particular importancia que dichas áreas representan para especies que se encuentran actualmente catalogadas como especies amenazadas. Así las cosas, se evidencia que la cobertura de vegetación secundaria puede sostener una riqueza y abundancia importante de fauna, ofreciendo alta disponibilidad de refugios, recursos alimenticios y áreas de reproducción y crianza para la fauna local, correspondiendo a una cobertura vegetal de muy alta importancia ambiental.

Por último, teniendo en cuenta la información presentada por Mineros S.A. mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014, se reporta variaciones de la riqueza de fauna terrestre identificada en el área de influencia del proyecto, para el caso de mastozoofauna, se considera una disminución en la riqueza relacionando la presencia de 38 especies en el año 2014 a 27 especies en el año 2018, en contraste, para el grupo de aves se considera un incremento de la riqueza pasando de 108 especies reportadas en el año 2014 a 182 especies reportadas para el año 2018, del mismo modo se considera un incremento de la riqueza para el grupo de reptiles respecto a los cuales se reportó 23 especies en el año 2014 y 31 especies en el año 2018, por último para el caso de anfibios se reporta una riqueza similar para ambos periodos correspondiendo a 16 especies en el año 2014 y 15 especies en el año 2019. No obstante lo anterior, es pertinente aclarar que dichas variaciones pueden estar asociadas a diferentes factores como variación en los puntos de muestreo, el esfuerzo de muestreo y las técnicas de muestreo entre otros, y no estar estrictamente ligadas a modificaciones temporales de las condiciones del área.

Fragmentación:

Las características del paisaje, se evaluaron de acuerdo con las áreas ocupadas por cobertura boscosa en el área de influencia del proyecto, a escala de parches y clase, considerando el análisis con y sin proyecto, con el fin de analizar el impacto en el paisaje por el desarrollo de la actividad de aprovechamiento forestal solicitado en el marco de la presente modificación.

Para el escenario sin proyecto, la Sociedad reporta 14 parches de bosque fragmentado con áreas que van de menos de una (1) ha hasta 220,6 ha; para el escenario con proyecto se reportan cuatro (4) fragmentos que suman un total de 140,8 ha.

Este cambio en el número de parches obedece a las variaciones en el tamaño y fragmentación del parche de mayor tamaño del área de influencia y a la desaparición de fragmentos pequeños por el avance minero en la zona la cual se encuentra inmersa en una matriz con una alta intervención antrópica.

De acuerdo con la métrica de forma, la Sociedad indica que los fragmentos de cobertura boscosa analizada tienen una forma compleja y además pueden tener gran influencia de borde tanto en el análisis de escenario con proyecto como sin proyecto; de este modo la Sociedad infiere que existe una gran presión sobre los bordes de las áreas boscosas existentes que aumentará de manera significativa con la implementación del proyecto, debido a que se contempla un aprovechamiento forestal amplio de cobertura boscosa. De otro modo, respecto a la métrica de área núcleo, la Sociedad reporta que con lo solicitado en el marco de la presente modificación se eliminarían 61,4 ha de cobertura boscosa correspondiente a hábitat central.

Con la ejecución del proyecto se observa que en el área de intervención del proyecto tendrá un cambio significativo en la configuración del paisaje, lo cual tiene una gran influencia sobre la dinámica poblacional de las especies que habitan dichas áreas.

De otro modo, considerando un análisis de información a escala 1:100.000, a nivel regional se evidencia que en términos generales el área tiende a presentar una conectividad ecológica de alta importancia, se revela una conexión del área de influencia del proyecto con parches adyacentes hacia la zona oriental del proyecto, de otro modo, hacia la margen occidental del área de influencia se considera una interrupción en la conectividad asociada principalmente a la separación de ecosistemas terrestres por el río Nechí.

Las áreas solicitadas como objeto de aprovechamiento forestal en el marco de la presente modificación, se encuentran colindantes con el río Nechí y se observa que hacen parte del borde de parche en el análisis regional, en este sentido, se considera que si bien su intervención reduce el área de parche, no se reduciría la cantidad de enlaces a nivel regional y no se generaría discontinuidad teniendo en cuenta que el parche tendería

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

a mantener la conectividad hacia la parte oriental del área de influencia del proyecto y se puede mantener el flujo ecológico hacia dicha área.

Ecosistemas acuáticos:

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimiento 13 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A, presentar la caracterización de ecosistemas acuáticos, como parte de la línea base biótica, información que fue presentada por la Sociedad de manera suficiente mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 como parte del estudio de impacto ambiental.

Así las cosas, para los ecosistemas acuáticos, la Sociedad presentó la caracterización hidrobiológica de los siguientes sistemas: i). Río Nechí aguas arriba y aguas abajo del sistema sur y norte; ii). Caño El Guamo aguas arriba y aguas abajo del jarillón; iii). Ciénaga de San Pumoso y iv). El caño El Pital,

En todos los casos se presentaron los resultados del monitoreo mensual realizado durante el segundo semestre del año 2018. A continuación, se relacionan todos los puntos monitoreados por la Sociedad, en el marco de la solicitud de la presente modificación (ver Figura 23 Red de muestreo recursos hidrobiológicos en el área donde se planifica el desarrollo de actividades objeto de la presente modificación Sistema Norte y Sistema Sur en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

La comunidad perifítica, presentó un rango de riqueza entre 3 taxones en río Nechí - aguas abajo del sistema sur y norte en julio de 2018 y 37 en la ciénaga San Pumoso en octubre del mismo año. En general, la Sociedad reporta una baja representatividad en el río Nechí en todos los periodos, en contraste con los demás cuerpos de agua monitoreados donde se reportó un alto número de especies.

En el mismo sentido, la mayor diversidad fue reportada en el caño El Guamo, la ciénaga San Pumoso y el caño El Pital, no obstante, no es pertinente relacionar los valores de diversidad con algún estado trófico de los cuerpos de agua, dado que el establecimiento de la comunidad algar puede verse influenciada por diversos factores como el tipo de sustrato, las corrientes de los cuerpos de agua, la incidencia lumínica, entre muchos otros.

En cuanto a la comunidad zooplanctónica, lo reportado respecto a la densidad, riqueza y diversidad evidencia mejores condiciones de hábitat en la ciénaga y en los caños en comparación con el río Nechí; no obstante, la mayor representatividad de este grupo puede estar estrechamente ligada a la velocidad del flujo de agua en los diferentes cuerpos de agua monitoreados.

Para el caso de la comunidad bentónica la Sociedad reportó un total de 102 géneros; información a partir de la cual se realizó el análisis del índice de calidad ambiental (BMWP/Col) para cada uno de los cuerpos de agua monitoreados, encontrando que la mejor calidad del agua se presenta en el caño El Pital (Cñ-Pital) para el mes de septiembre de 2018, reportando aguas clase I, lo que corresponde a calidad buena y en donde la mayoría de familias tiene puntajes altos en el índice.

Los demás sitios muestreados registraron aguas clase II calidad aceptable y aguas clase III de calidad dudosa moderadamente contaminadas. A continuación se presenta el reporte generado por la Sociedad, donde se evidencia para qué casos y durante qué época se reportaron los diferentes índices de calidad de agua.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

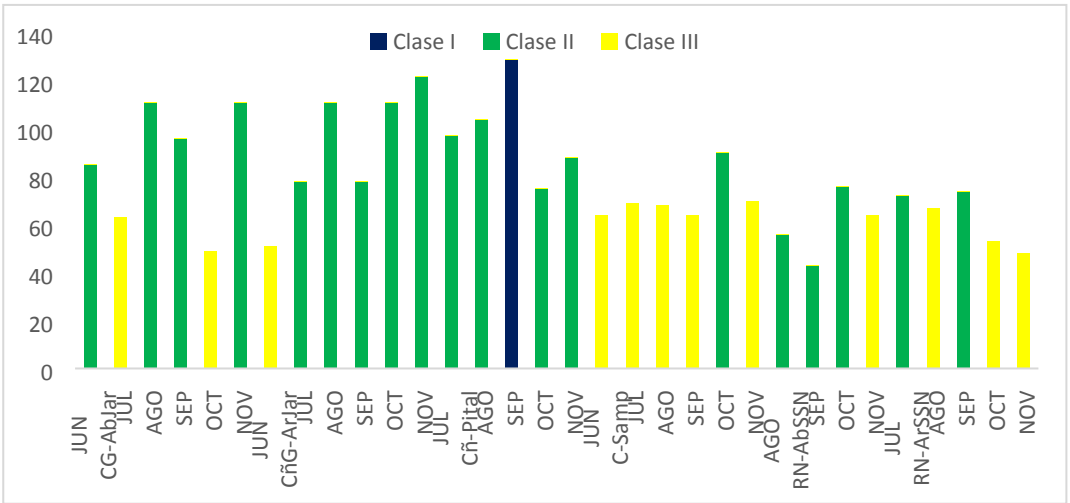


Figura 5-60 BMWP/Col1 para los macroinvertebrados encontrados en el río Nechí - aguas arriba (RN-ArSSN) y abajo (RN-AbSSN) del sistema Sur y Norte, el caño El Guamo aguas arriba (CñG-ArJar) y abajo (CG-AbJar) del jarillón, en la ciénaga San Pumoso (C-Samp) y en el caño El Pital (Cñ-Pital) durante el 2018”

Fuente: Información adicional del EIA para solicitud de modificación del plan de manejo ambiental del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”. Presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001). MINEROS S.A.

Para el caso de la comunidad íctica, se reportaron un total de 42 especies pertenecientes a seis (6) órdenes, 20 familias y 42 especies para el área de influencia del proyecto. A continuación, se presenta la composición de especies ícticas reportadas para el área de explotación Aurífera (ver Tabla 52 Clasificación taxonómica de las especies ícticas registradas en el área de influencia del proyecto en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

La Sociedad presentó el análisis de similitud de Bry Curtys, basado en la composición de especies de los diferentes puntos de monitoreo, el cual permitió evidenciar una marcada diferencia en la composición de especies en la ciénaga San Pumoso y secundariamente entre los caños y el Río Nechí, lo cual pudo estar directamente relacionado con la presencia de especies como Abramites eques, Astyanax caucanus, Apterotonus eschmeyer, Dasylicaria filamentosa, Hoplias malabaricus, Trichopodus pectoralis exclusivamente en la Ciénaga, ya que éstas prefieren hábitats lenticos, ricos en materia orgánica y protegidos por vegetación sumergida.

La Sociedad reportó la presencia de 18 especies que realizan algún tipo de migración, dentro de las cuales se registraron Pimelodus grosskopfii, Plagioscion magdalenae, Megaleporinus muyscorum, Sorubim cuspicaudus, Prochilodus magdalenae, Pseudoplatystoma magdaleniatum e Ichthyoelephas longirostris, adicional, sobresale el hecho que varias de las especies migratorias registradas, presentaron muy bajas capturas incluso en momentos de subienda o mitaca (julio, agosto), como lo fue el caso específico de Prochilodus magdalenae, especies como Pseudoplatystoma magdaleniatum e Ichthyoelephas longirostris, fueron catalogadas en peligro crítico debido a que sus poblaciones han disminuido significativamente.

Teniendo en cuenta lo anterior, vale la pena resaltar la importancia que representan los cuerpos de agua tanto lenticos como lóticos del área de influencia del proyecto, dada la presencia de especies ícticas catalogadas en algún estado de amenaza, las cuales por cambios ambientales son más vulnerables a la extinción, pues sus poblaciones suelen ser reducidas en número de individuos tendiendo a presentar menor respuesta ante cambios ambientales.

Respecto a los cuerpos de agua lenticos, dado que se encuentran asociados a las llanuras de inundación, en época de lluvia tienden a tener interacción con aguas provenientes de cuerpos de agua lóticos ubicados en su periferia en especial del río Nechí y desempeñan un papel fundamental en la regulación hídrica de la zona. En época de verano, cuando los sistemas lóticos tienden a no desbordar, tanto lagunas como ciénagas tienden a mantener un remanente de agua, donde se propicia el crecimiento de plantas acuáticas ofreciendo una importante fuente de alimentación para peces, que a su vez se reproducen en dichas zonas.

Adicionalmente, los mencionados ecosistemas representan numerosos beneficios relacionados con sus funciones ecológicas y ambientales; sirven de soporte de actividades productivas y presentan una alta biodiversidad de fauna asociada, para el caso de las ciénagas, presentan una asociación importante de peces e invertebrados acuáticos que habitan entre las masas de vegetación flotante, otorgando una importante fuente

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

de alimento a otras especies de vertebrados, consolidándose un ecosistema de alta importancia por su oferta de hábitat y alimento.

Por último, es pertinente indicar que los puntos de agua superficiales analizados por Mineros S.A. se consideran apropiados para caracterizar los recursos hidrobiológicos del área donde se considera el desarrollo de actividades, de acuerdo con el alcance de la solicitud de modificación presentada por la Sociedad y que es objeto de la presente evaluación. Adicionalmente, se considera que la información presentada para cada punto de monitoreo es suficiente, siendo pertinente resaltar lo reportado respecto a los análisis de índices de calidad biológica los cuales como fue anteriormente expuesto, tienden a presentar aguas de dudosa calidad en el río Nechi y la ciénaga de San Pumoso, contrastando con lo reportado para el caño el Guamo y el caño el Pital donde se reportó una calidad aceptable.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimiento 14 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA requirió a la sociedad Mineros S.A, lo siguiente:

“Presentar la caracterización actualizada de la totalidad de las unidades territoriales contenidas en el área de influencia para el medio socioeconómico”.

En respuesta a este requerimiento, el usuario en el capítulo 5.3., presenta la caracterización actualizada de la totalidad de las unidades territoriales contenidas en el área de influencia para el medio, las cuales no cambian a las inicialmente autorizadas mediante Resolución 125 del 5 de febrero de 2015.

Las unidades territoriales del área de influencia son las siguientes:

Tabla 53 Área de Influencia para el medio socioeconómico	
MUNICIPIO	VEREDA, CORREGIMIENTO, SECTOR PARA LA OPERACIÓN ALUVIAL
El Bagre	Casco urbano del municipio de El Bagre, corregimiento Puerto Claver, Vereda San Pedro abajo, vereda El Pital, vereda Guamo Guachi, vereda Sabalito – Sinai.
Nechi	Corregimiento Bijagual, vereda Puerto Gaitán
Zaragoza	Corregimiento Buenos aires, veredas Tosnovan, Vegas de Zaragoza.

Fuente: Resolución 125 del 5 de febrero de 2015.

Componente Demográfico.

La dimensión demográfica se presenta a partir de la dinámica poblacional que se encuentra ligada a las actividades económicas del área de estudio, esta economía se basa en ganadería, pesca, minería y agricultura, actividades que son el punto de partida para la llegada de los primeros pobladores a la zona.

Se muestra la dinámica de poblamiento para cada una de las veredas del área de influencia del proyecto, la cual se encuentra actualizada a fechas 2018 y 2019.

Los grupos poblacionales que se encuentran en la zona, se encuentran distribuidos entre hombres y mujeres casi en la misma cantidad, se registra en información levantada en campo fecha 2018, un total de número de población de 998 personas de las cuales 511 son hombres y 487 mujeres. La estructura de la población es regresiva, es decir población con crecimiento nulo o negativo factores que pueden deberse a migración de la población en edad productiva debido a falta de oportunidades de estudiar o ingresar a un empleo formal, además de un factor de conflicto armado presente en esta zona.

Componente espacial.

Al respecto, se informa que la oferta de servicios públicos y sociales es muy limitada, al igual que no se cuenta con una infraestructura adecuada para la prestación de los mismos en las 9 veredas que conforman el área de influencia.

El servicio de acueducto en estas veredas, es considerado como deficiente, pues solo 4 de las 9 refieren infraestructura para la prestación del servicio, estos acueductos veredales no cuentan con concesión por parte de la Autoridad Nacional ambiental ni con un adecuado sistema de potabilización de las aguas para consumo

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

humano.

En las 9 veredas no se cuenta con servicio de alcantarillado, la disposición de sus residuos se realiza mediante la construcción de pozos sépticos individuales o, en los casos donde las familias no pueden construir estos pozos, las necesidades fisiológicas las realizan al aire libre, la disposición de residuos sólidos se realiza mediante diferentes métodos predominando la quema de basuras en el patio de la casa.

El servicio de energía cuenta con una cobertura del 100% en las 9 veredas del objeto de estudio, solo la vereda El Pital cuenta con cobertura del 87%, servicio cubierto por la sociedad EPM.

En cuanto a servicios sociales, se presenta en el estudio una descripción de vivienda, salud, educación, recreación, medios de transporte y medios de comunicación, así como el estado de infraestructura en las veredas que conforman el área de influencia.

Los aspectos a resaltar en tema de vivienda son, el estado físico de las mismas (construcciones en plástico, teja de zinc, madera y pisos en tierra), en salud no se cuenta con la prestación del servicio en ninguna de las 9 veredas, en educación se presta el servicio hasta el grado 5, en recreación y sitios turísticos se cuenta con canchas de fútbol y parques en su mayoría en mal estado.

El principal medio de transporte es el fluvial, dada la geografía del lugar, los 9 centros poblados se encuentran a la ribera del río Nechí y sus diferentes brazuelos, el servicio de transporte común son las lanchas que prestan el servicio de pasajeros e insumos.

Se menciona con especial relevancia en el estudio que las veredas Puerto Gaitán, Guamo Guachí Vegas de Zaragoza y Quinientos cinco, se puede acceder en ciertas épocas del año, especialmente en verano, por vías terrestres destapadas y en mal estado por las que no transita ningún tipo de transporte público. Estas son utilizadas mayormente por las personas de los centros poblados que pueden costear un servicio privado o tienen acceso a un medio de transporte como moto o bicicleta.

Componente Económico

Al respecto, se indica que la estructura de la propiedad de las familias que residen estas veredas, no cuenta con grandes extensiones de tierra para su aprovechamiento, las familias poseen en su mayoría con una media o una hectárea para la producción de cultivos transitorios como el maíz y el arroz, alternado con cultivos de plátano y yuca, estos cultivos no son a gran escala se utilizan para el mismo consumo o venta dentro de la misma comunidad.

La ganadería como actividad económica en el área de influencia del proyecto, es considerada como una fuente importante de ingreso para estas comunidades, pero no es la principal actividad económica. El área de influencia cuenta con una alta tradición piscícola debido a la relación de las comunidades con el río Nechí, como fuente principal para practicar la pesca, así como con las ciénagas y lagunas presentes en la zona. Sin embargo, la comunidad manifiesta que la pesca se ha disminuido significativamente debido a la contaminación de las fuentes hídricas por la presencia en la zona de malas prácticas mineras.

Otra de las actividades productivas mencionadas es el de la minería, en este sector se ejercen y declaran abiertamente los oficios de barequeo y minería informal. Se defienden como empleo digno y fuente de ingresos significativa en la economía local, la comunidad manifiesta que este oficio se ha aprendido de generación en generación.

El mercado laboral formal presente en la zona está representado por la sociedad Mineros S.A., quien contrata personal principalmente de la vereda Río Viejo, este personal es contratado como mano de obra para las operaciones mineras.

Componente cultural

No se identifican asentamientos de poblaciones étnicas o minorías en ninguna de las 9 veredas delimitadas como área de influencia para el estudio, información sustentada en la caracterización, y en la certificación 0951 del 17 de septiembre de 2018, emitida por Ministerio del Interior y su dirección de consulta previa, certificación que se encuentra presente en los anexos del capítulo y constatada por esta Autoridad Nacional.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Las expresiones culturales más representativas están ligadas a las festividades religiosas y muestras folclóricas, influenciadas mayormente por la cultura costeña, tales como El Festival de Acordeones y Compositores realizado en los municipios de El Bagre para el mes de noviembre el cual se realiza anualmente.

Componente arqueológico.

En este aspecto, se refiere a que se cuenta con El Plan de Manejo Arqueológico el cual fue aprobado por el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia mediante la licencia 4805 bajo el nombre de “Prospección Arqueológica del Proyecto de Explotación Aurífera en el río Nechí de los bloques CA5 de 1806,5 ha, BJ3 de 332,9 ha y BL1 de 65,9 ha. De la sociedad Mineros S.A. en el municipio de El Bagre, Antioquia”.

Componente político – organizativo.

En las veredas que conforman el área de influencia, la institucionalidad es representada mediante la conformación de las juntas de acción comunal, encargadas de liderar los procesos organizativos, construcción y mejoramiento de la infraestructura, así como el manejo de los acueductos veredales existentes en la zona, de las 9 veredas sólo dos no cuentan con junta de acción comunal reconocida mediante la personería jurídica estas son San Pedro y Puerto Gaitán.

Tendencias del desarrollo.

En el estudio, se relacionan los diferentes planes, programas y proyectos que le apuntan al desarrollo de la zona donde se ubica el área de influencia, mencionando que los mismos buscan ser articulados con la sociedad para apoyar en su desarrollo a través de un programa de responsabilidad social.

Información sobre población a reasentar.

En este ítem se indica que la explotación aluvial en poza cerrada, así como las actividades de dragado selectivo en los sistemas norte y sur, no involucra reasentamientos de la comunidad, esto teniendo en cuenta que la sociedad Mineros S.A. tiene en su mayoría, la propiedad de los predios donde se pretende realizar la intervención del proyecto, los cuales cuentan con sus respectivos títulos de propiedad.

Se resalta que en los casos en que existen otros derechos, de propiedad o posesión en las áreas a intervenir, se tendrán en consideración el respeto de los derechos adquiridos por las personas que habitan este territorio, concertando con éste la alternativa a seguir en conformidad con las normas establecidas: servidumbre minera, adquisición de terrenos y/o compra de mejoras. La persona puede elegir entre permanecer en el lugar, trasladarse transitoriamente a otra locación o vender su derecho de propiedad o posesión a la Sociedad.

Una vez fue evaluada la línea base de la sociedad Mineros S.A, presentada a partir de la información adicional mediante comunicación con radicación 2019047039-1-000 del 11/04/2019 para la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, se considera que la información presentada por la sociedad, es pertinente en virtud a que resalta elementos del componente demográfico, espacial, económico, cultural y político-organizativo, que permiten caracterizar el área de influencia indirecta y directa, se entrega la información de la totalidad de los entes territoriales por donde discurre el proyecto.

La información actualizada para cada componente permite evaluar las condiciones y características socioeconómicas de las unidades territoriales presentes en el área de influencia del proyecto, las fuentes de información primaria y secundaria empleadas para el levantamiento y actualización fueron referenciadas y anexadas al EIA complementario de información adicional para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental establecido por esta Autoridad Nacional mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, determina fichas de manejo ambiental de control y seguimiento que permiten atender los impactos generados por las actividades de obra en el desarrollo del proyecto; la solicitud de cambio de poza semiabierta a poza cerrada y eventualmente del desvío del caño El Guamo va a permitir mejorar las prácticas de minería informal (barequeo), ya que en la actualidad la comunidad manifiesta que realizar este trabajo en la zona se ha convertido en un oficio muy peligroso por la situación de violencia que allí se vive, dada la presencia de grupos al margen de la ley.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Con respecto a la desviación del caño, se necesita mejorar la navegabilidad de estos cuerpos de agua, dado que en épocas de verano estas veredas quedan incomunicadas para lograr salir al río Nechí, el impacto en la zona será de beneficio al transporte fluvial.

La información es actualizada, pertinente y corresponde a la realidad del proyecto evidenciada en visita de evaluación llevada a cabo entre el 31 de enero al 2 de febrero de 2019, se cumplió de manera acorde a lo requerido en el requerimiento 14, se relacionan y se anexan las fuentes primarias y secundarias de recolección y análisis de la información.

Servicios Ecosistémicos

La identificación de los servicios ecosistémicos, presentes en el área de influencia del proyecto, se llevó a cabo mediante los lineamientos contenidos en los TdR para proyectos de explotación minera, entre los cuales están los servicios de aprovisionamiento, regulación, soporte y cultural, en el documento se expone que se realizaron talleres de socialización, con el propósito de discutir e identificar con las comunidades los servicios ecosistémicos relacionados con el área del proyecto.

Como resultado, se presenta en el capítulo que los servicios de aprovisionamiento utilizados por los beneficiarios del municipio de El Bagre y las veredas por las que pasa el proyecto son los servicios ecosistémicos de:

- Agua: La dependencia del recurso hídrico por parte de las unidades territoriales dentro del área del proyecto es alta, pues el mismo es indispensable para actividades relacionadas con la ganadería y agricultura llevadas a cabo en la zona y para el consumo humano.
- Agricultura: El nivel de dependencia por parte de los beneficiarios a este servicio es alto ya que es una forma de sustento alimenticio para la comunidad.
- Ganadería: El nivel de dependencia por parte de los beneficiarios a este servicio es alto ya que es una forma de sustento alimenticio para la comunidad.
- Caza: La dependencia de la comunidad hacia este servicio ecosistémico se calificó como media, la misma se beneficia del servicio ecosistémico, pero su subsistencia no depende directamente del mismo.
- Pesca: La dependencia de la comunidad hacia este servicio ecosistémico se calificó como media, la misma se beneficia del servicio ecosistémico, pero su subsistencia no depende directamente del mismo.

Servicios de suministro: mantenimiento de la dinámica ecológica y funcionalidad de los sistemas.

- Forraje y pastoreo: La dependencia de este recurso se determinó como alta ya que dichas coberturas son necesarias para el mantenimiento de la actividad ganadera desarrolla en la zona.
- Madera: La dependencia de la comunidad hacia este servicio ecosistémico se calificó como media, la comunidad se beneficia del servicio ecosistémico, pero su subsistencia no depende directamente del mismo.

Servicios de regulación: Estos servicios se encuentran relacionados con el mantenimiento de los ciclos y dinámicas propias de los ecosistemas (suelos, aire, agua, entre otros), las cuales condicionan la oferta y disponibilidad de los servicios de aprovisionamiento, así como las condiciones de seguridad que reducen las amenazas naturales.

- Clima local: La dependencia por parte de la comunidad hacia este servicio se calificó como medio, ya que el clima local se relaciona y condiciona los servicios de aprovisionamiento (agropecuarios) presentes en las unidades territoriales.

Servicios culturales: beneficios inmateriales que se obtienen de los ecosistemas, en la medida en que representan valores históricos y culturales, así como de disfrute y contemplación activa y pasiva, incluidos lugares utilizados por ejemplo para la educación e investigación.

- Educación: Se estableció como alta ya que a la comunidad estudiantil de dicha vereda asiste a este centro

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

educativo debido a la facilidad para trasladarse a la misma.

- **Identidad:** Este servicio en la región está asociado a los lazos familiares y vecinales formados por los residentes y a el sentimiento de pertenencia que se tiene de la tierra, sin embargo, también es posible identificar a pobladores que están ubicados en el área sin algún familiar cercano a su predio.

Respecto a la dependencia por parte del proyecto con los servicios ecosistémicos, se encuentra el servicio ecosistémico agua con una dependencia alta debido a que las actividades que se van a desarrollar implican el aprovechamiento de este recurso. El agua será utilizada en la fase operativa y para el consumo de los trabajadores.

Como conclusión se destaca, que fueron relacionadas las actividades necesarias en la incidencia del proyecto frente a cada servicio ecosistémico y la afectación que estas podrían generar en la disponibilidad del servicio hacia la comunidad; se identificaron cinco servicios ecosistémicos en donde la incidencia del proyecto se clasificó como nula, tres calificadas en la categoría baja y dos en la categoría alta: Agua y pesca, ya que el desarrollo del proyecto frente a la disponibilidad de estos servicios se afectaría por la remoción de vegetación y la minería, actividades influyentes en la disponibilidad de estos servicios para la comunidad.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el “Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, mediante el Requerimiento 15 del Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA requirió a la sociedad Mineros S.A., presentar la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental del proyecto, de acuerdo con los ajustes, actualizaciones, y modificaciones solicitadas para la línea base ambiental del proyecto.

En respuesta a este requerimiento, el usuario mediante comunicación con radicación ANLA 2019047039-1-000 del 11/04/2019 en los capítulos 6 y 9 presenta lo solicitado en cuanto a la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental.

Para definir la zonificación ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, se utilizó la metodología apuntando a calificar dos aspectos: valor de conservación y vulnerabilidad, y los siguientes criterios de valoración:

- **Valor de Conservación:**

Se califica la importancia de cada zona en la conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos, en el contexto del área del proyecto y de la región. Para ello se han tenido en cuenta aspectos como la diversidad de especies (alfa), la diversidad de hábitats (beta), la presencia de especies amenazadas y la importancia de cada zona en el sostenimiento de los procesos esenciales del mosaico ecológico y otros servicios ambientales.

Tabla 54 Criterios y escalas para la calificación del valor de conservación

Parámetro	Definición	Calificación	Significado
Diversidad α	Cantidad de especies y proporción en la abundancia relativa de las mismas. Implica la riqueza en especies y la presencia de especies raras o amenazadas.	1	El área presenta una baja diversidad biológica y no es hábitat irremplazable de especies raras o amenazadas.
		2	El área presenta una diversidad biológica media y no es hábitat irremplazable de especies raras o amenazadas.
		3	El área presenta una diversidad biológica por encima de la media del mosaico.
		4	El área es hábitat irremplazable para especies raras, amenazadas o fundamentales en el funcionamiento ecológico del mosaico.
Diversidad β	Diversidad de ambientes. Oferta de hábitats diferenciados y complementarios para la biodiversidad. Aquí se califica como valor de cada zona en la oferta total de hábitats.	1	Ambiente ampliamente representado en el área de influencia del proyecto o con poco valor como hábitat.
		2	Ambiente medianamente bien distribuido en el área de influencia del proyecto o con un valor relevante como hábitat.
		3	Ambiente escasamente representado en el área de influencia del proyecto o con un alto valor como hábitat clave para una o más especies raras o amenazadas.
Servicios	Aporte de los procesos ecológicos de cada zona al auto-sostenimiento del mosaico de ecosistemas y a los	1	Ofrece procesos ecológicos que se cumplen igualmente en otras zonas y sobre una amplia extensión.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Parámetro	Definición	Calificación	Significado
	procesos socioeconómicos locales y regionales.	2	Concentra algunos procesos ecológicos particulares que no se cumplen con la misma efectividad en otras zonas.
		3	Concentra procesos ecológicos claves de los cuales depende críticamente el auto-sostenimiento del mosaico ecosistémico o procesos socioeconómicos.

Totales	
1 - 3	Bajo
4 - 7	Medio
8 - 10	Alto

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí. allegada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

• Vulnerabilidad:

Se califica el daño potencial que cada zona puede percibir de los impactos directos e indirectos del proyecto, teniendo en cuenta sus características físicas, biológicas y socioeconómicas y su capacidad de permanecer (resistencia) y recuperarse (resiliencia).

La vulnerabilidad se ha calificado atendiendo a dos situaciones:

- El daño en el caso en que la operación minera incida directamente sobre la zona.
- El daño en el caso en que los impactos indirectos se extiendan hacia la zona.

Tabla 55 Criterios y escalas para la calificación de vulnerabilidad

Parámetro	Definición	Calificación	Significado
Vulnerabilidad a los impactos directos excavación, canales, pozas, rellenos, sedimentos	Daño potencial que las principales actividades de la operación pueden causar sobre una determinada zona cuando se superponen directamente en ella y tendencia del daño total a permanecer a pesar de los cambios físicos y sucesionales.	1	Los valores y funciones del área no resultan seriamente comprometidos cuando se impactan directamente.
		2	Los valores y funciones del área se afectan significativamente pero se recuperan por sí mismos en un plazo aceptable (≤ 20 años).
		3	Los valores y funciones del área son seriamente afectados cuando son directamente impactados y requieren acciones de protección y recuperación.
Vulnerabilidad a los impactos indirectos cambios de conexión hidráulica o del régimen de fluctuaciones, flujo remoto de sedimentos	Daño potencial que una zona puede recibir a distancia del área directa de la operación, por su conexión biológica o hídrica con la misma.	0	El área no es afectada por los impactos indirectos de la operación, o los efectos son insignificantes o fugaces.
		1	Los valores y funciones del área no reciben un daño significativo por los impactos indirectos.
		2	Los valores y funciones del área reciben daños significativos que requieren acciones de recuperación.

Totales	
1	Bajo
2-3	Medio
4-5	Alto

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí. allegada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Las unidades que se califican representan unidades de paisaje generadas a partir de la asociación de los elementos del fenosistema (coberturas predominantes y ecosistemas) con aquellos del criptosistema: procesos hidráulicos, moldeados, función ecológica, función socio económica. En la Tabla 6.3 del EIA de información adicional capítulo 6 zonificación ambiental se presenta estas unidades asociadas a la cobertura vegetal predominante, definida por la metodología CORINE LandCover de 2010. Siendo importante notar, que la delimitación de dichas unidades de paisaje, corresponde a la delimitación de las coberturas vegetales, presentando una estrecha relación con las condiciones de geomorfología, topografía e hidráulicas del área donde se desarrolla el proyecto.

La sociedad presentó la descripción de cada unidad de paisaje y sus características biofísicas y socioeconómicas, adicionalmente, para cada unidad se asignó una calificación para definir el nivel de

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

importancia de acuerdo con los valores de conservación por unidad y los valores de vulnerabilidad por los impactos identificados. Por último, la Sociedad presentó la zonificación ambiental final de acuerdo con el cruce entre la zonificación por valor de conservación y la zonificación por valor de vulnerabilidad.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIOFÍSICO

La Sociedad presentó el análisis mediante el cual se analizó el valor de conservación y vulnerabilidad de Cuerpos de agua superficiales, Ciénaga de mezcla, Pastizales, Boque abierto bajo inundable (bosque fragmentado con vegetación secundaria), Herbazal inundable, Pozas de excavación y Depósitos de estériles de minería informal.

Dicho análisis identifica como las áreas de menor significancia los pastizales, las pozas de excavación y las zonas de disposición de material estéril, como áreas muy antropizadas y por tanto degradadas en las cuales se encuentra baja pérdida de diversidad, tienden a ser zonas homogéneas que no aportan variedad de hábitats y por lo tanto son una oferta limitada para el establecimiento de fauna local.

Por otra parte, las zonas de bosque abierto (bosque fragmentado con vegetación secundaria) y herbazal denso inundable, fueron clasificadas por la Sociedad como áreas con un valor relevante como hábitat, en las cuales se considera el desarrollo de algunos procesos ecológicos particulares que no se cumplen con la misma efectividad en otras zonas del proyecto, en ambos casos se considera que su función física es principalmente el control de inundaciones y filtrado de los sedimentos procedentes tanto del río como de la serranía.

Para el caso del bosque, se considera que presenta una oferta de hábitat muy importante para toda la fauna local donde se reporta una diversidad biológica por encima de la media del mosaico, a pesar de encontrarse medianamente bien distribuido en el área, corresponde a una cobertura de alta sensibilidad dada la alta intervención generada por las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto y por los procesos de minería que se dan a nivel regional, considerándose además, un hábitat irremplazable para especies amenazadas y fundamentales en el funcionamiento ecológico del mosaico, teniendo en cuenta las asociaciones de cativo identificadas. De otro modo, se considera una cobertura de alta vulnerabilidad, dado que puede ser intervenida de manera directa generando pérdida definitiva de hábitat y de manera indirecta es susceptible a modificar su estructura con la alteración de los pulsos de inundación de la zona. En cuanto a la cobertura de herbazal es particularmente importante destacar que a pesar de considerarse un área de diversidad florística es muy baja, presenta una productividad alta y corresponde a un área de hábitat importante para fauna tanto terrestre como acuática.

En cuanto a los cuerpos de agua lóticos, son identificados como zonas de alto valor de conservación donde de acuerdo con lo reportado por la Sociedad se considera un valor medio de diversidad, donde se concentra procesos ecológicos claves, que se encuentra escasamente representado en el área de influencia del proyecto y presenta un alto valor como hábitat para una o más especies raras o amenazadas. En cuanto a la vulnerabilidad, esta fue valorada como media, pues si bien la operación considera el uso y aprovechamiento de agua, no contempla la intervención directa del cauce.

Por último, se considera que las áreas de mayor significancia ambiental en el área donde se desarrolla el proyecto son las zonas de ciénaga; de acuerdo con lo indicado por la Sociedad sus principales funciones físicas se relacionan con la regulación hidráulica (crecientes, mermas y caudales) y la regulación del flujo de sedimentos (acumulación, evacuación) y son una parte principal de la oferta de hábitat para la fauna albergando especies de hábitos específicos con preferencia por cuerpos de agua de mínima o nula corriente, ricos en materia orgánica y protegidos por vegetación sumergida.

Adicional, la Sociedad indica que “Cada ciénaga ofrece una gama muy amplia de ecotopos estrechamente interconectados: espejo de agua, zarzales, fondos a distinta profundidad, playones fangosos, herbazales inundables, masas de vegetación acuática, firmas, palizadas, bosques inundables, etc. Esto genera una concentración de fauna residente y migratoria comparable sólo con la de los caños (también cuerpos de agua permanentes). En especial, las ciénagas son hábitats que favorecen la concentración de aves acuáticas y vadeadoras. Los muestreos señalan la importancia de estos hábitats y de los herbazales inundables vecinos para la presencia de peces endémicos. Así mismo, las ciénagas son indispensables para la reproducción y el crecimiento de los reptiles acuáticos.”

En este sentido, esta Autoridad Nacional considera que, de acuerdo con la caracterización ambiental y la

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

definición de coberturas vegetales, las zonas identificadas como ciénagas deben ser definidas como áreas de alto valor de conservación y alta vulnerabilidad, al igual que las áreas de bosque donde se encuentran asociaciones de cativo.

Así mismo y con base a la identificación de los sistemas de flujo subterráneo y la clasificación de los cuerpos de agua superficial, establecidos por la sociedad se identifica como parte de las zonas de recarga algunas de las principales ciénagas identificadas dentro del área del proyecto, lo que para esta Autoridad Nacional reafirma desde lo abiótico el alto valor de conservación y alta vulnerabilidad de estos cuerpos lenticos dentro del territorio.

Por último, es pertinente indicar que la zonificación ambiental definida por la Sociedad mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014, es consecuente con la zonificación ambiental presentada como parte de la presente solicitud de modificación, siendo importante resaltar, que las variaciones identificadas son acordes con la actualización de coberturas vegetales presentada para el área don modificaciones siendo consecuente con la actualización de las coberturas vegetales.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se presenta el análisis para el medio desde las unidades de paisaje.

Cuerpos de agua superficiales:

El principal medio de transporte para las comunidades que viven en el área de influencia del proyecto es el medio fluvial, esta característica influye en cómo estas comunidades se relacionan con el entorno, es decir, afecta sus modos de vida en el ámbito laboral y la posibilidad de acceder a los servicios de salud y educación. Este medio les permite comunicarse de un poblado a otro, a través de medios de transporte como botes, lanchas de motor.

Pastizal arbolado

Áreas de pastoreo, cultivos de pancoger en pequeñas parcelas, pequeños caseríos y viviendas campesinas dispersas en las riberas del río Nechí

Herbazal inundable

Espacio de pesca marginal. Pastos de verano para la ganadería. Las áreas más someras se plantan puntualmente con arroz.

Pozos de excavación

Pastos de verano, las más profundas y permanentes son espacios de pesca

Depósitos de estériles de minería informal

Espacios de barequeo y del “repaso” o “volteo” de la minería informal. Pérdida de paisaje, fuentes de aguas contaminadas.

Frente al análisis del factor de conservación, se encuentra que los ecosistemas analizados anteriormente para el medio socioeconómico, funcionan para prestar servicios de trasporte fluvial y en algunos puntos de pesca artesanal, con respecto al análisis del factor de vulnerabilidad los impactos identificados son analizados desde lo físico – biótico, desde impactos directos con la operación minera destacando desde lo social el impacto de repaso o volteo de la minería informal, teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la zonificación ambiental propuesta y el análisis de conservación y vulnerabilidad corresponde con lo evidenciado en campo y lo señalado en la caracterización presentada para el medio.

A continuación, se presenta como resultado final del cruce entre la zonificación por valor de conservación y la zonificación por vulnerabilidad, la zonificación ambiental del área de influencia del proyecto (ver Figura 24 Zonificación ambiental del proyecto y Figura 25 Detalle de la Zonificación ambiental del proyecto Sistema Norte y Sistema Sur de explotación en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Esta Autoridad Nacional considera que la Zonificación Ambiental elaborada por Mineros S.A., refleja la sensibilidad del territorio, la cual fue corroborada con la información cartográfica temática y las verificaciones realizadas en la vista técnica sobre el área de influencia del proyecto, para las áreas norte y sur de explotación objeto de la presente modificación, por lo tanto es factible aceptarla.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Al respecto, el proyecto de modificación del Plan de Manejo Ambiental –PMA- del proyecto de explotación aurífera de la cuenca del Río Nechí, aprobado mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificaciones, incluye dentro de sus objetivos, trasladar los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que se encuentran actualmente otorgados y vigentes por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA, y solicitar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales asociados a la operación de la poza cerrada, como concesión de aguas superficiales, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.

Para lo anterior, esta Autoridad Nacional realizó el Requerimiento No 16 del Acta 5 del 19 de febrero de 2019, con el cual se solicitó: *“Presentar la información técnica que soporta los permisos autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables relacionados que han sido avalados por Corantioquia, y que están siendo solicitados incluir en la presente modificación de Plan de Manejo Ambiental; junto con el acto administrativo que los otorgó.”.*

La sociedad Mineros S.A., en cumplimiento al Requerimiento 16, hace entrega de un paquete de información dentro de la cual se anexan varias Resoluciones y otros soportes técnicos, los cuales son objeto de evaluación en el presente capítulo.

En la actualidad Mineros S.A., cuenta con los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables relacionados en la Tabla a continuación, requeridos para el desarrollo de su operación y que han sido avalados por CORANTIOQUIA; los cuales de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, se solicita sean incluidos dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 56 Permisos uso y aprovechamiento recursos naturales vigentes y otorgados por Corantioquia solicitados para incluir en el PMA

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Descripción
1	Concesión de aguas	Campamento UP5 – Astillero - doméstico	PZ1-08-02	Resolución 130PZ-1781 de 13 abril 2010. Otorga Concesión	5 años	Fuente: Caño El Gusto Uso: Doméstico Caudal: 0,3028 l/s
				Resolución 160PZ-1610-3823 de 5 octubre 2016. Prorroga	5 años	Fuente: Caño El Gusto Uso: Doméstico Caudal: 0,3028 l/s
				Resolución 160PZ–RES1901–78 de 11 enero 2019. Modificación	Actual 5 años (10/01/2024)	Fuente: Río Nechí X: 918740 – Y: 1331850 Uso: Doméstico Caudal: 0,3028 l/s
2	Concesión de aguas	Campamento El Bagre	PZ1-10-04	Resolución 130PZ-1109-1985 de 20 septiembre 2011. Otorga concesión	10 años	Fuente: Quebrada Villa Uso: Doméstico Caudal: 14,0428 l/s
				Resolución 160PZ-1704-2063 de 3 mayo 2017. Modificación	Actual 10 años (19/09/2021)	Fuente: Quebrada Villa N 7° 35' 29.7" - W 74° 47'21.3" Uso: Doméstico Caudal: 47,14 l/s
3	Concesión de aguas	Zona Industrial – campamento El Bagre	PZ1-10-03	Resolución 130PZ-1871 de 23 noviembre 2010. Otorga concesión	Actual 10 años (22/11/2020)	Fuente: Río Tiguí X: 918.660 - Y: 1.331.916 Uso: Industrial Caudal: 1,1111 l/s
4	Concesión de aguas	Generación Providencia III	PZ1-06-11	Resolución 130PZ-1763 de 11 febrero 2010. Otorgar concesión	10 años	Fuente: Río Anorí Uso: Generación de energía eléctrica Caudal: 10000,4007 l/s

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Descripción
				Resolución 130PZ-1302-2389 de 8 febrero 2013. Modificación	Actual 10 años (07/02/2023)	Fuente: Río Tiguí E: 892.037 - N: 1.300.998 Uso: Generación de energía eléctrica Caudal: 14,3 m³/s – 14300 l/s
5	Concesión de aguas	Providencia I y Aljibes	PZ1-16-01	Resolución 160PZ-RES1902-1029 de 26 febrero 2019. Otorga concesión	Actual 50 años (25/02/2069)	Fuente: Río Anorí X: 891.928 - Y: 1.301.009 Uso: Generación de energía eléctrica Caudal: 6250 l/s Fuente: Sin Nombre X: 891.132 - Y: 1.298.027 Uso: Doméstico Caudal: 0,0930 l/s Fuente: Sin Nombre X: 891.664 - Y: 1.301.024 Uso: Doméstico Caudal: 0,1650 l/s
6	Concesión de aguas	Casa de máquinas Providencia III	PZ1-11-14	Resolución 130PZ-1202-2037 de 8 febrero 2012. Otorga concesión	5 años	Fuente: Quebrada La Cristalina X: 894769, - Y:1.302.749 Uso: Doméstico Caudal: 0,0108 l/s
				Resolución 160PZ-1612-3968 de 6 diciembre 2016. Prorroga	Actual 5 años (05/12/2021)	Fuente: Quebrada La Cristalina X: 894769, - Y:1.302.749 Uso: Doméstico Caudal: 0,0108 l/s
7	Permiso de vertimiento	Relleno sanitario	PZ7-08-01	Resolución 130PZ-1523 de 2 septiembre de 2008. Otorga permiso de vertimientos	5 años (05/03/2019)	Campo infiltración E: 919872,4472 - N: 1.330.222,3053 Caudal descarga: 0,83 l/s
				Resolución 130PZ-1402-2696 de 5 marzo 2014. Prorroga	Actual 5 años (04/03/2019)	Campo infiltración E: 919872,4472 - N: 1.330.222,3053 Caudal descarga: 0,83 l/s
8	Permiso de vertimiento	Campamento Astillero - domestico	PZ7-16-27	Resolución 160PZ-RES1707-3466 de 17 julio 2017. Otorga permiso de vertimientos	Actual 10 años (16/07/2027)	Fuente: Caño El Gusto Campamento externo: N 7°52'8.7852" - W 74°48'42.6816 Bodega y taller: 7°52'4.2528" - W 74°48'42.0516 Caudal: 0,062 l/s
9	Permiso de vertimiento	Campamento y Zona Industrial	PZ7-10-04	Resolución 130PZ-1108-1962 de 8 agosto 2011. Otorga permiso de vertimientos	10 años	Fuente: ver puntos relacionados en la Resolución Uso: ARD y ARI
				Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 mayo 2017. Modificación	Actual 10 años (07/08/2021)	Fuente: ver puntos relacionados en la Resolución Uso: ARD y ARI
10	Permiso de vertimiento	Campamento Providencia I	PZ7-14-28	Resolución 160PZ-1607-3759 de 15 julio 2016. Otorgar permiso de vertimientos	Actual 10 años (14/07/2026)	Fuente: Río Anorí Punto 1: 1301001 N - 891981 E Caudal Punto 1: 1,38 l/s Punto 2: 1300990 N – 892052 E Caudal Punto 2: 0,14 l/s Punto 3: 1300973 N – 892140 E Caudal Punto 3: 0,20 l/s Caudal Total: 1,72 l/s

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Descripción
11	Permiso de vertimiento	Campamento Aljibes	PZ7-14-19	Resolución 160PZ-RES1702-903 de 3 mayo 2017. Modificación	Actual 10 años (07/08/2021)	Fuente: Río Anorí 891075 E- 1298075 N Caudal: 0,073 l/s
12	Permiso de vertimiento	Casa de máquinas Providencia III	PZ7-11-07	Resolución 130PZ-1202-2033 de 8 febrero 2012. Otorga permiso de vertimientos	5 años	Fuente: Río Anorí N: 7 ° 19' 57.7'' - W: 75°01'50.5'' Caudal: 0,007 l/s
				Resolución 160PZ-RES1702-902 de febrero 2017. Modificación	Actual 5 años (27/02/2022)	
13	Permiso de ocupación de cauce	Puerto Zona Industrial	PZ8-02-01	Resolución 130PZ-1107-1953 de 14 julio 2011. Otorgar permiso de ocupación de cauce	Permanente	Fuente: Río Tiguí 919052 E – 1331590 N Profundizar el canal de acceso al puerto de la sociedad en la margen derecha del río Tiguí, cada vez que el nivel del río alcance niveles que impidan el acceso al puerto, en una longitud de 300 m y una profundidad de 1,50 m
14	Permiso de emisiones atmosféricas	Laboratorio metalúrgico	PZ6-17-16	Resolución 160PZ-RES1712-7170 de 17 enero 2018. Otorgar permiso de emisiones	Actual 10 años (16/01/2028)	Emisiones laboratorio metalúrgico 1331880 N - 918775 E

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado ANLA 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

AGUAS SUPERFICIALES

Permisos de concesión de aguas superficiales otorgados por Corantioquia para incluir en el PMA

Según lo referenciado en el documento de Modificación del PMA del Proyecto Explotación Aurífera de la Cuenca del Río Nechí, la sociedad cuenta con los siguientes permisos de concesión de aguas superficiales otorgados por CORANTIOQUIA, y que de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, solicita sean incluidos dentro del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 57 Permisos de concesión de aguas superficiales otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Qué	Dónde
1	Concesión de aguas	Campamento UP5 – Astillero - doméstico	PZ1-08-02	Resolución 130PZ-1781 de abril 2010 Resolución 160PZ-1610-3823 de noviembre 2016 Resolución 160PZ-RES1901-78 de enero 2019	Abril 28de 2020	0,3 l/s	Río Nechí X: 918740 – Y: 1331850
2	Concesión de aguas	Campamento El Bagre	PZ1-10-04	Resolución 130PZ-1109-1985 de septiembre 2011 Resolución 160PZ-1704-2063 de mayo 2017	Septiembre 20 de 2021	47,14 l/s	Quebrada Villa N 7° 35' 29.7" W 74° 47' 21.3"
3	Concesión de aguas	Zona Industrial – campamento El Bagre	PZ1-10-03	Resolución 130PZ-1871 de noviembre 2010	Noviembre 23 de 2020	1,111 l/s	Río Tigui X: 918.660 Y: 1.331.916
4	Concesión de aguas	Generación Providencia III	PZ1-06-11	Resolución 130PZ-1763 de febrero 2010 Resolución 130PZ-1302-2389 de febrero 2013	Marzo 15 de 2020	14,3 m³/s	892.037 E, 1.300.998 N río Anorí
5	Concesión de aguas	Providencia I y Aljibes	PZ1-16-01	Resolución 160PZ-RES1902-1029 de febrero 2019		* Industrial: Providencia I: 6,25 m³/s * Doméstico: - Campamento Providencia: 0,165 l/s - Campamento Aljibes: 0,093 l/s	*Industrial: Río Anorí 7.29028 N – 75.05366 W *Doméstico: - Providencia: 7.31720 N – 75.05858 W - Aljibes: 7.29010N – 75.06334 W
6	Concesión de aguas	Casa de máquinas Providencia III	PZ1-11-14	Resolución 130PZ-1202-2037 de febrero 2012 Resolución 160PZ-1612-3968 de diciembre 2016	Diciembre 15 de 2021	0,0108 l/s	Quebrada La Cristalina X: 894769, Y: 1.302.749

Nota: La Concesión de aguas No. 5 tiene como vigencia 50 años a partir del 26 febrero 2019.

Fuente: Modificado por el Grupo Evaluador del EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, allegada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Revisada la información presentada por la sociedad para cada uno de los permisos de concesión de aguas se tiene lo siguiente:

1. Expediente PZ1-2008-02.

Concesión de aguas Campamento UP5 – Astillero - Doméstico: Río Nechi
Caudal: 0.3028 l/s
Fuente: Río Nechi
Vigencia: Abril 28 de 2020

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ_1781 de abril de 2010.
- Resolución 160PZ_1610-3823 de noviembre 2016
- Resolución 160PZ_RES1901_78 enero 2019
- Soporte: Información técnica 2008.
- Rta AA 160PZ-ADM1711-6352
 - Anexo 1. Ficha técnica medidor
 - Anexo 2. Formulario modificación concesión
 - Documento Rta AA 160PZ-ADM1711-6352

En cuanto a las Resoluciones aportadas se encontró que en la Resolución 130PZ-1781 de 13 abril 2010 se otorga Concesión de aguas superficiales por un periodo de 5 años y sujeto a la presentación de “planos, diseños y memorias de cálculo de las obras de control que pretenda implementar, dentro de un término de 30 días, para

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

ser aprobados por la Corporación (...); con las siguientes características:

Predio o comunidad: Buenos Aires							
Nombre de la fuente: Caño El Gusto (Código 2631)							
Cota (msnm)	Oferta hídrica (l/s)	Caudal a otorgar		Caudal remanente		Usos por caudal	
		l/s	%	l/s	%	Uso	l/s
55	30.0000	0.0556	0.1800	29.9444	99.8100	Doméstico PF	0.0556
55	30.0000	0.2472	0.8200	29.7528	99.1700	Doméstico PP	0.2472

Total caudal otorgado (l/s): 0.3028		
Nombre de la fuente	Uso	Total caudal por uso (l/s)
Caño El Gusto (Código 2631)	Doméstico	0.3028

Respecto a la información presentada que se encuentra en el documento “Información Técnica 2008” corresponde al informe de Planos y memorias de cálculo de obras de captación y sistemas de control donde se establece que el campamento tendrá un aproximado de 90 personas permanentes, en su momento, el agua cruda se tomaba del caño El Gusto con caudal de 0,2 L/s mediante un sistema de bombeo tradicional, no se contaba con una construcción de bocatoma ya que se usaba flujo natural del caño y para evitar la sedimentación se contaba con una tubería enterrada verticalmente de 12”. Se presenta la información respecto a la conducción por medio de una tubería de succión e impulsión.

Punto	Coordenadas		Longitud (m)	Tubería (pulgadas)
Succión	0520876	0869505	6	1"
Impulsión	0520872	0869507	31	1"
Almacenamiento	0520865	0869533		1"



Ilustración 3: Sistema de conducción

De igual forma se presentan las especificaciones para el bombeo empleando una bomba (Siemens):

Marca Bomba	HP	RPM	V
Siemens	0.78	3450	110



Ilustración 4: Bomba

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

Para el control de caudal la sociedad argumentó: *"Dada la variación de la calidad del agua debido a actividades de minería ilícita aguas arriba de la fuente, el medidor volumétrico que inicialmente se instaló, no se encontraba diseñado para aguas con altos contenidos de turbiedad, por lo que al poco tiempo debió ser retirado del lugar (...)"*

Con el objetivo de alcanzar el caudal de agua concedido, adquirió un nuevo medidor marca Berdman de turbina tipo Woltman de 2" diámetro, con propulsor de transmisión magnética y e lectura seca, cuyo tiempo de instalación será de 6 a 8 semanas (...)"

La sociedad adjuntó a dicho documento las especificaciones de funcionamiento del medidor a instalar, antes mencionado.

En la Resolución 160PZ-1610-3823 de 5 octubre 2016, por la cual se prórroga una concesión por un periodo de 5 años y que está soportada bajo el radicado 130PZ-1412-2013 del 12 de diciembre de 2014, se encontró como información soporte la evaluación realizada por la Corporación donde determinó que dicha prórroga fue evaluada teniendo en cuenta:

1. *"El memorial enviado por la empresa MINEROS S.A. el cual fue radicado con el No 130PZ-1412-2013 de diciembre 15 de 2014, solicitando la prórroga de la concesión de aguas del campamento"*
2. *La información contenida en el expediente e concesión de aguas del campamento astilleros, predio Buenos Aires.*
3. *La visita de control y seguimiento realizada al campamento Astilleros el 28 de abril de 2015."*

De lo anterior se conceptuó por parte de la Corporación que: *"Teniendo en cuenta las lecturas diarias y mensuales reportadas en el documento entregado por la sociedad MINEROS SA, y que provienen del medidor instalado como obra de control, correspondientes a los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto de 2015 el caudal consumido en el campamento Astilleros ubicado en el predio Buenos Aires es menor al otorgado en la concesión de aguas mediante la Resolución 130PZ-1781 de abril 13 de 2010, lo que implica que se está cumpliendo con esta obligación."* Así las cosas, la Autoridad Regional otorgó la prórroga de la concesión con las siguientes características:

Fuente: Caño El Gusto (código:2631)

Caudal: 0,3028 L/s

Uso y/ aprovechamiento: Doméstico

Caudal población permanente: 0,2472 L/s

Caudal población flotante: 0,0556 L/s

Predio: Buenos Aires.

Respecto a la Resolución 160PZ-RES1901-78 de 11 enero 2019, por la cual se modificó un permiso de vertimientos, concesión o autorización, se encontró que la Corporación realizó nueva visita técnica y generó el informe técnico 160PZ/1710-11670 del 30 de octubre de 2017, concluyendo que no existe obra de control en la concesión otorgada y prorrogada y que el sitio de captación había sido cambiado y la sociedad no había solicitado la modificación. A lo anterior se emite el acto administrativo de requerimiento 160PZ-ADM1711-6352 del 7 de noviembre de 2017 para que en el término de 15 días la sociedad diera cumplimiento a lo recomendado en el informe técnico, el cual tuvo respuesta mediante el memorial 160PZ-COE1801-1865 del 22 de enero de 2018.

Se encontró en la Resolución 160PZ-RES1901-78 de 11 enero 2019, que de acuerdo a lo solicitado en el documento de modificación de la concesión de agua, la sociedad MINEROS SA, solo requiere modificación en cuenta a la obra de control, del sitio de captación y la fuente a captar. Por lo anterior se mantiene en caudal mínimo reportado en el PMA de 150 m3/s y se realiza nuevamente el análisis hídrico de la oferta versus demanda

Se observó en el acto administrativo la información de los caudales promedio y volúmenes captados durante los primeros 6 meses del año 2018:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla No 1: Caudales promedios y volúmenes captados.

MES	Consumo Promedio (m³/día)	Consumo promedio (L/s)
Enero	56,4333	0,6532
Febrero	41,1429	0,4762
Marzo	46,7742	0,5414
Abril	44,3226	0,5130
Mayo	30,5484	0,3536
Junio	13,8065	0,1598
TOTAL	38,838	0,4495

Los registros presentados de las lecturas de los primeros seis meses de 2018, reportan un caudal de 38,838 m³/día lo que equivale a 0,4495 L/s. se observa que dichos registros en cada uno de los meses evaluados a excepción del mes de junio corresponden a un caudal superior al otorgado en la Resolución 130PZ-1781 y la Resolución de prórroga 160PZ-1610-3823 de octubre 5 de 2016, que establecen un caudal de 0,3028 L/s para uso doméstico.

La modificación es otorgada por el mismo periodo de vigencia de la Resolución 160PZ-1610-3823 del 5 de octubre de 2016, con las siguientes características:

Fuente: Río Nechí (código:2631)
Caudal: 0,3028 L/s
Caudal base de reparto: 150.000 L/s
Caudal Remanente: 149.999,7 L/s
Uso y/ aprovechamiento: Doméstico
Predio: Buenos Aires.
Coordenadas: X: 918740 y Y: 1331850
Cota: 42

Ahora bien, en cuanto a la información contenida en la carpeta Rta AA 160PZ-ADM1711-6352 que la sociedad presentó a esa autoridad regional, respuesta a los requerimientos establecidos en el Acto Administrativo 160PZ-ADM1711-6352 de noviembre de 2017 y solicitó modificación de la concesión de aguas requerida para el campamento de Astilleros.

En el informe técnico de respuesta se hace mención a lo solicitado por la Corporación y se dió la respectiva respuesta por parte de la sociedad:

“Requerimiento numeral 1 – artículo 1. Instalar las obras de control en el punto de captación, que permitan la medición del caudal concesionado (el sistema deberá indicar 4 decimales).

En el mes de diciembre de 2017 se realizó instalación de un medidor de 2” como obra de control de la concesión otorgada, de marca Bermad Turbo-Ir M de impulsión magnética diseñado para recolectar mediciones de caudales en aguas con altos contenidos de sólidos. Las especificaciones técnicas del medidor se pueden observar en el Anexo 1.

Requerimiento numeral 2 - artículo 1. Solicitar modificación de la concesión de aguas con el fin de evaluar las nuevas coordenadas de captación y la oferta hídrica del río Nechí, como nueva fuente de abastecimiento.

La concesión de aguas otorgada para el uso y aprovechamiento del recurso hídrico en el caño El Gusto tiene como finalidad el abastecimiento de agua cruda para la PTAP del campamento Astilleros, sin embargo, en época de verano se ve comprometido el caudal requerido y aprobado para la óptima operación de la planta, debido a la escasez del recurso se opta por cambiar el punto de captación, trasladando el sistema de bombeo hasta el río Nechí (...)

Ver Tabla 58 Especificaciones nuevo punto concesión aguas y Foto 1 Sistema de captación de agua río Nechí en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Requerimiento numeral 3 - artículo 1. Justificar el cambio del punto de captación.
Después de evaluar el comportamiento del caño El Gusto durante los diferentes periodos estacionales del año en la región y considerando la afectación que se tiene de forma permanente aguas arriba de este por el desarrollo de labores mineras ilegales, se genera la necesidad de realizar el cambio del punto de captación del abastecimiento del sistema de potabilización, las alteración de las variables de caudal (escasez), altos niveles de turbidez, color y contenido de hierro representan transformaciones físicas del recurso que pueden reflejarse en la alteración de los estándares de calidad del agua de consumo que se suministra al campamento y personal de este sector de la operación. (...)

Ver Foto 2 Caño El Gusto (estación invierno – verano) en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

En la carpeta “Rta AA 160PZ-ADM1711-6352” también se encuentra el Anexo 1 que hace mención el oficio, donde se entregó la información técnica del medidor a instalar en el cauce que solicitó modificación (río Nechí) y el Formulario Único Nacional de solicitud de concesión de aguas superficiales con la siguiente información:

Nombre del Predio: Buenos Aires
Área del predio: 341 Ha
Actividad: Campamento Astilleros
Nombre de la fuente: Río Nechí
Cuenca: Río Nechí
Coordenadas sitio propuesto de captación: X: 918740 - Y: 1331850
Demanda/Uso: Doméstico
Caudal Solicitado: 0,3 L/s

2. Expediente PZ1-2010-04.

Concesión de aguas Campamento El Bagre
Caudal: 47,14 l/s
Fuente: Quebrada Villa
Vigencia: Septiembre 20 de 2021

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1109-1985 de septiembre de 2011.
- Resolución 160PZ-1704-2063 de abril 2017.
- Soporte: Información técnica 2010
- Soporte: Solicitud aumento
 - Documento Solicitud aumento caudal y stma medición
 - Anexo 1.
 - Anexo 2.
 - Anexo 2.1
 - Anexo 3.

En cuanto a las Resoluciones aportadas se encontró que en la Resolución 130PZ-1109-1985 de septiembre de 2011 se otorgó Concesión de aguas superficiales por un periodo de 10 años y sujeto a la implementación de “un sistema de medición del caudal aprovechado, debiendo informar a la Corporación dentro de los tres (3) meses siguientes a la notificación de la presente providencia, para su aprobación”, así como obligaciones de estricto cumplimiento, con las siguientes características:

Predio - comunidad: Campamento Mineros							
Nombre de la fuente: Quebrada Villa (Código 1410)							
Cota (msnm)	Oferta hídrica (l/s)	Caudal a otorgar		Caudal remanente		Usos por caudal	
		l/s	%	l/s	%	Uso	l/s
50	1,360.0000	1.2037	0.0800	1,358.7963	99.9100	Doméstico PF	1.2037
50	1,360.0000	12.8391	0.9400	1,347.1609	99.0500	Doméstico PP	12.8391

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Total caudal otorgado (l/s): 14.0428		
Nombre de la fuente	Uso	Total caudal por uso (l/s)
Quebrada Villa (Código 1410)	Doméstico	14.0428

Respecto a la información que se encuentra en el documento “Información Técnica 2010” corresponde al informe de Sistema de Bombeo para la captación de agua en la Quebrada Villa donde se establece que la captación y conducción del recurso agua para potabilización en la Quebrada Villa se realiza a través de un sistema de bombeo de dos (2) bombas con las siguientes especificaciones técnicas:

Modelo bomba	Nombre	HP	RPM	Diámetro del impulsor (mm)
IHM 8*40*2 SM	Bomba 1	30	1750	310
IHM 8*40*2 SM	Bomba 2	30	1750	310

	Modelo	HP	RPM	Voltaje (Voltios)
Motor Bomba 1	WEG 3035	30	1765	440
Motor Bomba 2	WEG 3035	30	1765	440

Caudal de bombeo

Nombre	(l/s)	(Gal/min)	(m³/h)
Bomba 1 (l/s)	23.6	375	85.1
Bomba 2 (l/s)	23.6	375	85.1

Especificaciones de la Tubería de impulsión y de succión

Adicional a lo anterior, se presentaron los cálculos respectivos para: las Pérdidas de succión y pérdidas de impulsión, la Eficiencia del conjunto motor – bombas, el Tiempo de trabajo de las bombas y las pérdidas en la tubería tramo captación – planta de agua.

En ese mismo archivo se presentó el Informe nuevas consideraciones sobre el cálculo de caudales del permiso de concesión de aguas del campamento y la zona industrial de Mineros S.A. de 2010, cuyo objetivo es presentar los cálculos para justificar el nuevo caudal que satisfagan las necesidades de agua en el campamento y la zona industrial, captado de la Quebrada La Villa.

El informe contiene la proyección de la población de acuerdo al RAS 2000, con una población de 2696 habitantes para el año 2010, con una dotación neta aproximada de 150 L-H-D. Finalmente se obtienen como resultados:

Tabla 16. Resultados			
RESULTADOS			
ZONA	CAUDAL MEDIO DIARIO	CAUDAL MÁXIMO DIARIO	CAUDAL MÁXIMO HORARIO
CAMPAMENTO	11,61	15,10	24,16
ZONA INDUSTRIAL	0,91	1,18	1,89
BATTALON	1,62	2,11	3,37
SALUDCOOP	0,06	0,08	0,13
SENA	0,42	0,55	0,88
CASINO SODEXO	0,08	0,11	0,17
COMFENALCO	0,31	0,40	0,64
JARDINES	0,11	0,14	0,23
TOTAL	15,13	19,67	31,47

La sociedad informó con los calculo anteriores que “El caudal que es requerido para satisfacer las necesidades de abastecimiento de agua es de 15,13 L/s, el actual es de 10,38 L/s y no es suficiente para garantizar el abastecimiento para los diferentes usos del agua que se llevan a cabo.”

El documento soporte “Información Técnica 2010” contienen el informe del programa de ahorro y uso eficiente del agua cumpliendo con el acto administrativo 130PZ-2012 de 2010 allegando como información: Costos,

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Cumplimiento al cronograma y Actividades adicionales referentes al programa.

En cuanto a la Resolución 160PZ-1704-2063 de 3 mayo 2017, por la cual se modificó la concesión pasando de 14,0428 L/s a 47,14 L/s, con la misma vigencia de la Resolución 130PZ-1109-1985 de septiembre de 2011 (10 años), se encontró que mediante el memorial 160PZ-1612-2071 del 6 de diciembre de 2016 la sociedad solicitó el aumento del caudal a 47,14 L/s adjuntando justificación técnica y que la Corporación realizó visita de campo el 1 de febrero de 2017 conforme a lo cual se elaboró el informe técnico 160PZ-IT1703-2433 de 16 de marzo de 2017 en el cual se conceptuó que era viable conceder el aumento solicitado permitiendo la conservación del caudal ecológico. Por lo tanto, la concesión queda con las siguientes características:

Caudal otorgado: 47,14 L/s

Caudal Remanente: 1174, 5209 L/s

Uso y/o aprovechamiento: Doméstico

Ubicado: Campamento Mineros – Municipio el Bagre

Con respecto a la información técnica presentada por la sociedad, a esta autoridad regional en cuanto a la solicitud de aumento, se encontró que la solicitud de aumento de caudal se realizó en consideración de la problemática por las conexiones ilegales en la línea de impulsión del acueducto de Mineros S.A. y el consumo adicional que tales representan, para lo cual se anexa el informe técnico de justificación, Anexo 1. Estudio Medición de Caudales Bombas y Riegos, Anexo 2. Especificaciones técnicas y cotización del equipo medición propuesto y el Anexo 3. Comunicación con la Sociedad Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de El Bagre-Aguas del Bagre S.A.

En el Informe técnico de justificación de aumento de caudal de la Quebrada La Villa, la sociedad allega fotografías de las conexiones ilegales encontradas en la línea de impulsión del Acueducto Mineros S.A.

Ver Foto 3 Conexiones ilegales línea de impulsión acueducto Mineros S.A., en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

Con el objeto de conocer la cantidad de agua que se está perdiendo en la línea de impulsión producto de las conexiones ilegales, se realizó un estudio con la firma especializada Bombas y Riegos utilizando un equipo portátil de última tecnología, diseñado y programado para medir simultáneamente variables tales como caudal, presión, potencia activa, temperatura, corriente, voltaje, frecuencia, factor de potencia entre otras. Dicho informe se presenta en el Anexo 1.

De igual forma, la sociedad argumentó que: *“La búsqueda de soluciones a la problemática que se ha expuesto en el presente informe corresponde tanto a la sociedad como a las entidades municipales, es por esto que se han establecido fuertes relaciones con los organismos locales para definir planes de trabajo y hojas de ruta en aras de resolver dicha situación; prueba de ello es la comunicación que se presenta en el Anexo 3, en la cual la Sociedad Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de El Bagre-Aguas del Bagre S.A. comunica a Mineros S.A. su disposición para tratar estos temas y ahondar esfuerzos de manera conjunta.*

Se proyecta realizar labores de sensibilización, estudios técnicos, desconexiones programadas entre otras, con el fin de garantizar el suministro de agua, el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable y la protección del recurso hídrico.” La carta soporte enviada por la Sociedad Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de El Bagre – Antioquia S.A.E.S.P. Aguas de El Bagre S.A. E.S.P., se encuentra en el Anexo 3 de la información allegada a esta autoridad.

En el Anexo 1 presentado por la sociedad a esta autoridad nacional se evidenció el Informe Medición de caudal por ultrasonido en la captación de la Quebrada Villa que contiene la descripción del Sistema Automático de monitoreo, la medición de caudales y sus variables y los resultados obtenidos, donde al realizarse una comparación entre el caudal captado en la bocatoma de quebrada Villa y el que llega realmente a la planta de tratamiento de agua potable, en el estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones:

“(…)

- Se observa una gran diferencia del caudal bombeado desde la quebrada Villa con respecto a lo que llega al acueducto, cerca de un 27% se está perdiendo en todo el tramo de suministro.*
- El equipo de bombeo utilizado para el sistema de captación opera normalmente por lapsos de aproximadamente 12 horas diarias, y las condiciones permanecen constantes con un caudal promedio*

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

de 40 l/s, estas condiciones cambian un poco dependiendo de los consumos generados a lo largo de la tubería de suministro.

- De acuerdo con lo afirmado anteriormente, se debe tener muy en cuenta que, debido a la alta cantidad de conexiones ilícitas a lo largo del suministro de agua cruda, las motobombas podrían llegar a no ser capaces de bombear agua hasta el acueducto, esto se debe a las altas pérdidas por fricción en cada conexión.”

En cuanto al Anexo 2, la sociedad presentó la información respecto a la información técnica y de funcionamiento del medidor de flujo electromagnético instalado: Proline Promag W400. Y en El anexo 2.1 se presenta la cotización del medidor de flujo.

3. Expediente PZ1-2010-03.

Concesión de aguas Zona Industrial – Campamento El Bagre:
Caudal: 1.111 l/s
Fuente: Río Tigüi
Vigencia: Noviembre 23 de 2020

La sociedad allega la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1871 de noviembre de 2010.
- Soporte: Información técnica 2010
- Soporte: Stma captacion

Mediante la Resolución 130PZ-1871 de noviembre de 2010 por la cual se otorgó una concesión de aguas superficiales por un periodo de 10 años y sujeto a la presentación del “Esquema de montaje del sistema de bombeo, la curva característica de las bombas, la cota de posición de punto de succión y descarga de la bomba, el caudal teórico de la bomba y la entrega del sistema de medición a utilizar, que garantice en todo momento que se está captando el caudal otorgado.”, con las siguientes características:

Predio o comunidad: Campamento Mineros								
Nombre de la fuente: Río Tigüi (Código 1414)								
Cota (msnm)	Oferta hídrica (l/s)	Caudal a otorgar		Caudal remanente		Usos por caudal		
		l/s	%	l/s	%	Usos	l/s	
51	5,998.7250	0.0116	0.0000	5,998.7134	99.9900	Industrial	0.0116	
51	5,998.7250	0.5787	0.0000	5,998.1463	99.9900	Industrial	0.5787	
51	5,998.7250	0.5208	0.0000	5,998.2042	99.9900	Industrial	0.5208	
Total caudal otorgado (l/s): 1.1111								
Nombre de la fuente		Uso		Total caudal por uso (l/s)				
Río Tigüi (Código 1414)		Industrial		1.1111				

Respecto a la información presentada que se encuentra en el documento “Información Técnica 2010”, se presenta la respuesta a los requerimientos de la Resolución 130PZ-1871 de 2010, entregando el esquema de montaje del sistema de bombeo en fotografías:

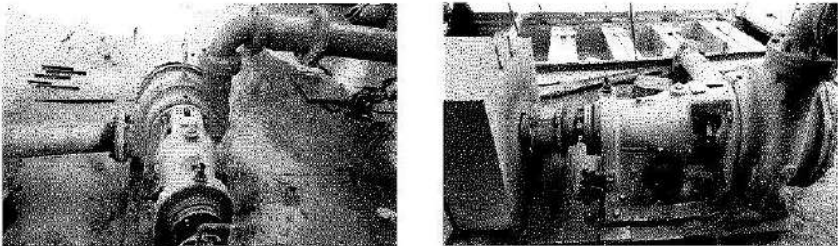


Ilustración 1: Instalación de la bomba

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

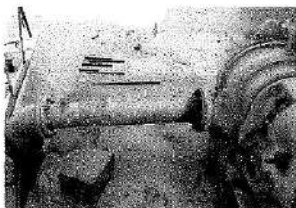


Ilustración 2: Sistema de succión de la bomba



Ilustración 3: Sistema de impulsión

La cota de posición del punto de succión y descarga de la bomba

Tabla 1. Coordenadas UTM

UBICACIÓN DEL SISTEMA DE SUCCIÓN						
Modelo bomba	SUCCIÓN			CONDUCCIÓN		
	N		COTA	N		COTA
4*6*15	0520474	0839791	58	0520474	0839793	59

Las especificaciones de la bomba y de las tuberías

Tabla 2. Especificaciones de la bomba

BOMBA RÍO TIGÜÍ			
Modelo bomba	Nombre	HP	RPM
4*6*15	Bayron Jackson	30	1750

Tabla 3. Especificaciones de las tuberías

BOMBA RÍO TIGÜÍ		
Modelo bomba	Tubería de succión (Pulgadas)	Tubería de impulsión (Pulgadas)
4*6*15	4	6

Se especifica que el caudal captado del río Tigüí es de uso industrial, “se distribuye entre el laboratorio de metalurgia, el taller metalmecánico y los hidrantes respectivamente.”. Lo anterior requiere de un tanque elevado para el almacenamiento del recurso.

Tabla 4. Especificaciones tanque elevado

TANQUE ELEVADO	
Altura	2 metros
Diámetro	4.7 metros
Capacidad	9000 galones
Cota base del tanque	96.76 m.s.n.m

En cuanto al documento “Stma captación” se encontró que es el Informe de Sistema de Medición captación de agua para uso industrial Mineros S.A., donde se indica que se instalará un Macromedidor Berdman de turbina tipo Woltman de 6” diámetro con propulsor de transmisión magnética en las coordenadas Este: 918774,1336 y Norte: 1331920,8517 y se adjuntan las especificaciones técnicas del macro-medidor.

4. Expediente PZ1-2006-11

Concesión de aguas Generación Providencia III:
Caudal: 14,13 m3/s
Fuente: Río Anorí
Vigencia: Marzo 15 de 2020

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1763 del 11 de febrero 2010

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- Resolución 130PZ-1302-2389 del 8 febrero de 2013
- Soporte: Información técnica solicitud 2006
- Soporte: Información técnica mod 2010

En la Resolución 130PZ-1763 del 11 de febrero 2010, se otorga Concesión de aguas superficiales por un periodo de 10 años y sujeto a la presentación de “*planos, diseños y memorias de cálculo de las obras de captación, control y reparto, para su aprobación de acuerdo al artículo 5 (...)*”, con las siguientes características:

PREDIO O COMUNIDAD: PROVIDENCIA II (HIDROELÉCTRICA)							
NOMBRE DE LA FUENTE: ANORI (Codigo 3459)							
Cota (msnm)	Oferta Hidrica (l/s)	Caudal a otorgar		caudal remanente		Usos por caudal	
		(l/s)	%	(l/s)	%	Usos(s)	l/s
292	4,000.000	2,500.1002	62.500	1,499.8998	374.900	Generación de energía hidroeléctrica	2,500.1002
297	17,392.0000	7,500.3005	431.200	9,8916995	568.700	Generación de energía hidroeléctrica	7,500.3005

Total Caudal Otorgado (l/s): 10,000.4007		
Nombre de la fuente	Uso (s)	Total caudal por uso (l/s)
Anori (Codigo3459)	Generación de energía hidroeléctrica	10,000.4007

Respecto a la información presentada que se encuentra en el documento “Información Técnica 2006” se identificaron las Memorias descriptivas de las obras civiles teniendo en cuenta las Obras de derivación, las Obras de conducción y descarga y las especificaciones del Túnel de conducción que opera a presión, El informe también presenta el Análisis proporcional de caudales, con el Caudal otorgado: 10,401 m3/s y el Caudal ecológico: 0,921 m3/s, menciona la programación del estudio Microbiológico a realizar en la cuenca del Río Anorí y adjunta los planos de diseño del aprovechamiento hidroeléctrico del río Anorí.

Respecto a la Resolución 130PZ-1302-2389 del 8 de febrero de 2013 por la cual se modificó la concesión de aguas superficiales a un caudal de 14,3 m3/ o 14300 L/s para la generación de 9,11 MW, se encontró como antecedentes que se realizó un aumento de caudal de 10000,4007 L/s a 12500 L/s mediante la Resolución 130PZ-2031 del 19 de enero de 2012.

Por otro lado, en la Resolución 130PZ-1302-2389 del 8 de febrero de 2013 se evidenció la evaluación realizada por la Corporación a la solicitud de aumento de 12500 L/s a 14300 L/s, donde se describe: La modificación del caudal cambiara las condiciones del sistema, aunque la sociedad define que no se cambiaran los diseños de las obras ya establecidas (obras de derivación, casa de máquinas y captaciones); se presentan los valores de los caudales medios mensuales que confirman la conservación del caudal ecológico previamente establecido (921 L/s); proponen que cada tubería de entrada al sistema contará con un medidor de tipo ultrasónica para llevar el control y registro; y proponen dos medidas de control:

- Orificio de descarga: El desarenador contará con un orificio de descarga que garantizará bajo cualquier condición de operación un caudal de 938 L7s, superior al caudal ecológico (921 L/s), las dimensiones del orificio propuestas son 0,65m x 0,62m.
- Estaciones: Para monitorear y controlar la disponibilidad de agua en el río se instalarán estaciones hidrométricas en los puntos Toma Providencia I y Toma 2A, que permitirán conocer las variaciones en el tiempo del río.

De la información que se presentó a la Corporación se conceptuó:

“Con respecto a la mención o propuesta de planos y memorias de cálculo de control y medición del caudal otorgado y la garantía del caudal, no se considera viable técnica y ambientalmente aprobar los planos y memorias presentado para la misma y se hace necesario que el interesado presente nueva propuesta (...).

Una vez evaluado los componentes del sistema, se considera que so no controlaran, ni permiten medir y llevar

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

registros automáticos de manera permanente y en conjunto para los distintos escenarios de operación y derivación de los caudales otorgados y la garantía del caudal ecológico de manera autónoma. Adicionalmente no se presenta la localización e interacción de los diferentes componentes del sistema, ni se establecen las formas de control autónomo, de los diferentes escenarios de operación, ni se presentan las formas de almacenar en tiempo real y permanente la información de niveles y caudales en el sistema (con caudales máximos otorgados y de ecológico en el tramo de reducción extremo de caudal en la fuente.”

Por lo anterior, la Resolución 130PZ-1302-2389 del 8 de febrero de 2013, quedó con las siguientes características y contempló que cuando PCH Providencia I salga de funcionamiento, por caso de contingencia, se autorizó captar el caudal otorgado directamente del río Anorí en el sitio 2A:

Fuente: Río Anorí

Caudal otorgado: 14300 L/s o 14,3 m³/s

Generación: 9,11 MW

Punto 1: PCH Providencia I

Cota 292 msnm

Coordenadas: E892.037 y N1.300.998

Caudal: 6,25 m³/s – 6250 L/s

Punto 2: Sitio 2A

Cota: 297 msnm

Coordenadas: E891.925 y N1.301.000

Caudal: 8,05 m³/s – 8050 L/s

En cuanto a la información presentada a esta Autoridad Nacional como soporte “*Información técnica Mod 2010*”, se presentó la Información general de la solicitud de ampliación de capacidad concesión PCH Providencia III teniendo como alternativas la ampliación del caudal a 12500 L/s con capacidad instalada de 8MW, la estimación de caudal ecológico: 921 L/s, el caudal medio estadístico estimado de 23,6 m³/s, los caudales aprovechables del sitio 2A, la descripción de obras: Obras de derivación, Obras de conducción y descarga, Casa de máquinas y obras anexas y la Línea de transmisión eléctrica.

5. Expediente: PZ1-2016-01

Concesión de aguas Providencia I y Aljibes:

Caudal: Industrial: 6,25 m³/s;

Doméstico: 0,165 l/s y 0,093 l/s

Fuente: Río Anorí

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 160PZ-RES1902-1029 28 de febrero 2019.
- Soporte: Solicitud concesión 2016
 - Anexo 1. Formulario solicitud concesión aguas
 - Anexo 2. Cámara Comercio
 - Anexo 3. Certificado libertad y tradición
 - Anexo 4. Descripción del proyecto
 - Anexo 5. Hidrología río Anorí
 - Anexo 7. Sistema control caudal Providencia I
 - Anexo 7.1. Especificaciones medidor
 - Anexo 7.2. Ubicación sistema control

En la Resolución 160PZ-RES1902-1029 28 de febrero 2019, por la cual se otorgó una concesión de agua superficial por el término de 50 años y sujeto a las obligaciones emitidas en el artículo quinto de la mencionada resolución, la Corporación informa que realizó visita técnica y elaboró el informe técnico 160PZ-IT1806-5709 del 8 de junio de 2018 en el cual conceptuó bajo la revisión de: la descripción del tipo y manejo de los vertimientos generados en el predio, la descripción de la actividad que genera vertimientos en el predio, la existencia de acueducto o red pública de abastecimiento, el estado de la vegetación protectora de la(s)

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

fuentes, el estado del nacimiento, la descripción organoléptica de agua, la Hidrometría: aforo actual, otros aforos y otros usuarios legalizados, la descripción de la infraestructura actual, servidumbres y los conflictos y oposiciones.

De lo anterior, la Corporación concluyó con respecto a las tres (3) fuentes río Anorí, sin nombre (código 5267) y sin nombre (código 5268) lo siguiente:

Fuente: Río Anorí

*"Mineros S.A. presento un estudio hidrológico de la cuenca del río a nivel de la captación del proyecto hidroeléctrico Providencia III, que repota un caudal medio de 22,87 m³/s y caudales mínimos para un periodo de retorno de 2,33 años de 5,83 m³/s aproximadamente; realizando una transposición de caudales simple por relación de áreas ($Q_{pi}=Q_{piii}*A_{pi}&A_{piii}$), tendríamos para el sitio de captación de Providencia I un caudal medio de 15,25 m³/s y caudal mínimo para un periodo de retorno de 2,33 años de 3,9 m³/s aproximadamente, considerando un área de 255 km² para el sitio de captación de Providencia III y 170 km² en el sitio de captación de Providencia I, calculadas en el portal geográfico de CORANTIOQUIA (...)"*

Con lo anterior, se concluye que el río Anorí tiene oferta suficiente para atender la demanda del proyecto hidroeléctrico, teniendo un caudal de diseño de 6,25 m³/s. Conjuntamente se considera el caudal ecológico o caudal de garantía ambiental (CGA), el cual se mantiene por la obra de control del caudal concesionado que es la adaptación de un orificio rectangular (0,4m x 0,4m) en el canal de aducción que evacua constantemente el CGA. Como parte del monitoreo del sistema se instaló un medidor ultrasonido marca Fugui sobre la tubería de conducción de 53", cuya información es transmitida en tiempo real. Adicionalmente se menciona que los caudales promedio mensual no superaron en ningún mes el caudal concesionado.

Las condiciones del recurso no han cambiado con respecto a la concesión anteriormente otorgada (expediente PZ1-2005-11); la sociedad allega las memorias de cálculo respectivas. La fuente discurre por una ladera de alta pendiente en la margen derecha del río Anorí. Se realizó aforo volumétrico aprovechando el tanque de reparto de la obra de control con un caudal de 0,45 L/s.

"En el anexo 4 de la solicitud se presenta el diseño de la obra de control, similar a los recomendados por la Corporación, consistente en un tanque receptor que por sistema de orificio dejar pasar el caudal otorgado al tanque de reparto al sistema de acueducto y el sobrante rebosa al cauce natural; en el diseño aparece una carga hidráulica (H) a la altura de un orificio de 1/2" de 6,5 cm, pero en la obra construida el orificio es de 1,5" y H potencial de 17 cm (se indica potencial porque con el tamaño del orificio el caudal captado estaba pasando directo sin represamiento en el tanque receptor)"

Las condiciones del recurso no han cambiado con respecto a la concesión anteriormente otorgada (expediente PZ1-2005-11); la sociedad presentó las memorias de cálculo respectivas. El diseño de la obra de control del caudal requerido es similar al anterior (0,165 L/s) con orificio de 1/2" y H de 20,5 cm.

A lo anterior la Corporación concluyó que por "tratarse de un proyecto de generación de energía a largo plazo, tanto el caudal de generación como los caudales para uso doméstico, asociados a la operación del proyecto, se recomienda que esta concesión se otorgue por un término de 50 años (...)", y se otorga concesión de aguas bajo las siguientes características:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre del solicitante: Mineros S.A.							
Nombre de la fuente: Rio Anori (Código 3459)							
Nombre del predio o comunidad:							
Cota(s) (msnm)	Oferta hidrica (l/s)	Caudal a otorgar l/s %		Caudal remanente l/s %		Usos por caudal Uso(s) l/s	
435	15,250.0000	6,250.0000	40.98	9,000.0000	59.01	Generación De Energía	6,250.0000
Nombre del solicitante: Mineros S.A.							
Nombre de la fuente: Sin Nombre (Código 5267)							
Nombre del predio o comunidad:							
Cota(s) (msnm)	Oferta hidrica (l/s)	Caudal a otorgar l/s %		Caudal remanente l/s %		Usos por caudal Uso(s) l/s	
450	0,25	0.0930	37,2	0.157	62.8	Doméstico	0.0930
Nombre del solicitante: Mineros S.A.							
Nombre de la fuente: Sin Nombre (Código 5268)							
Nombre del predio o comunidad:							
Cota(s) (msnm)	Oferta hidrica (l/s)	Caudal a otorgar l/s %		Caudal remanente l/s %		Usos por caudal Uso(s) l/s	
292	13.8500	0.1650	1.19	13.6850	98.80	Doméstico	0.1650

La localización de la fuente y predio o comunidad a beneficiar se encuentran detalladas así:

Nombre del solicitante: Mineros S.A.							
Caudal asignado total (l/s): 6,250.2580							
Predio(s)/comunidad(es):							
Nombre de la fuente: Rio Anori (Código 3459)							
Cota (msnm)	Coordenadas X Y		Uso(s)	Cantidad Número De		Módulo de consumo	Caudal total/uso
435	891,928	1,301,009	Generación De Energía	1.0000		6,250.0000	6,250.0000
Nombre del solicitante: Mineros S.A.							
Caudal asignado total (l/s): 6,250.2580							
Predio(s)/comunidad(es):							
Nombre de la fuente: Sin Nombre (Código 5267)							
Cota (msnm)	Coordenadas X Y		Uso(s)	Cantidad Número De		Módulo de consumo	Caudal total/uso
450	891,132	1,298,027	Doméstico	1.0000		0.0930	0.0930
Nombre del solicitante: Mineros S.A.							
Caudal asignado total (l/s): 6,250.2580							
Predio(s)/comunidad(es):							
Nombre de la fuente: Sin Nombre (Código 5268)							
Cota (msnm)	Coordenadas X Y		Uso(s)	Cantidad Número De		Módulo de consumo	Caudal total/uso
292	891,664	1,301,024	Doméstico	1.0000		0.1650	0.1650

En cuanto a la información de soporte técnico presentada a esta Autridad Nacional se evidenció en el Anexo 1 el Formulario Único Nacional de solicitud de concesión de Aguas Superficiales con la siguiente información:

Predio: Aljibes, Providencia y la Planta
Actividad: Generación de energía eléctrica y uso doméstico campamento.
Tipo de fuente: Rio y Quebrada
Demanda/Uso: Doméstico y de Generación de energía (hidroeléctrica)

En cuanto al Anexo 2, se encuentra el Informe de Descripción del proyecto y memorias de cálculo que contiene la descripción de la generación de energía, las especificaciones de las concesiones, memorias de cálculo y los Cálculos de las Medidas de control de caudal.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 1. Especificaciones concesiones de aguas solicitadas

Fuente	Caudal	Uso	Coordenadas captación	Término concesión
Río Anorí	6.250 l/s	Generación energía Central Providencia I	N 7.29028° W 75.06366°	50 años
Fuente Sin Nombre	0,093 l/s	Campamento Aljibes	N 7.29010° W 75.06334°	10 años
Fuente Sin Nombre	0,165 l/s	Campamento Providencia I	N 7.31720° W 75.05858°	10 años

En el Anexo 5 se presentó el informe de Estimación de caudales máximos, medios y mínimos para el río Anorí en los puntos de interés del proyecto providencia de diciembre de 2015. En este documento se encontró información hidrometereología empelando estaciones Limnigráficas, Limnimétricas y Pluviométricas operadas por el IDEAM.

Tabla 2. Estaciones de caudal

Código	Estación	Tipo	Corriente	Coordenadas		Fuente	Registro		Longitud registro [años]
				Este	Norte		Inicio	Fin	
2702707	Tres y Medio	LG	Nechí	903676,0	1310160,0	IDEAM	1975	2005	31
2702708	Media Luna	LM	Nechí	862880,0	1146170,0	IDEAM	1980	2005	26
2702709	Puente Anorí	LG	Nechí	863228,0	1288350,0	IDEAM	1975	2005	31
2702714	Las Cruces	LG	Anorí	890734,0	1282540,0	EPM	1981	1987	7
2702706	Brisas del Nechí	LG	Nechí	855960,0	1259360,0	IDEAM	1975	2002	28

Tabla 3. Estaciones de precipitación

Código	Estación	Tipo	Corriente	Coordenadas		Fuente	Registro		Longitud registro [años]
				Este	Norte		Inicio	Fin	
2702016	Tenche La Risaralda	PM	Tenche	894463,0	1304650,0	IDEAM	1970	1983	14
2702017	Hacienda El Carmen	PM	Anorí	889285,0	1282230,0	IDEAM	1970	2011	42
2702018	Anorí	PM	Anorí	881506,0	1273340,0	IDEAM	1970	1988	19
2702019	Yarumal	PM	Nechí	852127,0	1261170,0	IDEAM	1980	1993	14
2702037	Las Cruces	PM	Anorí	892579,0	1284380,0	EPM	1983	1994	12

Luego de todo el análisis hidrológico realizado espacial de la cuenca hidrográfica del río Anorí, se obtienen caudales máximos para los periodos de retorno calculados por diferentes metodologías en un rango de 177,74 m³/s hasta 858,69 m³/s.

Tabla 19. Caudales máximos [m³/s] por diferentes metodologías para Providencia

Método	Tr [años]					
	2,33	5	10	25	50	100
Regionalización UNALMED, 2001	177,74	231,45	275,20	330,49	371,5	412,21
Regionalización Pérez – Franco, 1995	158,88	203,77	240,39	286,55	320,82	354,84
Método MG	252,00	282,90	310,96	348,05	376,10	404,16
Método Grádex (24 horas)	177,76	205,61	230,90	264,32	289,61	314,89
Método Grádex (Tiempo de concentración)	177,76	316,07	441,62	607,59	733,14	858,69
Método Racional	520,09	584,55	631,66	686,09	723,72	759,32
Modelo Williams y Hann	383,81	487,17	566,11	661,64	731,35	798,56
Modelo Snyder	405,94	512,50	593,85	692,28	764,10	833,33
Modelo SCS	410,98	519,41	602,04	701,76	774,24	844,06

En cuanto al Anexo 7, se presentó el Informe de Especificaciones técnicas sistema de control caudal Providencia I donde se establece la propuesta técnica para captar y medir en todo momento un caudal de 6,25 m³/s. En el caso de la captación de Providencia I, el control hidráulico se realiza en el canal de aducción previo a la entrada de los sedimentadores.

Se presentan los diagramas y esquemas del canal de aducción de Providencia I. El sistema de medición instalado es un medidor ultrasónico marca Fugi sobre la tubería de conducción de 53 pulgadas, se adjuntan las especificaciones técnicas de este equipo en el Anexo 7.1. Sobre la tubería de conducción en inmediaciones de la válvula mariposa se tienen instalados dos sensores de medición de flujo, y cerca de ella, la caja contenedora del transmisor encargado del procesamiento de los datos.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Este informe también tiene la propuesta para garantizar el caudal ecológico en los meses secos del año, el control hidráulico se realiza por medio de un orificio sumergido que se localiza a nivel del piso del canal de aducción, sobre el muro izquierdo, con descarga directamente al río Anorí. El orificio tiene una sección de 0,40 m x 0,40 m y garantiza la descarga de un caudal de mínimo 438 l/s.

6. Expediente PZ1-2011-14

Concesión de aguas Casa de máquinas Providencia III:
Caudal: 0,0108 l/s
Fuente: Quebrada La Cristalina
Vigencia: Diciembre 15 de 2021

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1202-2037 de 8 de febrero de 2012.
- Resolución 160PZ-1612-3968 de 6 de diciembre 2016.
- Soporte: Solicitud concesión casa maquinas

En la Resolución 130PZ-1202-2037 de 8 de febrero de 2012, por la cual se otorgó una concesión de aguas superficiales por un periodo de 5 años y sujeto a las obligaciones expuestas en el artículo 4, con las siguientes características:

Predio o comunidad: Casa de Maquinas, Providencia III							
Nombre de la fuente: Quebrada Sin Nombre - Vereda Providencia (Código 13379) Alias la Cristalina							
Cota (msnm)	Oferta hídrica (l/s)	Caudal otorgar		Caudal remanente		Usos por caudal	
		l/s	%	l/s	%	Uso(s)	l/s
270	3.0000	0.0046	0.1500	2.9954	99.8400	Doméstico	0.0046
270	3.0000	0.0062	0.2000	2.9938	99.7900	Doméstico	0.0062
Total caudal otorgado (l/s): 0.0108							
Nombre de la fuente				Uso(s)		Total caudal por uso (l/s)	
Quebrada Sin Nombre - Vereda Providencia (Código 13379) Alias La Cristalina				Doméstico		0.0108	

Respecto a la información que soporta en el documento “Solicitud concesión casa maquinas” se identifican las características de la fuente, memorias de cálculo y el esquema de la obra de control:

Fuente: Quebrada Sin Nombre 1
Coordenadas: X: 894769,2 Y: 1302749,2 – X: 894749,7 Y: 1302745,2
Caudal: 10 L/s
Descripción de la quebrada: El sitio se encuentra ubicado en la vereda Providencia, en la vía que conduce a la planta hidroeléctrica Providencia I.

En cuanto a la Resolución 160PZ-1612-3968 de 6 de diciembre 2016 por la cual se prórroga la concesión de aguas superficiales por un periodo de 5 años con las mismas condiciones otorgadas en la Resolución 130PZ-1202-2037 de 8 de febrero de 2012:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Predio o comunidad: Casa de Maquinas, Providencia III							
Nombre de la Fuente: Quebrada Sin Nombre – Vereda Providencia (Código 13379) Alias La Cristalina							
Cota (msnm)	Oferta hidrica (l/s)	Caudal a otorgar		Caudal remanente		Usos por caudal	
		l/s	%	l/s	%	Uso(s)	l/s
270	3.0000	0.0046	0.1500	2.9954	99.8400	Doméstico	0.0046
270	3.0000	0.0062	0.2000	2.9938	99.7900	Doméstico	0.0062

Total caudal otorgado (l/s): 0.0108		
Nombre de la Fuente	Uso(s)	Total caudal por uso (l/s)
Quebrada : Sin Nombre – Vereda Providencia (Código 13379) Alias La Cristalina.	Doméstico	0.0108

Adicionalmente, en esta resolución se identifica en los antecedentes que la Corporación solicita el cumplimiento de los requerimientos establecidos al otorgar el permiso, mediante el Acto Administrativo 130PZ-1406-3166 del 18 de junio de 2014.

Consideraciones de la ANLA a la solicitud de traslado de las seis (6) Concesiones de agua vigentes

En relación a la petición de la sociedad en el sentido de trasladar los permisos de concesión de aguas superficiales avalados por CORANTIOQUIA, con base a la información remitida por la sociedad, respecto a la información técnica que soportó los permisos y el Acto Administrativo que los avaló, esta Autoridad Nacional hace las consideraciones pertinentes para cada permiso, de la siguiente manera:

1. Concesión de aguas Campamento UP5 – Astillero - Doméstico: Rio Nechi
- Caudal: 0.3 l/s
- Fuente: Rio Nechi
- Vigencia: Abril 28 de 2020

Respecto al Formulario Único Nacional de solicitud de concesión de Aguas Superficiales entregado, no se observa la siguiente información, la cual hace parte de la documentación requerida para otorgar el permiso de concesión de aguas superficiales:

- Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales, que permita identificar que no se genera conflicto con las actividades propias de la zona.

Adicionalmente en la Resolución 160PZ-1610-3823 de 5 octubre 2016, por la cual se modifica el permiso, se identificó que en la respuesta al Acto Administrativo 130PZ-11212-2624 de 6 de diciembre de 2012, donde se requirió:

“- La sociedad deberá llevar un registro de lecturas periódicas, diario y mensual, que deberán ser enviadas a la Territorial Panzenú, cada tres meses”

Los registros de caudal entregado por la sociedad para los primeros 6 meses del 2018, reportan un consumo promedio del periodo de 0,4495 L/s, que es superior al otorgado de 0,3028 L/s. De igual forma se observa que para los registros para cada uno de los meses evaluados a excepción del mes de junio corresponde a un caudal superior al otorgado.

No obstante, esta autoridad nacional no tiene acceso a los planos, diseños y memorias de cálculo de las obras de control que se implementaron en el nuevo punto de concesión otorgado y que deben ser objeto de evaluación de acuerdo a las condiciones actuales del área.

De otro lado, no se identificó dentro de la información presentada el soporte que dé claridad y permita la correcta evaluación de la concesión respecto a la información técnica básica requerida en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera (TdR-13):

- Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico (oferta hídrica total, oferta hídrica disponible y caudal ambiental).

- Realizar el análisis de: Índice de Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) e Índice de Regulación Hídrica (IRH) según la metodología del ENA-2014 o su versión más actualizada.
- Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.

Por lo anterior, esta Autoridad Nacional no puede determinar la pertinencia en la viabilidad técnica para poder acoger este permiso.

2. Concesión de aguas Campamento El Bagre:

Caudal: 47,14 l/s

Fuente: Quebrada Villa

Vigencia: Septiembre 20 de 2021

De la información presentada como soporte técnico del año 2010, se enuncia que la captación y conducción del recurso agua para potabilización en la Quebrada Villa se realiza a través de un sistema de bombeo de dos (2) bombas de lo cual no se encuentra el plano con el esquema del montaje correspondiente, lo que hace que esta autoridad no pueda evaluar dicha estructura.

Adicional y revisada la información presentada como soporte del aumento de caudal, se evidencia que la línea de inducción del acueducto de Mineros S.A. tiene diversas variantes a lo largo de trayecto, lo que hace que el caudal solicitado no satisfaga las necesidades para los cuales fue otorgado. Asimismo, la sociedad no allega coordenadas de los puntos de las acometidas ilegales ni el soporte de las acciones y/o medidas que se han establecido e implementado para evitar la continuación de dichas conexiones ilegales.

Igualmente, no se identificó dentro de la información presentada el soporte que de claridad y permita la correcta evaluación de la concesión respecto a la información técnica básica requerida en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera (TdR-13):

- Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico (oferta hídrica total, oferta hídrica disponible y caudal ambiental). Realizar el análisis de: Índice de Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) e Índice de Regulación Hídrica (IRH) según la metodología del ENA-2014 o su versión más actualizada.
- Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.

Por las razones expuestas, esta Autoridad Nacional determina no viable incluir el permiso de concesión de aguas superficiales del Campamento El Bagre, debido a que no es apto para la aprobación y concesión de caudales que incluyen aprovechamiento hídrico que no hace parte de las actividades propias de la sociedad y no cuentan con la vigilancia, consentimiento y/o aceptación de la autoridad correspondiente.

3. Concesión de aguas Zona Industrial – Campamento El Bagre:

Caudal: 1.111 l/s

Fuente: Río Tiguí

Vigencia: Noviembre 23 de 2020

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

No se identificó dentro de la información allegada, el soporte que dé claridad y permita la correcta evaluación de la concesión respecto a la información técnica básica requerida en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera (TdR-13):

- Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico (oferta hídrica total, oferta hídrica disponible y caudal ambiental).
- Realizar el análisis de: Índice de Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) e Índice de Regulación Hídrica (IRH) según la metodología del ENA-2014 o su versión más actualizada.
- Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.

Adicionalmente, teniendo en cuenta el párrafo del artículo 2 de la Resolución 130PZ-1871 de noviembre de 2010 donde se estableció:

“La presente concesión podrá ser prorrogada, a solicitud del interesado, durante el último año del periodo para el cual se haya otorgado, y desde que el periodo de otorgamiento inicial sea inferior a 10 años (...). En caso que la concesión se haya otorgado por 10 años se procederá a solicitarla nuevamente.”

Por lo anterior, esta Autoridad Nacional no puede acoger este permiso de concesión, debido a que la sociedad Mineros S.A., no aportó la información a que hace referencia el artículo 2.2.3.2.9.1. del Decreto 1076 de 2015 respecto a los requisitos para la solicitud de concesión.

4. Concesión de aguas Generación Providencia III:

Caudal: 14,13 m³/s

Fuente: Río Anorí

Vigencia: Marzo 15 de 2020

Respecto a la Información soporte entregada en el documento “Información técnica solicitud 2006”, no se observó el soporte del Anexo 1 que corresponde a los planos y diseños de las obras civiles, el cual no le permite evaluar a esta autoridad si lo propuesto genera alguna afectación a los recursos naturales renovables durante su construcción.

Adicionalmente, no se identificó dentro de la información presentada el soporte que de claridad y permita la correcta evaluación de la concesión respecto a la información técnica básica requerida en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera (TdR-13):

- Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico (oferta hídrica total, oferta hídrica disponible y caudal ambiental).
- Realizar el análisis de: Índice de Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) e Índice de Regulación Hídrica (IRH) según la metodología del ENA-2014 o su versión más actualizada.
- Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Así mismo, se evidenció que no se allegaron todos los actos administrativos ni los soportes respectivos que han sido entregados por parte de la Corporación, para el análisis de la información respecto al permiso de concesión otorgado y sus modificaciones, ya que no reposa en la carpeta de información adicional la Resolución 130PZ-2031 del 19 de enero de 2012 ni los soportes de la misma que permiten a esta autoridad nacional evaluar el cambio de caudal de 10000,4007 L/s a 12500 L/s. De igual forma no se encuentran los soportes que dan cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución 130PZ-1302-2389 de 8 febrero 2013 en el artículo segundo, tercero, cuarto y sexto.

Adicionalmente, teniendo en cuenta el artículo séptimo de la Resolución 130PZ-1302-2389 de 8 febrero 2013 donde se enuncia que continúan vigentes las obligaciones establecidas en la Resolución 130PZ-1763 del 11 de febrero de 2010, esta autoridad nacional hace énfasis en el párrafo del artículo 2 de la Resolución 130PZ-1763 de noviembre de 2010 donde se establece:

“La presente concesión podrá ser prorrogada, a solicitud del interesado, durante el ultimo año del periodo para el cual se haya otorgado, y desde que el periodo de otorgamiento inicial sea inferior a 10 años (...). En caso que la concesión se haya otorgado por 10 años se procederá a solicitarla nuevamente.”

Por lo anterior, esta Autoridad Nacional no puede acoger este permiso de concesión, debido a que la sociedad Mineros S.A., no aportó la información a que hace referencia el artículo 2.2.3.2.9.1. del Decreto 1076 de 2015 respecto a los requisitos para la solicitud de concesión.

5. Concesión de aguas Providencia I y Aljibes:

Caudal: Industrial: 6,25 m³/s;

Doméstico: 0,165 l/s y 0,093 l/s

Fuente: Río Anorí

Con base en la información presentada como soporte técnico y el análisis efectuado de la misma por CORANTIOQUIA en la Resolución 160PZ – 1902 - 1029 del 26 de febrero de 2019, esta Autoridad Nacional considera viable adoptar dicha solicitud, sujeta tanto a las obligaciones inicialmente impuestas por la Corporación como a las obligaciones establecidas por esta autoridad. Por lo tanto, se listan las obligaciones definidas por la corporación, consistentes en:

Resolución 160PZ – 1902 - 1029 del 26 de febrero de 2019

- 1) En caso que por fenómenos naturales la(s) fuente (s) disminuya(n) su(s) nivel(es) hídricos(s) a caudales inferiores a los definidos en los soportes técnicos de esta providencia, se deberá realizar el aprovechamiento de estas aguas conservando el porcentaje y cota correspondiente de asignación.
- 2) El concesionario deberá mantener las obras de captación, control y reparto aprobadas para la generación de energía hidroeléctrica, y deberá cumplir con las obligaciones que se impondrán para los demás usos.
- 3) Las obras de captación estarán provistas de elementos de control necesarios para conocer en cualquier momento la cantidad de agua derivada de la fuente.
- 4) Para la Providencia I (código 3459) el usuario deberá cumplir y enviar los soportes respectivos, con:
 - Implementar nuevamente un sistema de medición del caudal que entra a la planta de generación, con registro en tiempo real en el panel de control de operación de la planta.
- 5) Para los aljibes el usuario deberá cumplir y enviar los soportes respectivos con:
 - Acondicionar la obra de control de caudal otorgado mediante orificio de ½ (niple de PVC ½”) entre el tanque receptor y el tanque de reparto, ubicado a una profundidad máxima de 7cm con respecto al rebose.
- 6) Para la Providencia I (código 5268) el usuario deberá cumplir y enviar los soportes respectivos, con:
 - Eliminar la conexión directa existente del estanque de captación al desarenador derecho (en sentido del flujo).
 - Acondicionar la obra de control de caudal otorgado mediante orificio de ½ (niple de PVC ½”) entre el tanque receptor y el tanque de reparto, ubicado a una profundidad máxima de 15cm con respecto al rebose.
 - Eliminar el bypass en la tubería de aducción a su paso por la obra de control.
- 7) El concesionario no podrá variar los sistemas de captación, conducción, almacenamiento, reparto y control, aprobados por la autoridad sin previa autorización de esta.

Ahora bien, se listan las obligaciones establecidas por esta Autoridad Nacional, las cuales se debe presentar como soporte del cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA):

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

a) Instalar en el punto de captación de agua superficial un aviso informativo que contenga como mínimo los siguientes datos: a) Resolución por medio de la cual se otorgó el permiso de captación, b) coordenadas del punto de captación, c) nombre de la fuente hídrica, d) caudal/volumen autorizado de captación y e) época del año en la cual se autoriza dicha concesión, para que tanto propietarios de predios como habitantes del área estén informados sobre esta actividad.

b) Se deberán realizar mantenimientos periódicos a las motobombas con el fin de evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante el proceso de captación.

c) La Sociedad deberá llevar un registro permanente de las captaciones de agua efectuadas indicando el volumen, la fecha y el uso, de tal forma que se pueda cuantificar el volumen de agua captada durante el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. Las lecturas diarias se deben presentar.

d) Suspender la captación de aguas superficiales de forma inmediata en el evento de presentarse una disminución del 50% del caudal medio de la fuente hídrica autorizada para captación de agua superficial o un caudal igual al caudal ecológico determinado para la corriente hídrica, y deberá dar aviso a la autoridad ambiental competente.

e) Presentar el reporte e informe de los caudales aforados, comparándolos respectivamente con los caudales inicialmente registrados para el otorgamiento del presente permiso de concesión de aguas superficiales, con lo cual, esta Autoridad Nacional podrá en cualquier momento evaluar la pertinencia de continuar o no con la concesión otorgada.

f) Realizar aforo de caudal trimestral en época de lluvias y quincenal (15 días) en época de verano, durante la época de captación, en el tramo de la corriente autorizada para captación de agua superficial y compararlo con los caudales máximos, medios y mínimos reportados en el PMA. Tener en cuenta en las mediciones las siguientes condiciones:

- Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el IDEAM para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel.
- Para la medición del caudal sobre la corriente debe aplicar la curva de calibración construida.
- Realizar las mediciones en dos puntos: uno aguas arriba y la otra agua abajo del sitio de captación.

g) Realizar actividades de capacitación dirigidas al personal responsable de la captación de cada uno de los puntos autorizados, en el sentido de realizar un manejo adecuado de este recurso.

h) Contar con un programa de ahorro y uso eficiente de agua, con metas de ahorro en el tiempo (durante toda la vida útil del proyecto) e indicadores de seguimiento y cumplimiento del mismo.

6. Concesión de aguas Casa de máquinas Providencia III:

Caudal: 0,0108 l/s

Fuente: Quebrada La Cristalina

Vigencia: Diciembre 15 de 2021

No se identificó dentro de la información presentada, el soporte que dé claridad y permita la correcta evaluación de la concesión respecto a la información técnica básica requerida en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera (TdR-13):

- Análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado en la línea base ambiental para el componente hidrológico (oferta hídrica total, oferta hídrica disponible y caudal ambiental). Realizar el análisis de: Índice de Uso de Agua (IUA), índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) e Índice de Regulación Hídrica (IRH) según la metodología del ENA-2014 o su versión más actualizada.
- Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes y distribución.

En la Resolución 160PZ-1612-3968 de 6 de diciembre 2016, se identificó en los antecedentes que la Corporación solicitó el cumplimiento de los requerimientos establecidos al otorgar el permiso, mediante el Acto Administrativo 130PZ-1406-3166 del 18 de junio de 2014, cumplimientos que no fueron evaluados por esta Autoridad Nacional debido a que no se adjuntaron los soportes respectivos.

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

Adicionalmente, no se observó en los soportes entregados por parte de la sociedad la información técnica detallada de la concesión otorgada con respecto a los diseños, planos, memorias de cálculo, características y especificaciones de las obras de control que le permitieran a esta autoridad realizar la evaluación correspondiente para determinar que no se genera afectación a los recursos naturales renovables.

Por las razones expuestas esta Autoridad Nacional no acoge el permiso de concesión de aguas superficiales de la Casa de máquinas de Providencia III.

Lo anterior no es óbice para que en visitas de control y seguimiento se puedan dar recomendaciones y medidas ambientales para evitar, compensar o corregir consecuencias sobre los recursos naturales o la comunidad circundante. En consecuencia, esta Autoridad Nacional podrá revisar nuevamente el caudal ecológico establecido para cada una de las concesiones otorgadas con el fin contar la dinámica hídrica actual de cada una de los cauces intervenidos.

Permisos de concesión de aguas superficiales solicitados para la presente modificación del PMA

Concesión de aguas zona industrial de operación aluvial – Sistema Norte:

La zona de operación aluvial objeto de la presente modificación, está conformada básicamente por una poza artificial que se llena de agua una sola vez; esta poza artificial es un socavón profundo variable espacial y temporalmente al interior del cual se lleva a cabo la labor de explotación y producción minera". Esta zona también podrá denominarse Pit minero.

Acorde con las necesidades técnicas del proyecto de explotación aurífera por dragado del río Nechí, Mineros S.A. solicita concesión de agua para los usos "explotación minera y tratamiento de minerales" (en concordancia con el literal f, del artículo 2.2.3.2.7.1 del Decreto 1076 de 2015); así como para el uso doméstico de las unidades de producción.

Caudal solicitado

- Uso doméstico

El caudal de uso doméstico solicitado para cada draga es de 0,10 l/s; con una cantidad de personal máximo de 60 personas con una dotación neta máxima por habitante a una altura menor de 1000 msnm de 140l/hab/día, por tenerse 5 dragas el caudal doméstico total solicitado será de 0,5 l/s.

- Uso explotación minera y tratamiento de minerales

El área actual del pit de operación corresponde al área del espejo de agua de la zona industrial de operación aluvial: Esta área es definida a partir del seguimiento que se realiza espacialmente a la operación y se calculó con herramientas que tienen como base el uso de Sistemas de Información Geográfica. El resultado del cálculo del área actual del pit de operación es de 1.453.564 m².

El área proyectada del pit de operación corresponde al área de espejo de agua de los bloques proyectados de operación, en un término de 10 años. Esta área se calculó a partir de las áreas estimadas de los bloques de operación, teniendo en cuenta que el porcentaje de área de estos bloques que se convertirán en espejo de agua es del 36%. El área proyectada es de 3.225.791 m².

El volumen total proyectado del pit de operación, es el resultado del multiplicar el área total del pit de operación y la profundidad promedio del mismo. El pit de operación cuenta con profundidades promedio de 8 metros, pudiéndose alcanzar valores de hasta 30 metros. De acuerdo con lo anterior el volumen total proyectado del pit de operación 46.793.552 m³.

El caudal corresponde al agua necesaria para abastecer el volumen total proyectado del pit de operación minera, en el horizonte de trabajo del mismo, es decir diez (10) años. Para lo cual se calcula un caudal proyectado de 148 l/s que se calculó considerando una operación continua, sin embargo las estaciones de bombeo tendrán turnos de trabajo de 12 horas, por lo cual se requiere doblar el caudal estimado para suplir la demanda de agua del pit de operación.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Según esta condición operativa el caudal instantáneo que se captará del río Nechí será de 296 l/s en turnos de bombeo de 12 horas/día. Para este bombeo se utilizarán tres (3) bombas, garantizando que entre las tres no bombearán un volumen superior al volumen diario solicitado. La operación minera podrá realizar rebombes al interior del pit para llevar a cabo las labores productivas, las aguas que se usen bajo esta condición serán consideradas como aguas de reúso al interior de la operación.

- Total caudal

El caudal total proyectado corresponde a la suma de los caudales que se captarán por bombeo para la operación del pit y para el consumo doméstico, de esta manera se tiene que:

Caudal total proyectado (l/s) = 296 l/s + 0,50 l/s = 296,50 l/s

La concesión de agua se solicita del río Nechí (cuenca del río Nechí - Cauca), para los municipios de El Bagre y Nechí, en los predios Bloques CA1, CA2, CA3, CA4, CA5 y RMA5. A continuación se presenta las coordenadas (Magna sirgas origen Bogotá) de los puntos de los cuales se realizará la captación:

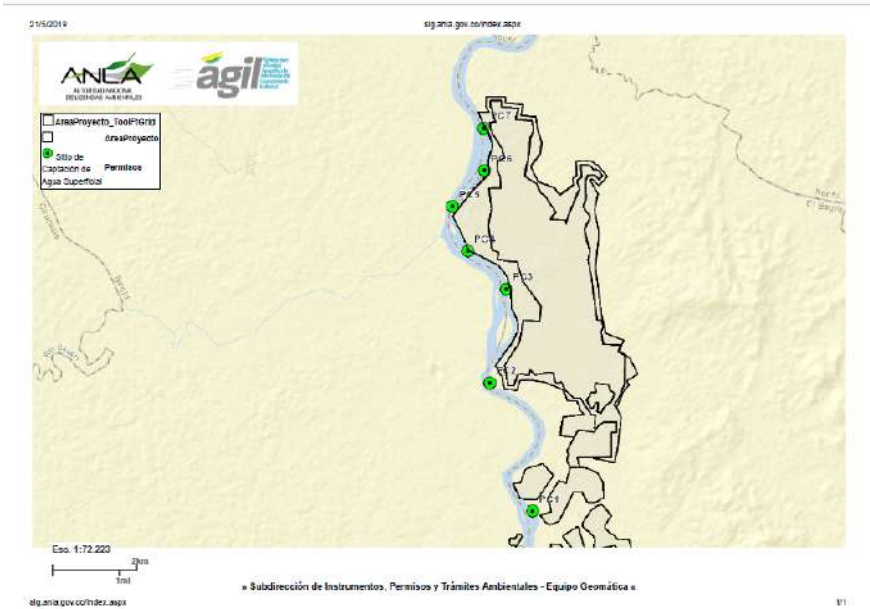
Tabla 59 Puntos de captación pit de operación minera Sector Norte

Punto de captación	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota	Horas de bombeo diarias	Volumen máximo captado diario (m³)
1	920079	1362835	39,2	12	12.809
2	919043	1365929	38,5	12	12.809
3	919456	1368181	38	12	12.809
4	918516	1369095	38	12	12.809
5	918155	1370174	37,8	12	12.809
6	918932	1371038	37,5	12	12.809
7	918914	1372056	37	12	12.809

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Se aclaró por parte de la sociedad que la captación se realizó de manera simultánea en máximo tres puntos de los descritos, sin sobrepasar el volumen diario de agua solicitado.

Figura 26 Localización puntos de captación pit de operación minera Sector Norte



Fuente: AGIL, ANLA – Consultado el 21/05/2019

Infraestructura asociada a la captación:

Para realizar la captación de los 296,50 l/s, se utilizarán tres bombas con una capacidad máxima de 100 l/s cada una, estas bombas podrán estar ubicadas en un mismo punto en un tiempo determinado o en una

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

combinación de los 7 puntos de captación solicitados de acuerdo con las condiciones de configuración del pit de operación, en cualquiera de los casos se garantizará que el caudal captado no supere la cantidad de volumen diario proyectado; estarán ubicadas sobre estructuras que permitirán la flotación de las mismas en el río Nechí o en superficie en terreno firme.

Las bombas estarán ubicadas sobre estructuras que permitirán la flotación de las mismas en el río Nechí o en superficie en terreno firme. La ubicación de estas bombas corresponde a la ubicación de las captaciones. Las condiciones de instalación, la operación y las especificaciones de la bomba garantizarán que el caudal bombeado sea igual o menor al otorgado.

Concesión de aguas zona industrial de operación aluvial – Sistema Sur

Tal como se anotó en el numeral 7.1.1 (capítulo 7 del estudio en revisión), para la concesión de aguas requerida en el Sistema Norte, se requiere igualmente concesión de aguas para la operación minera en el Sistema Sur; en el río Nechí (cuenca del río Nechí - Cauca), para los usos "explotación minera y tratamiento de minerales" (en concordancia con el literal f, del artículo 2.2.3.2.7.1 del Decreto 1076 de 2015). El caudal se solicita a partir de la estimación de las necesidades de abastecimiento que requiere el proyecto para los usos de agua descritos en el capítulo 3 de dragado selectivo de cargueros, para el Sistema Sur ubicado en los bloques BJ3, BJ4 y BJ5, donde se localizarán las dragas de succión con beneficio a bordo.

Caudal solicitado:

- Uso explotación minera y tratamiento de minerales

El área actual del pit de operación sur, corresponde al área del espejo de agua de la zona industrial de operación aluvial en dicha área, es definida a partir del seguimiento que se realiza espacialmente a la operación y calculada con herramientas que tienen como base el uso de Sistemas de Información Geográfica, el área actual del pit de operación es de 2.404.000 m².

El área proyectada del pit de operación corresponde al área de espejo de agua de los bloques proyectados de operación (cargueros y bloques con reserva), calculado a partir de las áreas estimadas de los bloques de operación y teniendo en cuenta el porcentaje de área de estos bloques que se convertirán en espejo de agua, correspondiente a un valor de 36% de los mismos. El área proyectada es de 2.672.460 m².

El volumen total proyectado del pit de operación, es el resultado del multiplicar el área total del pit de operación y la profundidad promedio del mismo. El pit de operación cuenta con profundidades promedio de 8 metros, pudiéndose alcanzar valores de hasta 30 metros De acuerdo con lo anterior el volumen total proyectado del pit de operación 50.764.600 m³.

El caudal corresponde al agua necesaria para abastecer el volumen total proyectado del pit de operación minera, en el horizonte de trabajo del mismo, es decir diez (10) años. Para lo cual se calcula un caudal proyectado de 161 l/s que se calculó considerando una operación continua, sin embargo las estaciones de bombeo tendrán turnos de trabajo de 12 horas, por lo cual se requiere doblar el caudal estimado para suplir la demanda de agua del pit de operación.

Según esta condición operativa el caudal instantáneo que se captará del río Nechí será de 322 l/s en turnos de bombeo de 12 horas/día. Para este bombeo se utilizarán cuatro (4) bombas, garantizando que entre las tres no bombearán un volumen superior al volumen diario solicitado.

La operación minera podrá realizar rebombeos al interior del pit para llevar a cabo las labores productivas, las aguas que se usen bajo esta condición serán consideradas como aguas de reuso al interior de la operación.

- Total caudal

La concesión de agua se solicita del río Nechí (cuenca del río Nechí - Cauca), para el municipio de El Bagre en los predios Bloques BJ3, BJ4 y BJ5. A continuación se presenta las coordenadas (Magna sirgas origen Bogotá), como se indica a continuación:

Tabla 60 Puntos de captación pit de operación Sector Sur

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Punto de captación	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota	Horas de bombeo diarias	Volumen captado diario (m³)
1	922244	1358816	40,3	12	13.911
2	921595	1358980	40,2	12	13.911
3	920734	1359050	40	12	13.911
4	918516	1369095	39,5	12	13.911
5	920020	1361670	39,3	12	13.911

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Se aclaró que la captación se realiza de manera simultánea en máximo cuatro puntos de los descritos, sin sobrepasar el volumen diario de agua solicitado.

Figura 27 Localización puntos de captación pit de operación minera Sector Sur



Fuente: AGIL, ANLA – Consultado el 21/05/2019

Infraestructura asociada a la captación:

Para realizar la captación de los 322,0 l/s se utilizarán tres bombas con una capacidad máxima de 100 l/s cada una, estas bombas podrán estar ubicadas en un mismo punto en un tiempo determinado o en una combinación de los 5 puntos de captación solicitados de acuerdo con las condiciones de configuración del pit de operación, en cualquiera de los casos se garantizará que el caudal captado no supere la cantidad de volumen diario proyectado; estarán ubicadas sobre estructuras que permitirán la flotación de las mismas en el río Nechí o en superficie en terreno firme.

Las bombas estarán ubicadas sobre estructuras que permitirán la flotación de las mismas en el río Nechí o en superficie en terreno firme. La ubicación de estas bombas corresponde a la ubicación de las captaciones, descritas en la tabla de los Puntos de captación pit de operación Sector Sur. Las condiciones de instalación, la operación y las especificaciones de la bomba garantizarán que el caudal bombeado sea igual o menor al otorgado.

En cuanto a la información de caudales, el informe hidrológico del río Nechí toma como base las estaciones limnimétricas San Juan y La Esperanza, presenta la información respecto a los caudales medios, mínimos y máximos registrados, los caudales definidos y los obtenidos por el análisis de frecuencias para cada estación limnimétrica y posteriormente la elaboración de las ecuaciones Q vs. A para cada periodo de retorno.

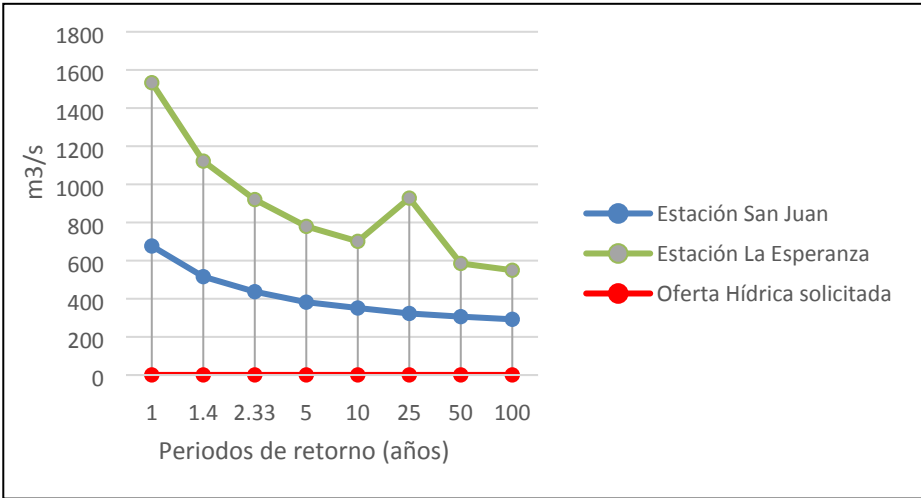
Teniendo en cuenta la información anterior y la oferta hídrica solicitada por la sociedad, se tomaron los datos

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

mínimos de caudal obtenidos para los periodos de retorno calculados en ambas estaciones, y se compararon gráficamente para evidenciar que la oferta hídrica disponible del río Nechí, no se verá afectada por el caudal total solicitado por la sociedad.

	PERIODOS DE RETORNO (años)							
	1	1,4	2,33	5	10	25	50	100
Estación San Juan (m³/s)	676,63	515,88	437,1	382,11	351,5	322,87	306,2	292,26
Estación La Esperanza (m³/s)	1533,2	1121,8	920,23	779,51	701,17	927,9	585,25	549,57
Oferta Hídrica solicitada (m³/s)	0,6185	0,6185	0,6185	0,6185	0,6185	0,6185	0,6185	0,6185

Fuente: Grupo Evaluador de la ANLA, 2019.



Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante radicado No 2019055604-1-000 del 5 de febrero de 2019 CORANTIOQUIA remitió el Concepto técnico de evaluación para la modificación del PMA radicado por la Sociedad Mineros S.A radicado Vital No 2018163469-1-000 del 23 de Noviembre de 2018, donde indica que los caudales solicitados para los sistemas Norte y Sur, corresponden a los caudales medios mensuales multianuales del Río Nechí, los cuales fueron evaluados por la sociedad Mineros S.A. mediante simulación hidráulica del Río Nechi en la zona de operación. La evaluación se basa en los registros medios de caudal que existen en las estaciones limnigráficas San Juan y La Esperanza, donde se determinaron los caudales medios mensuales en ambas estaciones, no obstante a lo largo de los estudios hidrológicos e hidráulicos presentados por la sociedad, quedan aspectos metodológicos y de tratamiento de variables hidrológicas sin justificar técnicamente y que las hagan coherentes con los modelos conceptuales definidos para dichos estudios.

Consideraciones de la ANLA

Con respecto al caudal a captar, la Sociedad informa que requiere 296,5 l/s para el Sector Norte y 322,0 l/s para el Sector Sur, para suplir las actividades programadas en el proyecto (Uso doméstico y para uso explotación minera y tratamiento de minerales - uso industrial), realizando la captación mediante bombas que estarán ubicadas sobre estructuras que permitirán la flotación de las mismas en el río Nechí

Con relación a la corriente hídrica objeto de las solicitudes de captaciones en el Sector Norte y Sector Sur, la Sociedad realiza un análisis en relación a la disponibilidad del recurso y los conflictos de uso identificados, esta información se encuentra soportada con información técnica hidrometereológica del río Nechí (Ver Anexo 7.1 Estudio hidrológico río Nechi).

El Río Nechí es una corriente hídrica importante de la región con un caudal considerable de acuerdo a lo presentado por la sociedad; esta verificación será objeto de evaluación y seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional durante las visitas de campo realizadas al área del proyecto.

El Estudio Nacional del Agua establece para la sub zona de análisis un Índice de Uso de Agua (IUA) bajo para

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

época media y época seca, esto equivale a 2,11 y 4,49 respectivamente, indica que en temporada seca hay un incremento en el uso para las actividades industriales y domésticas presentes en la zona, sin embargo, la demanda del recurso hídrico es baja en comparación a su oferta.

El Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH), para la subzona hidrográfica presenta una calificación baja, esta información asociada al IUA seco y a la oferta hídrica quiere decir que el sistema presenta un bajo grado de fragilidad en el abastecimiento del recurso hídrico en la zona analizada.

El Índice de Regulación Hídrica (IRH), para el río Nechí en la parte baja es de 771% (Alta).

De acuerdo con las consideraciones anteriores, se considera técnica y ambientalmente viable la concesión de 296,5 l/s de aguas superficiales sobre el Río Nechí para el Sector Norte, para Uso doméstico y para uso explotación minera y tratamiento de minerales uso industrial; así mismo es técnica y ambientalmente viable la concesión de 322,0 l/s de aguas superficiales sobre el Río Nechí para el Sector Sur, para uso de explotación minera y tratamiento de minerales (uso industrial), como se indica a continuación:

Tabla 61 Puntos de captación pit de operación minera Sector Norte

Punto de captación	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota	Horas de bombeo diarias	Volumen máximo captado diario (m³)
1	920079	1362835	39,2	12	12.809
2	919043	1365929	38,5	12	12.809
3	919456	1368181	38	12	12.809
4	918516	1369095	38	12	12.809
5	918155	1370174	37,8	12	12.809
6	918932	1371038	37,5	12	12.809
7	918914	1372056	37	12	12.809

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Tabla 62 Puntos de captación pit de operación Sector Sur

Punto de captación	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota	Horas de bombeo diarias	Volumen captado diario (m³)
1	922244	1358816	40,3	12	13.911
2	921595	1358980	40,2	12	13.911
3	920734	1359050	40	12	13.911
4	918516	1369095	39,5	12	13.911
5	920020	1361670	39,3	12	13.911

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Adicionalmente, esta Autoridad Nacional considera que la alternativa de captación de aguas presentadas por la sociedad, mediante bomba sobre estructura flotante, es viable técnica y ambientalmente, siempre y cuando se cumplan con las obligaciones que sobre la actividad se imponen en el presente acto administrativo.

La sociedad deberá tener en cuenta los procesos de socavación lateral que presentan algunos cuerpos de agua para prevenir la formación y migración de los meandros.

Se prohíbe la captación de aguas superficiales o uso de agua adquirida a terceros, para su uso en riego en vías, así como la captación de cualquier cuerpo de agua no autorizado por esta autoridad.

VERTIMIENTOS

Permisos de vertimientos otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

Según lo referenciado en el documento de Modificación del PMA del Proyecto Explotación Aurífera de la Cuenca del Río Nechí, la sociedad cuenta con los siguientes permisos de vertimientos otorgados por CORANTIOQUIA,

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

y que de acuerdo con lo establecido en el párrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, solicita sean incluidos dentro del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 63 Permisos de vertimientos otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Qué	Dónde
7	Permiso de vertimiento	Relleno sanitario	PZ7-08-01	Resolución 130PZ-1523 de septiembre de 2008 Resolución 130PZ-1402-2696 de marzo 2014	Marzo 5 de 2019	0,83 l/s	Campo infiltración E: 919872,4472 - N: 1.330.222,305 3
8	Permiso de vertimiento	Campamento Astillero - domestico	PZ7-16-27	Resolución 160PZ- RES1707-3466 de julio 2017	Julio 27 de 2027	Campamento externo: 0,021 l/s Bodega y taller: 0,041 l/s Campamento Astilleros: 0,062 l/s	Caño El Gusto Campamento externo: N 7°52'8,7852" - W 74°48'42,6816 Bodega y taller: 7°52'4,2528" - W 74°48'42,0516
9	Permiso de vertimiento	Campamento y Zona Industrial	PZ7-10-04	Resolución 130PZ-1108-1962 de agosto 2011 Resolución 160PZ- RES1705-2139 de mayo 2017	Agosto 8 de 2021	Ver STAR relacionados en la Resolución 160PZ- RES1705-2139 de mayo 2017	Ver puntos relacionados en la Resolución 160PZ- RES1705-2139 de mayo 2017
10	Permiso de vertimiento	Campamento Providencia I	PZ7-14-18	Resolución 160PZ-1607-3759 de julio 2016	Julio 14 de 2026	Punto 1: 1,38 l/s Punto 2: 0,14 l/s Punto 3: 0,20 l/s	Río Anorí Punto 1: 1301001 N - 891981 E Punto 2: 1300990 N - 892052 E Punto 3: 1300973 N - 892140 E
11	Permiso de vertimiento	Campamento Aljibes	PZ7-14-19	Resolución 160PZ- RES1702-903 de febrero 2017	Febrero 27 de 2027	0,073 l/s	Río Anorí 891075 E- 1298075 N
12	Permiso de vertimiento	Casa de máquinas Providencia III	PZ7-11-07	Resolución 130PZ-1202-2033 de febrero 2012 Resolución 160PZ- RES1702-902 de febrero 2017	Febrero 27 de 2022	0,007 l/s	Río Anorí N: 7 ° 19' 57.7" W: 75° 01' 50.5"

Fuente: Modificado por el Grupo Evaluador del EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, allegada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

7. Expediente PZ7-2008-01

Permiso de vertimientos Relleno Sanitario: Campo de infiltración – por 5 años
Caudal de descarga: 0,83 L/s
Lugar: Campamento Mineros

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico del permiso de vertimientos que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1523 de 2 de septiembre 2008.
- Resolución 130PZ-1402-2696 de 19 de febrero de 2014.
- Soporte: Información solicitud

En la Resolución 130PZ-1523 de 2 de septiembre 2008, por la cual se otorga un permiso de vertimientos del sistema o planta de tratamiento de los lixiviados generados en el complejo sanitario de la sociedad Mineros S.A., de acuerdo a los requisitos del artículo 213 del Decreto 1541 de 1978 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) la Corporación conceptuó que el sistema de tratamiento consiste en una laguna facultativa que comprende un canal de aproximación, rejilla, canaleta Parshall, vertedero de entrada y laguna facultativa. El caudal de descarga es de 0,83 L/s y los efluentes se localizan en las coordenadas E: 919872,4472 N:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

1.330.222,3053.

En cuanto a la información soporte presentada, se encontró que el documento “Información solicitud”, contiene el Informe Tratamiento de lixiviados del complejo sanitario de Mineros S.A. del 2008. El informe contiene los cálculos de Canal de aproximación, Cálculos Rejilla, Cálculos Canaleta Parshall, Cálculos Vertedero de entrada, Cálculos Laguna Facultativa, Cálculos Recomendaciones.

Con respecto a la Resolución 130PZ-1402-2696 de 19 de febrero de 2014, por la cual se prórrogo el permiso de vertimiento otorgado mediante la Resolución 130PZ-1523 de 2 de septiembre 2008, modificada por la Resolución 130PZ-1570 del 25 de noviembre de 2008 por un periodo de 5 años, para el tratamiento de aguas residuales derivadas del sistema de tratamiento de lixiviados del relleno sanitario, se encontró por parte de la Corporación que el relleno sanitario cuenta con 7 trincheras de las cuales 5 están clausuradas pero se encuentran estables, la trinchera 7 está diseñada para almacenar un volumen aproximado de 1500 m3. Se verificó la eficiencia del sistema de tratamiento con el cumplimiento al artículo 2.2.2.3.9.14 del Decreto 1076 de 2015 (el cual compiló el Decreto 1594 de 1984) en cuanto a la remoción de mínimo el 80%.

8. Expediente PZ7-2016-27

Permiso de vertimientos Aguas domésticas del Campamento Astillero - por 10 años

Caudal campamento externo: 0.021 l/s

Caudal Bodega y Taller: 0.041 l/s

Caudal Total: 0.062 l/s

Tiempo: 24 H/día

Frecuencia 30 días/mes

Fuente abastecimiento y fuente receptora: Caño el Gusto

Vereda: Bijagual.

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico de la concesión de aguas que se encuentra otorgada en CORANTIOQUIA:

- Resolución 160PZ-RES1707-3466 de 7 de julio 2017.
- Soporte: Solicitud vertimiento ARD
 - Carta solicitud permiso vertimiento ARD
 - Anexo 1. Formulario de solicitud de vertimientos.
 - Anexo 2. Cámara y comercio.
 - Anexo 3. Certificado libertad y tradición.
 - Anexo 4. Descripción del vertimiento.
 - Anexo 5. Ubicación del vertimiento y stma tto.
 - Anexo 6 Sistema de tratamiento propuesto.

En la Resolución 160PZ-RES1707-3466 de 7 de julio 2017, se encontró que la Corporación Autónoma Regional del centro de Antioquia CORANTIOQUIA mediante Resolución No 160PZ-1612-4542 del 16 de diciembre de 2016, solicita complementar información allegada para el trámite del permiso de vertimientos. La cual fue presentada por el peticionario y admitida por la corporación mediante Resolución No 160PZ-1701-59 del 5 de enero de 2017. Donde se admite la solicitud y se da inicio al trámite ambiental. Como consideraciones de la solicitud cita que no es posible conceder permiso de vertimientos para las descargas de aguas residuales de las habitaciones 1 y 2, dado que se realizará a cuerpos de agua estancados de los cuales se desconocen sus condiciones hidráulicas e hidrológicas. Que además no se consideran los caudales solicitados para el campamento externo, talleres y bodegas, sino un caudal mayor de acuerdo a los análisis realizados por la Corporación. Las coordenadas de descarga aprobadas para las aguas residuales domésticas son:

Campamento externo: N 7°52'8.7852" W 74°48'42.6816

Bodega y Taller: N 7°52'4.2528" W 74°48'42.0516

En el documento denominado “Carta solicitud permiso vertimiento ARD” se presentó el oficio de información remitido a la Corporación para la solicitud del permiso de vertimientos.

De acuerdo con la información remitida por el solicitante, se presenta el Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos donde se detallan aspectos de datos del solicitante (Mineros S.A), Información del predio Buenos Aires - Astillero ubicado en el Corregimiento Bijagual zona rural además de:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Actividad que genera el vertimiento: Aguas Residuales domésticas
Fuente abastecedora: Caño El Gusto
Fuente Receptora: Caño El Gusto
Sistema de Tratamiento previsto: FISSA
Sistema de aforo: Estimado
Información del vertimiento: Aguas residuales domesticas para vertimiento continuo.

Los vertimientos solicitados, están asociados a cuatro (4) sistemas de tratamiento de agua residual doméstica, de los cuales dos de ellos, denominados como “habitaciones 1” y “habitaciones 2” recibirán las aguas residuales del casino, del campamento en donde están ubicadas las habitaciones y de un bloque donde se encuentran ubicadas las oficinas. Adicionalmente se presentan vertimientos independientes resultantes de Talleres y Bodega y Campamento externo. A continuación, se presentan las coordenadas de puntos de sistemas de tratamiento de agua residual domesticas presentadas en el Anexo 4 de la información allegada por el solicitante.

Código	Sistema de tratamiento agua residual doméstica	Coordenadas			
		Sistema de Tratamiento		Vertimiento	
		N	E	N	E
A-D-1	Habitaciones 1	1361753	919139	1361762	919136
A-D-2	Habitaciones 2	1361756	919141	1361762	919136
A-D-3	Talleres y Bodega	1361873	919034	1361875	919030
A-D-4	Campamento externo	1362011	919014	1362009	919014

Información relacionada con los puntos de vertimiento.

Sistema de tratamiento agua residual doméstica	Tiempo de descarga (h/día)	Frecuencia (día/mes)	Caudal vertimiento (l/s)	Fuente receptora
Habitaciones 1	24	30	0,11	Caño el gusto
Habitaciones 2				
Talleres y Bodega	24	30	0,024	Caño el gusto
Campamento externo	24	30	0,014	Caño el gusto

En el Anexo 5 se encuentra el plano donde se localizan los puntos de vertimientos solicitados y en Anexo 6 se presenta la cotización del sistema de tratamiento a emplear por parte de la sociedad.

9. Expediente PZ7-2010-04

Permiso de vertimientos Aguas residuales domésticas Zona del Campamento - por 10 años
Caudal Total: 3,591 L/s
Descarga a campos de infiltración: 52 puntos
Descarga a cuerpo de agua: 3 puntos
Fuente: Río Tigüí

Permiso de vertimientos Aguas residuales industriales de la Estación combustible – por 10 años
Caudal Total: 0,807 L/s
Fuente receptora: Río Tigüí

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico del permiso de vertimientos que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1108-1962 de 8 de agosto de 2011.
- Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 de mayo 2017.
- Soporte: Información técnica solicitud1
- Soporte: Información técnica solicitud2
- Soporte: Rta AA 160PZ-1610-4405 2016
 - Informe respuesta
 - Anexo 1. Rtdos caracterización
 - Anexo 2. Rtdos piezómetros
 - Anexo 3. Tabulación rtdos
 - Anexo 4. Listado sistemas tto
 - Anexo 5. Fichas técnicas stmas

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- Anexo 6. Especificaciones técnicas
- Anexo 7. Planos diseño
- Anexo 8. Planos ubicación stmas

En la Resolución 130PZ-1108-1962 de 8 de agosto de 2011, por la cual se otorgó y niega un permiso de vertimientos para: aguas residuales domésticas en la zona del campamento con 28 sistemas convencionales, 25 sistemas FISSA y un sistema de tratamiento IMHOFF con un caudal total de 3,591 L/s y aguas residuales industriales en la Estación combustible para tres puntos con descarga al Río Tigüí con un caudal de 0,807 L/s, se presentan las coordenadas para los 54 puntos de vertimientos de aguas domésticas y los 3 puntos de aguas industriales. En cuanto a lo conceptualizado por la Corporación se observó que los sistemas convencionales, trampas de grasas, tanque séptico, FAFA y prefabricados tipo FISSA fueron evaluados en el informe técnico 130PZ-3468 de enero 18 de 2008 del expediente PZ3-07-1 del trámite de la Licencia Ambiental de la Mina La Ye.

En cuanto a las aguas residuales de tipo doméstico, la sociedad presentó ante la Corporación los resultados de la caracterización 2105 y 2016 realizada a los vertimientos de aguas residuales domésticas que tienen vertimientos puntuales a fuentes superficiales y de piezómetros ubicados en zonas de campo de infiltración, en el análisis hecho por la Corporación se puede observar que cumplen con el Decreto 1594 de 1984 compilado en el Decreto 1076 de 2015

El sistema propuesto fue de tipo biofiltro Anaerobio (BFAN), con proceso anaerobio de lecho fijo. Los sistemas de tratamiento prefabricados a instalar fueron:

Tipo	Volumen (m³)	No Personas
12000A	12.3	80
6000A	6.0	40
4500A	4.80	30
1500A	1.5	12

Los sistemas de tratamiento, están conformados por un tanque séptico en forma de cilindro con tres compartimentos que rodean al FAFA el cual está localizado en el centro del sistema. De acuerdo a lo diseños presentados, los sistemas de tratamiento tendrán una zona para acumulación de natas y grasas, zona para acumulación de sólidos, bio-filtración anaerobio, falso fondo. Es de anotar que los diseños, memorias de cálculo de los sistemas de tratamiento convencionales construidos en el campamento y las trampas de grasas industriales, no fueron anexados en el trámite del permiso de vertimiento.

Respecto a las aguas residuales de tipo industrial, la sociedad informó que en el Campamento y zona industrial se construyeron 2 sistemas de tratamiento convencionales y trampa de grasas en serie prefabricadas. La Corporación informa que de acuerdo a lo observado las aguas residuales industriales provienen del taller metalmecánico, taller diésel, entre otros; y que teniendo en cuenta la documentación presentada en la estación de combustible se construirán dos (2) trampas de grasa cada una de 95 L. Es de anotar que en la documentación presentada no se anexaron los diseños, memorias de cálculo de los sistemas construidos en el Taller Metalmecánico, Taller MEtalurgico (beneficio del oro), Taller diésel (Taller y bodega eléctricos y El Puerto).

La Corporación menciona como parte de las recomendaciones para la aprobación del permiso de vertimientos las siguientes consideraciones:

- “(…)
- La sociedad MINEROS actualmente está operando
 - Tiene instalados sistemas de tratamiento para sus aguas residuales
 - Está vertiendo aguas residuales, sin el debido permiso
 - De acuerdo a las caracterizaciones enviadas de tiempo atrás, las remociones de los sitemas de tratamiento son mayores al 80%
- (…)”

En el soporte de información técnica aportada por la sociedad de nombre “Información técnica solicitud1”, se observó un informe de Mineros S.A., que contiene información de los Sistemas Convencionales construido en el 2003, las trampas de grasas de las Aguas Residuales Industriales conectadas con los sistemas convencionales con los tiempos de retención hidráulicos, el cálculo del volumen para la trampa de grasa de Aguas Residuales Industriales con mayor caudal de vertimiento, los cálculos de la trampa de grasas y aceites

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

industriales Estación de Servicio y los esquemas del detalle del sistema y de la trampa de Grasas.

Tabla1. Tiempos de retención hidráulicos

Tiempo de retención (minutos)	Caudal de entrada (L/s)
3	2 - 9
4	10 - 19
5	20 o más

Para el soporte de información técnica aportada por la sociedad de nombre “Información técnica solicitud2”, se encontró el consolidado de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas del Campamento y Zona Industrial de Mineros S.A., que relacionan las Características de los Sistemas de tratamiento de tipo industrial y de tipo doméstico y las especificaciones del material de construcción de los Sistemas FISSAS.

Ahora bien, en la Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 de mayo 2017, por la cual se modificó el permiso de vertimientos solamente respecto a los sistemas de tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales instalados en el campamento Mineros, manteniendo el caudal de las aguas residuales a verter de 3,591 L/s; se conceptualiza por parte de la Corporación que las caracterizaciones realizadas durante el periodo del año 2016 hacen referencia a descargas a campos de infiltración y fueron comparadas con el artículo 8 de la Resolución 631 de 2015; la cual solo aplica para descargas a cuerpos de agua, por lo tanto, se deberán presentar caracterizaciones a la entrada y salida de los sistemas y los resultados deberán ser comparados tomando como referencia los mencionados por el con el Decreto 1594 de 1984 compilado en el Decreto 1076 de 2015; en relación a los parámetros mínimos permisibles para este tipo de descarga.

Además de lo anterior, la Corporación encontró respecto a los piezómetros instalados que los resultados fisicoquímicos generan incertidumbre respecto al procedimiento para la toma de muestra; toda vez que las concentraciones en los piezómetros fueron muy altas, o si por el contrario y en el caso de que el procedimiento fuera el indicado, es posible que exista una alerta inmediata de posible contaminación de las aguas de los niveles freáticos del Campamento Mineros. En consecuencia, la Corporación solicita el diseño de redes de monitoreo capaces de proporcionar información sobre la variación en la calidad del agua subterránea.

En respuesta al Acto Administrativo 160PZ-1610-4405 del 31 de octubre de 2016, la sociedad presentó a esta autoridad la información correspondiente a la respuesta entregada a la Corporación teniendo en cuenta la siguiente documentación mencionada objeto de evaluación por parte de esta autoridad.

En el “Informe respuesta” se detalla la respuesta entrega por parte de la sociedad a la corporación y se resalta lo siguiente:

- Para el año 2015 se monitoreó afluentes y efluentes
- Para el año 2016 solo se caracterizó los efluentes por la actualización de la normatividad.
- Los resultados de la tercera campaña realizada entre el mes de octubre y el mes de noviembre del 2016 aún no se tienen.
- Para la campaña primera y segunda del año 2016 no se hizo la caracterización de algunos puntos de vertimiento, por lo que fue necesario realizarlos en otra fecha, -Campaña intermedia.
- Se propuso un sistema de códigos para referir de una manera más adecuada la localización de los sistemas y vertimientos.
- En total son 64 sistemas de tratamiento de agua residual de los cuales 53 han estado activos y tienen permiso de vertimiento por parte de la autoridad ambiental, y así mismo, se enuncian los nuevos sistemas (11), los cuales están pendientes para ser legalizados.
- Cuatro (4) de los sistemas instalados para los cuales se pidieron permiso de vertimiento han sido reemplazados por otro tipo de sistema.
- Los 15 piezómetros objeto de requerimiento se están terminando de construir, por lo que en el 2017 cuando se encuentren debidamente instalados, se realizará el monitoreo para dar respuesta a lo solicitado en el numeral 4 del acto administrativo.

En el Anexo 1, se presentaron los resultados de caracterización para los periodos 2015 y 2016 con el laboratorio HIDROASESORES S.A.S., que cuentan con aprobación por parte del IDEAM con la Resolución 2697 del 11 de octubre de 2012 y con extensión de alcance mediante la Resolución 1281 del 5 de junio de 2018 y la Resolución 1817 del 8 de agosto de 2018.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Para el periodo 2015, se encontraron los resultados de laboratorio de la segunda campaña para el monitoreo de la Quebrada Villa realizados el 3 de septiembre de 2015, mediante muestreo simple para un único punto.

Para el periodo 2016, se encontraron los resultados de laboratorio de la primera campaña para el monitoreo del efluente del Hospital S-CA-37 realizados el 1 de marzo de 2016, mediante muestreo compuesto para un único punto y solamente para los parámetros DOQ, DBO5, Solidos Suspendidos Totales y Grasas y aceites. Los resultados de la segunda campaña corresponden al monitoreo del piezómetro del Basurero Antiguo realizado el 19 de junio de 2016 mediante muestreo simple para un único punto.

En el Anexo 3 se adjuntan las tabulaciones de las caracterizaciones realizadas para algunos de los puntos de vertimientos de aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales en los años 2015 y 2016, así como los resultados tabulados para los piezómetros para los años 2015 y 2016.

El Anexo 4 contiene la información en tabla de todos los sistemas de tratamiento para aguas residuales domésticas y no domésticas, con la siguiente información: Código de sistema, sector, Nombre de bloque 2016, Nombre de bloque avalado por la Resolución 130PZ-1108-1962 de 2011, tipo de vertimiento, tipo de sistema, Fuente receptora y coordenadas del vertimiento.

En el Anexo 5, se presentan las fichas técnicas de la totalidad de los puntos existentes y solicitados para modificación con la siguiente información: Código del sistema, nombre del sistema, ubicación del sistema, tipo de sistema, tipo de vertimiento, coordenadas de vertimiento, volumen del tanque (l), trampas de grasa, cajas de registro, recepción de descarga, mantenimiento, fotografía del sistema y observaciones.

El Anexo 6 presenta las especificaciones técnicas de los sistemas de tratamiento empleados para cada uno de los puntos autorizados, entre estos están: Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas COLOMBIT, Diseño del sistema de tratamiento FISSA y Tanque Séptico 2000 L

El Anexo 7 tiene los planos de: Detalle y perfil de los diseños de Alcantarillado Sanitario Club Bellavista, Detalle, perfil y estructura de Pueblo Nuevo_1; Detalle y perfil de Pueblo Nuevo_2, Planta, cortes y detalle de ZI_Sector_1 y Planta, cortes y detalle de ZI_Sector_2.

En el Anexo 8 se encontraron los planos de la localización de los puntos existentes y solicitados en las áreas del Campamento Alto y Campamento Bajo.

10. Expediente PZ7-2014-28

Permiso de vertimientos aguas residuales domésticas Campamento Providencia I: Río Anorí – por 10 años

Caudal Total: 1,72 L/s

Tiempo: 24 H/día

Frecuencia 30 días/mes

Fuente abastecimiento y fuente receptora: Quebrada sin nombre – Cuenca Río Anorí

Vereda: Providencia

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico del permiso de vertimientos que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 160PZ-1607-3759 de 1 de julio 2016
- Soporte: Solicitud permiso
 - Descripción
 - Formulario Vertim providencia
 - Especificaciones permiso nuevo
 - FICHA TECNICA POZO 15 M3
 - Memorias STAR
 - MINEROS
 - VERTIMIENTO PROVIDENCIA-2014-Model
 - 1500 L

En la Resolución 160PZ-1607-3759 del 1 de julio 2016, por medio de la cual permiso de vertimientos para el tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en el campamento de la Central Hidroeléctrica

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Providencia Sector I con un caudal de descarga de 1,72 L/s, la Corporación conceptuó mediante visita técnica del 12 de diciembre de 2015 que las aguas residuales domésticas generadas en la Central Hidroeléctrica providencia 1, sector planta de generación, serán tratadas mediante tres sistemas, dos de ellos serán STARD tipo FISSA de 1500 litros con filtro anaeróbico de flujo ascendente FAFA y el tercero será un sistema de 15.000 litros con tratamiento mediante filtro anaeróbico de flujo ascendente FAFA así:

SISTEMA A	TIPO DE SISTEMA	PROCEDENCIA DEL VERTIMIENTO	COORDENADAS UBICACIÓN STAR		COORDENADAS VERTIMIENTO	
			N	E	N	E
1	Reactor anaerobio de flujo pistón (RAFP) y un filtro FAFA 15000 L	Casa huéspedes, casa gerencia, casa solteros, casa trocheros, casino	1301005	891995	1301001	891981
2	FISSA 1500 L	Taller, casa de máquinas, bunker	1300991	892070	1300990	892052
3	FISSA 1500 L	Casa de policías, enfermería, bunker, oficinas	1300975	892149	1300973	892140

SISTEMA	FUENTE RECEPTORA	COTA msnm	Nº DE PERSONAS	CAUDAL L/s
1	Rio Anorí	432,9	42	1,38
2	Rio Anorí	432,9	5	0,14
3	Rio Anorí	432,9	8	0,20
TOTAL			55	1,72

Cabe resaltar que durante la visita la corporación encontró:

- Sistema 1. Reactor anaerobio de flujo pistón (RAFP) y filtro FAFA 15000L
- La tapa del filtro FAFA se encontraba fracturada permitiendo la emanación de olores.
 - No se observó caja de aforo para los efluentes del sistema PTARD.
- Sistema 2. Sistema FISSA 1500
- No se encontró caja de aforo para el efluente y afluente del sistema.
 - La forma de terreno donde se encuentra el sistema de tratamiento facilita el empozamiento del agua lluvia sobre el mismo.
- Sistema 3. Sistema FISSA 1500
- No se encontró caja de aforo para el efluente y afluente del sistema.

En el Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos se observa la siguiente información:

Predio: La planta
Vereda: Providencia
Actividad: Uso doméstico campamento
Vertimiento: Residual doméstico
Caudal: 1,66 L/s
Tiempo de descarga: 24 horas/día
Frecuencia: 30 días/mes
Fuente Receptora: Río Anorí
Sistema de tratamiento: 2 Sistemas de tratamiento de filtro anaerobio con flujo ascendente (FAFA) tipo FISSA de 1500 litros, y 1 Sistemas de tratamiento de filtro anaerobio con flujo ascendente (FAFA)
Sistema de aforo: Volumétrico
Coordenadas de descarga: (X 892149 Y 1300975), (X 892070 Y 1300991) y (X 891995 Y 1301005)

En el reporte de ensayo con radicado 130PZ-1411-1865 del 24 de noviembre de 2014, se encuentra la caracterización fisicoquímica de los sistemas en los afluentes y efluentes.

En el archivo denominado “Descripción” se encuentra el informe de Descripción Vertimientos Domésticos Providencia I con las especificaciones técnicas del vertimiento y de los sistemas de tratamiento (STAR).

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

SISTEMA	PROCEDENCIA VERTIMIENTO	COORDENADAS UBICACIÓN STAR		COORDENADAS VERTIMIENTO		FUENTE RECEPTORA	COTA msnm	NÚMER O DE PERSONAS	CAUD AL L/s
TIPO		N	E	N	E				
Reactor anaerobio de flujo pistón (RAFP) y un filtro FAFA 15000 L	Casa de huéspedes. Casa de gerencia, casa de solteros, casa de trocheros, casino	1301005	891995	1301001	891981	Río Anorí	432,90	42	1,38
FISSA 1500 L	Taller, casa de máquinas, bunker	1300991	892070	1300990	892052	Río Anorí	432,90	5	0,14
FISSA 1500 L	Casa de policías, enfermería, bunker, oficinas	1300975	892149	1300973	892140	Río Anorí	432,90	8	0,20
TOTAL								55	1,72

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas 15000 L

Características del Sistema	
Caudal vertido (L/s)	1,38 (L/s)
Fuente receptora	Río Anorí
Número de personas	42
Sistema de Tratamiento	Reactor anaerobio de flujo pistón(RAFP) filtro FAFA
Volumen sistema (m³)	15 (m³)
Diámetro externo (m)	2 m
Altura (m)	5,20 m
Material filtrante	1200 FAFA

Sistemas de tratamiento de aguas residuales 1500 Litros

Características del Sistema	
Caudal vertido (L/s)	0,14 (L/s)
Fuente receptora	Río Anorí
Número de personas	5
Sistema de Tratamiento	Fissa 1500 A
Volumen sistema (m³)	1,7 (m³)
Diámetro externo (m)	1,2 m
Altura (m)	1,5 m
Material filtrante	100 crispetas

Sistemas de tratamiento de aguas residuales 1500 Litros

Características del Sistema	
Caudal vertido (L/s)	0,20 (L/s)
Fuente receptora	Río Anorí
Número de personas	8
Sistema de Tratamiento	Fissa 1500 A
Volumen sistema (m³)	1,7 (m³)
Diámetro externo (m)	1,2 m
Altura (m)	1,5 m
Material filtrante	100 crispetas

En el documento “Especificaciones permiso nuevo” se encuentra la siguiente información:

SISTEMA	COORDENADAS		CAUDAL	CAMPAMENTO	PREDIO	VEREDA	CORREGTO	MUN
TIPO	N	E	L/s					
CENTRAL PROVIDENCIA								
FISSA 4500 A	1301005	891995	1,38	Central hidroeléctrica providencia	La planta	Providencia	Liberia	Anorí
FISSA 1500 A	1300991	892070	0,14					
FISSA 1500 A	1300975	892149	0,14					
BOCATOMA ALJIBES								
Sistema convencional de concreto compuesto con trampa de grasa, tanque séptico, FAFA, caja de inspección y aforo	1298075	891075	0,073	Bocatoma Aljibes	La Bocatoma	Providencia	Liberia	Anorí

La ficha técnica Pozo Séptico 15.000 LTS se adjunta a la información técnica aportada por la sociedad Mineros S.A.

El archivo denominado “MINEROS” corresponde al mismo informe del archivo denominado “Memorias STAR”, en ambos documentos se encuentra el informe técnico Diseño Sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas compuesto por un reactor anaerobio de flujo pistón (RAFP) y filtro FAFA, presentado por Inversiones Serviambiental S.A.S., en el 2014. El informe se divide en tres (3) partes, la primera presenta toda la información previa para el diseño del sistema donde se encuentran la población y la proyección de la misma, los cálculos

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

de la asignación del nivel de complejidad, los cálculos de la dotación neta, el factor de retorno de las aguas residuales, la generación per cápita de las aguas residuales domésticas, los cálculos de demanda, los cálculos del caudal máximo horario, los cálculos de los caudales de exceso y los requisitos a cumplir de acuerdo a la norma para la calidad de agua tratado el Decreto 1594 de 1984 (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

Referencia	Usuario Existente
pH	5 a 9 unidades
Temperatura	< 40 °C
Material flotante	Ausente
Grasas y aceites	Remoción > 80% en carga
Sólidos Suspendidos domésticos o industriales	Remoción > 50% en carga
Demanda Bioquímica de Oxígeno para desechos industriales	Remoción > 20% en carga

Fuente: Decreto 1594 de 1984/Artículo 72

En la segunda parte del informe, se identifica la descripción del reactor anaerobio de flujo pistón con los respectivos cálculos de diseño; clasificación del consumo de agua, caudales, las generalidades y especificaciones para el uso, funcionamiento y mantenimiento del reactor. Igualmente, se observa el modelo de cálculo empleado para el diseño del reactor empleando los lineamientos del RAS 2000 con datos como: Volumen útil del reactor, profundidad útil del reactor, caudal de diseño del reactor anaerobio, diámetro útil, diámetro mínimo y diámetro total del reactor, área transversal, longitud, dimensionamiento de los compartimentos.

La tercera parte del informe contiene la información respecto al modelo de cálculo del filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA), se identifican los parámetros generales del filtro mencionado junto con: Caudal de diseño, cálculos del afluente, la carga orgánica, volumen efectivo, volumen real, Diámetro del FAFA, Diámetro útil, área, longitud, volumen útil, volumen del compartimento, tiempo de retención hidráulico y la eficiencia del filtro (84%).

Finalmente, el archivo denominado “VERTIMIENTO PROVIDENCIA-2014-Model” corresponde a un plano donde se localizan los puntos de vertimientos solicitados en este permiso.

11. Expediente PZ7-2014-19

Permiso de vertimientos Campamento Aljibes: Río Anorí – por 10 años
Caudal: 0,073 L/s
Tiempo: 24 h/día
Frecuencia 30 días/mes
Fuente abastecimiento: Quebrada sin nombre
Fuente receptora: Río Anorí
Vereda: Providencia

La sociedad presentó la siguiente información, como soporte técnico del permiso de vertimientos que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 de mayo 2017.
- Soporte: Solicitud permiso
 - Descripción
 - Formulario Vertim
 - SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES-ALJIBES-Model
 - VERTIMIENTO ALJIBES-Model

La Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 de mayo 2017, por medio de la cual se modificó el permiso de vertimientos otorgado mediante la Resolución 130PZ-1108-1962 del 8 de agosto de 2011, fue analizada en el numeral 9 del Expediente PZ7-2010-04 donde se adjunta como soporte de dicho expediente.

En el Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos se presenta la siguiente información relacionada con la solicitud del permiso de vertimientos solicitado:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre de predio: Aljibes
Vereda: Providencia
Actividad: Uso doméstico campamento
Tipo de vertimiento: Residual doméstico
Caudal: 0,073 L/s
Tiempo de carga: 24 h/día
Frecuencia: 30 día/mes
Fuente Abastecimiento: Quebrada Sin Nombre
Fuente Receptora: Río Anorí
Sistema de Tratamiento: Sistema convencional de concreto compuesto con trampa de grasa, tanque séptico, FAFA, caja de inspección y aforo
Sistema de aforo: Volumétrico
Coordenadas: X891075 Y1298075
Flujo: Continuo

En cuanto a la información técnica soporte, se presentó a esta autoridad el archivo denominado “Descripción” donde se encuentra el informe de Descripción Vertimientos Domésticos Providencia I que contiene la descripción del vertimiento; “Providencia I, se encuentra ubicada en el Municipio de Anorí, en el corregimiento de Liberia, en la vereda Providencia y en el sector La Planta, es una planta a filo de agua que se encuentra en operación desde 1938 y cuenta con una capacidad nominal total de generación de 9.268 MW generados por cinco turbinas tipo Pelton, con generadores Allis Chalmers, y una subestación de 44KV. El caudal máximo captado para generación en la Central Providencia I es de 6,25 m3/s, el cual es captado del río Anorí en el sitio denominado “Aljibes” y nuevamente es descargada al mismo río en la cota 732,5 msnm mediante canales individuales para cada unidad.”

Se especifica que en el Campamento Aljibes se cuenta con un Sistema convencional de concreto compuesto con trampa de grasa, tanque séptico, FAFA, caja de inspección y aforo para el tratamiento de las aguas residuales domésticas.

SISTEMA	PROCEDENCIA	COORDENADAS		COORDENADAS		FUENTE	COTA	NÚMERO	CAUDAL
TIPO	VERTIMIENTO	UBICACIÓN STAR		VERTIMIENTO		RECEPTORA	msnm	DE PERSONAS	L/s
Sistema convencional de concreto compuesto con trampa de grasa, tanque séptico, FAFA, caja de inspección y aforo	2 Casas de operarios	1298072	891071	1298075	891075	Río Anorí	532,88	4	0,073
TOTAL								4	0,073

El vertimiento se realiza directamente en el Río Anorí, y el agua utilizada se capta de la fuente Sin Nombre en las coordenadas N: 7.29010° y W: 75.06334° la cual discurre por la vereda Aljibes, sector la bocatoma.

En las especificaciones esta la información referente a tres (3) sistemas de tratamiento:

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas 15000 L que se encuentra ubicado en las coordenados N: 1298072 y E: 891071. Es un Sistema convencional de concreto compuesto con trampa de grasa, tanque séptico, FAFA, caja de inspección y aforo, el cual se diseñó para una capacidad máxima de 10 personas.

Características del Sistema	
Caudal vertido (L/s)	1,38 (L/s)
Fuente receptora	Río Anorí
Número de personas	42
Sistema de Tratamiento	Reactor anaerobio de flujo pistón(RAFP) filtro FAFA
Volumen sistema (m³)	15 (m³)
Diámetro externo (m)	2 m
Altura (m)	5,20 m
Material filtrante	1200 FAFA

Sistemas de tratamiento de aguas residuales 1500 Litros se encuentran ubicado en las coordenadas N: 1300991 W: 892070 y recibe las aguas residuales del taller y la casa de máquinas. Es un sistema de filtro anaerobio con flujo ascendente (FAFA) tipo FISSA y el volumen del mismo es de 1500 litros.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Características del Sistema	
Caudal vertido (L/s)	0,14 (L/s)
Fuente receptora	Río Anorí
Número de personas	5
Sistema de Tratamiento	Fissa 1500 A
Volumen sistema (m³)	1,7 (m³)
Diámetro externo (m)	1,2 m
Altura (m)	1,5 m
Material filtrante	100 crispetas

Sistemas de tratamiento de aguas residuales 1500 Litros se encuentran ubicado en las coordenadas N: 1300975 W: 892149 y recibe las aguas residuales de Casa de policías, enfermería, bunker, oficinas. Es un sistema de filtro anaerobio con flujo ascendente (FAFA) tipo FISSA y su volumen es de 1500 litros

Características del Sistema	
Caudal vertido (L/s)	0,20 (L/s)
Fuente receptora	Río Anorí
Número de personas	8
Sistema de Tratamiento	Fissa 1500 A
Volumen sistema (m³)	1,7 (m³)
Diámetro externo (m)	1,2 m
Altura (m)	1,5 m
Material filtrante	100 crispetas

Respecto al archivo VERTIMIENTO ALJIBES-Model, se observó el plano esquemático con la localización del punto de vertimientos respecto al campamento Aljibes y en cuanto al archivo SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES-ALJIBES-Model se identifica el diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales.

12. Expediente PZ7-2011-07

Permiso de vertimientos Casa de máquinas Providencia III: Río Anorí
Caudal Total: 0,007 L/s
Tiempo: 24 h/día
Frecuencia 30 días/mes
Fuente abastecimiento: Quebrada sin nombre – Cuenca Río Anorí
Fuente receptora: Río Anorí
Vereda: Providencia

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico del permiso de vertimientos que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1202-2033 de 8 de febrero 2012.
- Resolución 160PZ-RES1702-902 de 23 de febrero 2017.
- Soporte: Especificaciones Rotoplast
- Soporte: Formulario Vertim casa maquinas
- Soporte: Tratamiento de aguas residuales domesticas

En la Resolución 130PZ-1202-2033 de febrero 2012, por la cual se otorgó permiso de vertimientos puntual para aguas residuales domésticas provenientes de la operación de la casa de máquinas del proyecto Hidroeléctrica Providencia III, con caudal de descarga de 0,007 L/s, a la fuente receptora del Río Anorí, en las coordenadas N7°19'57.7" W75°01'50.5", se realizó el siguiente concepto por parte de la Corporación.

La casa de máquinas del proyecto Hidroeléctrica Providencia III, se ubica sobre la margen derecha del río Anorí, aguas abajo de la planta Providencia I.

- 2) Las aguas residuales domésticas serán tratadas por un sistema de tratamiento prefabricado por la sociedad SANEAR, este sistema es similar al presentado en la Mina la Ye, por lo que las especificaciones técnicas y diseños se encuentran en el Expediente PZ3-07-1.
- 3) El sistema a construir es tipo Biofiltro Anaerobio (BFAN) de lecho fijo con estados de proceso: Desbaste, bio-filtración anaerobia, descarga y purga de lodos.

Tipo	Volumen (m³)	No Personas
1500A	1.5	12

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- 4) El sistema de tratamiento a instalar estará conformado por un tanque séptico en forma de cilindro con tres compartimentos que rodean el FAFA, el cual está localizado en el centro del sistema, una zona para acumulación de natas y grasas, zona para acumulación de sólidos, Bio-filtración anaerobia y falso fondo.

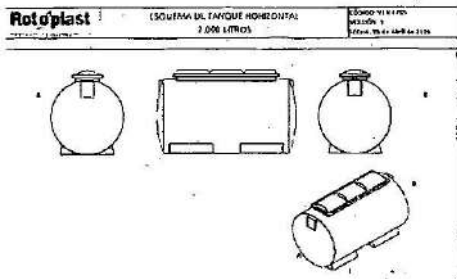
En la Resolución 160PZ-RES1702-902 de febrero 2017 por la cual se modificó un permiso de vertimientos, se encontró que el informe técnico 160PZ-1512-11269 del 17 de diciembre de 2015, determinó el incumplimiento de las obligaciones establecidas por la Corporación y generó el Acto Administrativo 160PZ-1604-4193 del 27 de abril de 2016 y que mediante memorial EM01629 con radicado 160PZ-1607-1292 del 25 de julio d 2016, la sociedad da respuesta parcial a los requerimientos en:

- Presentar el informe de resultados de monitoreo de calidad hídrica con las especificaciones requeridas, realizado en marzo de 2016 al efluente del STAR, que evidencia concentraciones de DBO, DQO, SST y grasas y aceite acordes a la Resolución 631 de 2015. No presenta resultados para el Afluente.
- Se informó del cambio en la STAR aprobado, solicitando cambio del permiso de vertimientos aprobado en la Resolución 130PZ-1202-2033 de 8 de febrero 2012.

En cuanto a la información entregada para la modificación, la Corporación conceptuó que “el usuario no aporta caracterizaciones realizadas al afluente del sistema séptico casa de máquinas de Providencia III lo cual no permite realizar un cálculo de remoción del sistema de tratamiento”. Por otra parte, en las visitas de control y seguimiento se observó que el usuario tiene otro sistema de tratamiento instalado diferente al aprobado por la Corporación, que consiste en un Sistema Integrado Horizontal marca Rotoplast de 2000L de capacidad fabricado con Polietileno lineal de alta resistencia al impacto, dividido en cámaras que conforman un tanque séptico y filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).

Volumen Total	Volumen Tanque Séptico	Volumen FAFA	No. Rosetones FAFA
2.000	1.330	670	250

ESQUEMA TANQUE HORIZONTAL



Con los cálculos de caudal de diseño, la Corporación establece que el sistema que actualmente utiliza la sociedad Mineros S.A., tiene una capacidad de 2000L, lo que quiere decir que es apto para servir a una población máxima de 6 personas.

Por lo tanto, en la Resolución 160PZ-RES1702-902 de 23 de febrero 2017, se aceptó la modificación del Sistema Integrado Horizontal marca ROTOPLAST de 2000L, para las aguas provenientes de la operación de la casa de máquinas del proyecto Hidroeléctrica Providencia III.

En el Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos se presentó la siguiente información relacionada con la solicitud del permiso de vertimientos solicitado:

Vereda: Providencia
Actividad: Uso doméstico campamento
Tipo de vertimiento: Residual doméstico
Caudal: 0,007 L/s
Tiempo de carga: 24 h/día
Frecuencia: 30 día/mes
Fuente Abastecimiento: Quebrada Sin Nombre 3
Fuente Receptora: Río Anorí
Sistema de Tratamiento: Pozo Séptico Prefabricado de 1.7 m³

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Sistema de aforo: Volumetrico

Coordenadas: (X 894769,2 Y 1302749,2) y (X 894749,7 Y 1302745,2)

Flujo: Intermitente

En cuanto a la información soporte en el archivo “Tratamiento de aguas residuales domesticas”, se encuentra el esquema general propuesto para las aguas residuales domésticas en casa de máquinas.

Con respecto al archivo “Especificaciones Rotoplast”, se encontró la información de las especificaciones del sistema séptico integrado Rotoplast.

Consideraciones de la ANLA respecto a los sesis (6) Permisos de Vertimiento a incluir en el PMA

En relación a la petición de la sociedad en el sentido de trasladar los permisos de vertimientos avalados por CORANTIOQUIA, con base a la información remitida por la misma respecto a la información técnica que soportó los permisos y el Acto Administrativo que los avaló, esta Autoridad Nacional hace las consideraciones pertinentes para cada permiso.

7. Permiso de vertimientos Relleno Sanitario: Campo de infiltración

Caudal de descarga: 0,83 L/s

Lugar: Campamento Mineros

En la información soporte presentada del año 2008, no se encuentran los planos de la estructura descrita. De igual forma, tampoco se allega la información correspondiente al cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución que otorga el permiso y las consecuentes a esta impuestas y/o solicitadas por la Corporación.

Adicionalmente, se evidenció que la sociedad se notificó el 5 de marzo de 2014 de la Resolución 130PZ-1402-2696 del 19 de febrero de 2014, por lo que la vigencia de dicho permiso se vencía el 5 de marzo de 2019; conforme a esto, no se identificó la solicitud de prórroga ni la información técnica soporte para la solicitud de prórroga del permiso, lo que hace que esta autoridad nacional no pueda evaluarlo idóneamente

Por otra parte, no se encontraron la totalidad de los soportes técnicos a que hace referencia el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015, en cuanto a los requisitos del permiso de vertimientos relacionados con los siguientes literales:

7. Costo del proyecto, obra o actividad.
8. Fuente de abastecimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.
9. Características de las actividades que generan el vertimiento.
10. Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
11. Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.
13. Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.
14. Tiempo de la descarga expresada en horas por día.
15. Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.
16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
17. En cuanto a las condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

Por las razones expuestas anteriormente, esta Autoridad Nacional no acoge el permiso de vertimientos para el relleno sanitario del Campamento Mineros.

8. Permiso de vertimientos Campamento Astillero – Doméstico: Caño El Gusto

Caudal campamento externo: 0.021 l/s

Caudal Bodega y Taller: 0.041 l/s

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Caudal Total: 0.062 l/s
Tiempo: 24 H/día
Frecuencia 30 días/mes
Fuente abastecimiento y fuente receptora: Caño el Gusto
Vereda: Bijagual.

En la información aportada por la sociedad Mineros S.A., no se observan las memorias técnicas del sistema de tratamiento, las cuales se requieren para determinar la eficiencia del sistema en función del caudal solicitado. Adicionalmente no se encontró la información respecto a la caracterización de muestreo compuesto expedido por laboratorio acreditado con los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos para el afluente y efluente del sistema de tratamiento, indicando el tiempo de retención.

Por otra parte, no se encontró la totalidad de los soportes técnicos a que hace referencia el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015, en cuanto a los requisitos del permiso de vertimientos relacionados con los siguientes literales:

16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
17. Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

Por las razones expuestas anteriormente, esta autoridad no considera viable acoger el permiso de vertimientos de aguas residuales domésticas del Campamento Astilleros.

9. Permiso de vertimiento Campamento y Zona industrial: Sistema de tratamiento de Aguas Residuales

Permiso de vertimientos Aguas residuales domésticas Zona del Campamento - por 10 años

Caudal Total: 3,591 L/s

Descarga a campos de infiltración: 52 puntos

Descarga a cuerpo de agua: 3 puntos

Fuente: Río Tigüí

Permiso de vertimientos Aguas residuales industriales de la Estación combustible – por 10 años

Caudal Total: 0,807 L/s

Fuente receptora: Río Tigüí

En la Resolución 130PZ-1108-1962 de 8 de agosto de 2011, la Corporación deja por sentado que durante la visita de seguimiento realizada, se encontró que la sociedad estaba vertiendo las aguas residuales sin el debido permiso.

Adicionalmente, en la Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 de mayo 2017 la Corporación conceptúa con incertidumbre respecto al procedimiento para la toma de muestras, en cuanto a los resultados fisicoquímicos de los monitores realizados a los piezómetros instalados y realiza un requerimiento específico, que en la información técnica allegada a esta autoridad no se encontró el soporte de cumplimiento al requerimiento realizado para dar claridad a dicha incertidumbre, toda vez que se requiere el diseño de redes de monitoreo capaces de proporcionar información sobre la variación en la calidad del agua subterránea.

Se observa que en el informe de resultados allegado como respuesta al Acto Administrativo 160PZ-1610-4405 del 31 de octubre de 2016, la sociedad enuncia en términos generales:

- Los 15 piezómetros objeto de requerimiento se están terminando de construir, por lo que en el 2017 cuando se encuentren debidamente instalados, se realizará el monitoreo para dar respuesta a lo solicitado en el numeral 4 del acto administrativo
- Para el año 2016 solo se caracterizó los efluentes por la actualización de la normatividad.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- Los resultados de la tercera campaña realizada entre el mes de octubre y el mes de noviembre del 2016 aún no se tienen.
- Para la campaña primera y segunda del año 2016 no se hizo la caracterización de algunos puntos de vertimiento, por lo que fue necesario realizarlos en otra fecha, -Campaña intermedia.

Lo que implica en primera instancia, que no se realizó el cumplimiento completo de los requerimientos solicitados por la Corporación, al no entregar la totalidad de la información requerida. No obstante, tampoco se presentó a esta autoridad la información que complementa los pendientes enunciados en el oficio de respuesta que hacen referencia al periodo de tiempo de 2016 y 2017.

Por otro lado, esta autoridad nacional no encontró los soportes técnicos completos en los anexos 1 y 2, Para el año 2015 hace falta los soportes de los resultados emitidos por el laboratorio seleccionado, de todos los puntos de vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales a muestrear para la primera, segunda y tercera campaña de monitoreo (Anexo 1), así como los soportes de los resultados emitidos por el laboratorio seleccionado para los piezómetros instalados en la primera y segunda campaña de monitoreo (Anexo 2).

En cuanto al año 2016, hace falta los soportes de los resultados emitidos por el laboratorio seleccionado, de todos los puntos de vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales a muestrear para la primera, segunda e intermedia campaña de monitoreo (Anexo 1), así como los soportes de los resultados emitidos por el laboratorio seleccionado para los piezómetros instalados en la primera y segunda campaña de monitoreo (Anexo 2).

En el Anexo 3 se adjuntan las tabulaciones de los resultados obtenidos en las campañas de monitoreo, sin embargo, estos no cuentan con debida identificación de acuerdo al código de sistema definido por la sociedad para su seguimiento, no se cuentan con la totalidad de los soportes de laboratorio ni las cadenas de custodia respectivas, ni se comparan los resultados obtenidos con ninguna norma de vertimientos.

Por otra parte, no se encontró la totalidad de los soportes técnicos a que hace referencia el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015 en cuanto a los requisitos del permiso de vertimientos relacionados con los siguientes literales:

16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
17. En cuanto a las condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

Por las razones expuestas anteriormente, esta Autoridad Nacional no acoge el permiso de vertimientos para aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales para el área del Campamento y la Zona Industrial.

10. Permiso de vertimientos Aguas Residuales Domésticas Campamento Providencia I: Río Anorí
- por 10 años

Caudal Total: 1,72 L/s

Tiempo: 24 H/día

Frecuencia 30 días/mes

Fuente abastecimiento y fuente receptora: Quebrada sin nombre – Cuenca Río Anorí

Vereda: Providencia

En el Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos presentado a esta Autoridad Nacional, se evidenció que el caudal solicitado es de 1,66 L/s, diferente al otorgado mediante la Resolución 160PZ-1607-3759 de 1 de julio 2016 que es de 1,72 L/s, por lo que genera incertidumbre en el diligenciamiento del formulario que es requisito indispensable para el otorgamiento del permiso de vertimientos.

Ahora bien, teniendo en cuenta el artículo segundo de la Resolución 160PZ-1607-3759 de 1 de julio 2016, que cita: “Este permiso está condicionado al cumplimiento de las disposiciones del Decreto 3930 de 2010, sobre vertimientos y demás normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen, y de manera especial a las siguientes

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

obligaciones (...)”. Lo anterior implica el cumplimiento de todos los requisitos establecido en el Decreto 3930 de 2010 descritos en el artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, los cuales no fueron identificados en su totalidad en la información allegada por la sociedad a esta autoridad en cuanto a los siguientes literales:

9. Características de las actividades que generan el vertimiento.
16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
17. En cuanto a las condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

De igual forma, no se encontró dentro de la información presentada a esta autoridad nacional el cumplimiento a las obligaciones expuestas en el artículo segundo de la misma resolución del literal a al literal l.

Por las razones expuestas anteriormente, esta Autoridad Nacional no acoge el permiso de vertimientos para aguas residuales domésticas y aguas residuales domésticas para el Campamento Providencia I.

11. Permiso de vertimientos Campamento Aljibes: Río Anorí – por 10 años

Caudal: 0,073 L/s

Tiempo: 24 h/día

Frecuencia 30 días/mes

Fuente abastecimiento: Quebrada sin nombre

Fuente receptora: Río Anorí

Vereda: Providencia

En la información entregada por parte de la sociedad Mineros S.A. a esta Autoridad Nacional, no se adjuntó la resolución que da aprobación al permiso de vertimientos otorgado por CORANTIOQUIA, en los archivos reposa la copia de la Resolución 160PZ-RES1705-2139 de 3 de mayo 2017, que hace parte de los soportes del permiso de vertimientos del Expediente PZ7-2010-04; por lo tanto, esta Autoridad Nacional no pudo realizar la evaluación respectiva para corroborar la información técnica de dicha solicitud y emitir un concepto al respecto.

Por otra parte, no se encontró la totalidad de los soportes técnicos a que hace referencia el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015, en cuanto a los requisitos del permiso de vertimientos relacionados con los siguientes literales:

16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
17. En cuanto a las condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

Por las razones expuestas anteriormente, esta Autoridad Nacional no acoge el permiso de vertimientos para aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales para el área del Campamento Aljibes.

12. Permiso de vertimientos Casa de máquinas Providencia III: Río Anorí

Caudal Total: 0,007 L/s

Tiempo: 24 h/día

Frecuencia 30 días/mes

Fuente abastecimiento: Quebrada sin nombre – Cuenca Río Anorí

Fuente receptora: Río Anorí

Vereda: Providencia

En cuanto a la información remitida respecto a la caracterización del sistema de tratamiento del año 2016, no se encontraron datos ni resultados del afluente del sistema que permita evaluar la eficiencia en la remoción del mismo.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

De acuerdo a la información entregada como soporte técnico no se encontró la totalidad de los soportes técnicos a que hace referencia el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015 en cuanto a los requisitos del permiso de vertimientos relacionados con los siguientes literales:

9. Características de las actividades que generan el vertimiento.
10. Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
17. En cuanto a las condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.

Por las razones expuestas anteriormente, esta Autoridad Nacional no acoge el permiso de vertimientos para aguas residuales domésticas y aguas residuales industriales para el área del Campamento y la Zona Industrial.

OCUPACIONES DE CAUCES

Permiso de ocupación de cauce otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

13. Permiso de Ocupación de cauce Puerto Zona Industrial

Según lo referenciado en el documento de Modificación del PMA del Proyecto Explotación Aurífera de la Cuenca del Río Nechí, la sociedad cuenta con el siguiente permiso de ocupación de cauce avalados por CORANTIOQUIA, y que de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, solicita sean incluidos dentro del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 64 Permisos de ocupación de cauce otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Qué	Dónde
13	Permiso de ocupación de cauce	Puerto Zona Industrial	PZ8-02-01	Resolución 130PZ-1107-1953 de julio 2011	Permanente	Profundizar el canal de acceso al puerto de la empresa en la margen derecha del río Tigüí, cada vez que el nivel del río alcance niveles que impidan el acceso al puerto, en una longitud de 300 m y una profundidad de 1,50 m	Río Tigüí 919052 E – 1331500 N

Fuente: Modificado por el Grupo Evaluador del EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, allegada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico del permiso de ocupación de cauce que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 130PZ-1107-1953 del 14 de julio de 2011
- Soporte: Información para tramitar el permiso de ocupación de cauce del río Tigüí en la desembocadura con el río Nechí (mayo, 2002).

En cuanto al informe del año 2002 presentado por la sociedad, el cual se entrega a la Corporación con el fin de dar respuesta a lo establecido en el informe técnico 130 PZ-757 del 18 de marzo de 2002, se estableció “Consideramos que no es necesario realizar diseños hidráulico, puesto que solo se trata de hacer una excavación temporal para facilitar el acceso de las embarcaciones al puerto; dicho trabajo consiste en utilizar una retroexcavadora o pala anfibia para remover aproximadamente 4500 m3 de arena (300m de longitud * 10m de ancho * 1.5 m de profundidad), acumulada en el depósito de barra presente en la desembocadura del río

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

Tigüí al río Neguí. (...)". Lo anterior denota que la obra de ocupación de cauce no implica la modificación de la disponibilidad del cuerpo de agua ni una afectación a los recursos naturales renovables.

Por otra parte, la Resolución 130PZ-1107-1953 del 14 de julio de 2011, por la cual se modificó un permiso de ocupación de cauce de manera permanente, hace referencia a la visita de seguimiento realizada por la Corporación el 23 de febrero de 2010, donde se identificó que:

- El Puerto de embarcaciones Mineros S.A., se ubica en el casco urbano del Municipio de El Bagre, sobre la margen derecha del río Tigüí, en la desembocadura con el río Nechí, en las coordenadas (919.052, 1.331.590).
- Para solucionar las contingencias presentadas en las épocas de verano y garantizar el transporte fluvial de carga y personal, la sociedad Mineros S. A., debe profundizar el canal de acceso al puerto de la sociedad (cada vez que el río Tigüí alcance niveles que impidan el acceso al mismo), ubicado en la margen derecha el río Tigüí cerca de la desembocadura al río Nechí, y el cual tiene una longitud de 300 metros y una profundidad de 1.50 mts.
- En el reconocimiento del sitio intervenido, se pudo detectar que las actividades realizadas en el último dragado efectuado (principios de 2006), para la construcción del canal de calado, sobre el cauce natural del río Tigüí, se realizaron sin ocasionarse deterioros y/o daños ambientales y/o a los recursos naturales renovables graves.

Adicionalmente, mediante Oficio 23372, recibido el 23 de Febrero de 2010 y radicado 130PZ102-227, se observa que el Gerente de Operaciones de Mineros S.A., solicitó la vigencia permanente del permiso, argumentando que se trata de una obra fija (no cambiante en el tiempo) y se compromete a reportar cualquier modificación que allí se realice.

Consideraciones de la ANLA respecto al Permiso de ocupación de cauce a incluir en el PMA

En relación a la petición de la sociedad, en el sentido de trasladar el permiso de ocupación de cauce avalado por CORANTIOQUIA, con base a la información remitida por la sociedad respecto a la información técnica que soportó dicho permiso y el Acto Administrativo que lo avaló, esta Autoridad Nacional considera viable adoptar dicha solicitud, sujeta al siguiente requerimiento:

- Se requiere que la sociedad Mineros S.A., presente a esta autoridad nacional en un término de un (1) mes, la resolución inicial que otorgó en el año 2002 (Resolución 130PZ-367 de julio 26 de 2002) el permiso de ocupación de cauce, así como las resoluciones siguientes emitidas por la corporación que fueron objeto de seguimiento y control de dicho permiso y mediante las cuales se han establecido requerimientos adicionales a los otorgados en el primer acto administrativo.

Adicionalmente, se deberán cumplir tanto a las obligaciones inicialmente impuestas por la Corporación como a las obligaciones establecidas por esta autoridad nacional así:

Resolución 130PZ – 1107 - 1953 14 de julio 2011

- 1) La modificación solicita el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el permiso de ocupación de cauce otorgado mediante la Resolución 130PZ – 367 del 26 de julio de 2002.
- 2) No se puede generar ningún tipo de impacto negativo al ambiente ni a los recursos naturales renovables, ni se debe alterar el ecosistema acuático, ni se debe ocasionar mortandad de peces, ni perjuicios aguas abajo.
- 3) Lo otorgado no es óbice para que en visitas de control y seguimiento se puedan dar recomendaciones y medidas ambientales para evitar, comenzar o corregir consecuencias sobre los recursos naturales o la comunidad circundante.

Ahora bien, se listan las obligaciones establecidas por esta autoridad nacional que deberán cumplirse para cada una de las concesiones otorgadas.

1. Se deberán realizar y presentar; en una periodicidad anual, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, el monitoreo de calidad del agua y sedimentos para el punto de ocupación de cauce acogido, teniendo en cuenta los parámetros exigidos en el artículo 10 de la Resolución 631 de 2015; para lo cual se debe presentar fecha de los monitoreos, métodos de aforo de caudal, fecha

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- y procedimiento de toma y preservación de muestras, métodos de análisis por parámetros monitoreados y límites mínimos detectables de acuerdo a los mismos, entre otros. Los resultados de los monitoreos físico-químicos y bacteriológicos deben ser comparados con la línea base del proyecto, realizando un análisis tendencial y multitemporal del medio. Siempre se deberán registrar las anotaciones correspondientes al estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo. Lo anterior con el fin de generar un análisis tendencial de la dinámica fisicoquímica e hidrobiológica del cuerpo de agua que permita a esta autoridad realizar el seguimiento de este permiso con información confiable.
- Se deberán georreferenciar los puntos donde se realice el monitoreo, empleando coordenadas Magna-Sirgas origen Bogotá, de conformidad con lo establecido en la Geodatabase de la ANLA.
 - En el próximo ICA deberá allegar los soportes que aseguren que la estructura de la obra no afecta las condiciones naturales de la corriente hídrica. Por tanto, tendrá que hacer entrega de:
 - Análisis multitemporal de la dinámica fluvial de la corriente.
 - Análisis de inundaciones para diferentes periodos de diseño en la franja de ocupación de cauce en la que se localiza la estructura.
 - Las medidas de manejo correspondientes a la vigilancia de los procesos de socavación y/o sedimentación a los que pueda estar expuesta la estructura.
 - Realizar seguimiento visual del estado de las márgenes del cauce y llevar registro fotográfico mensual de las mismas. La Sociedad deberá:
 - Proteger las dos márgenes del cauce, aun cuando la intervención sea en una de ellas, asegurando que no se altere la dinámica hidrológica del cauce.
 - Realizar reconfiguración de cauces y recuperación vegetal de las áreas aledañas intervenidas.
 - El beneficiario del permiso de ocupación de cauce será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por el desarrollo del proyecto y el que ocasionen los contratistas a su cargo y deberá realizar todas las actividades necesarias para corregir los efectos causados.
 - No se puede generar ningún tipo de impacto negativo al ambiente ni a los recursos naturales renovables, ni se debe alterar el ecosistema acuático, ni se debe ocasionar mortandad de peces, ni perjuicios aguas abajo
 - Los impactos ambientales y efectos negativos que pueda ocasionar la estructura autorizada no serán responsabilidad de esta autoridad, para lo cual se debe realizar un seguimiento constante.

Permisos de ocupación de cauce solicitados para la presente modificación del PMA

Para el desarrollo de la operación aluvial, el proyecto requiere desviar de forma definitiva la quebrada El Guamo.

Esta intervención se compone de tres obras:

- La estructura para desviar y conectar la quebrada El Guamo a su nuevo cauce (canal de entrega).
- La estructura de salida a la quebrada El Pital.
- Construcción de un dique de protección marginal para la quebrada El Pital y el nuevo cauce de la quebrada El Guamo.

En cumplimiento del Decreto 1076 de 2015 en el artículo 2.2.3.2.12.1., se solicitó el permiso de ocupación de cauce para esta intervención.

El permiso de ocupación de cauce requiere de tres (3) ocupaciones localizadas en las quebradas El Guamo y El Pital, se localizan en la zona de operación de Mineros S.A. en el municipio de El Bagre (Antioquia), como se muestra a continuación:

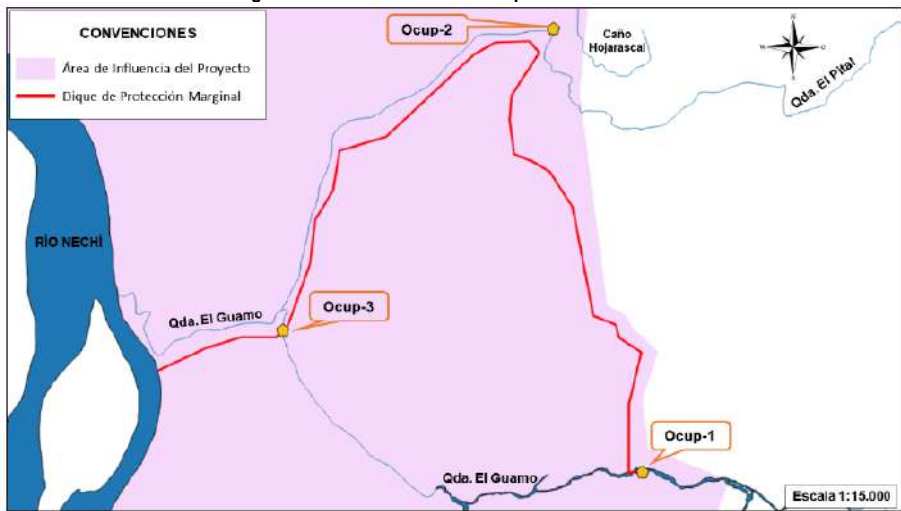
Tabla 65 Coordenadas de puntos de ocupación de cauce y temporalidad

Punto	Este	Norte	Drenaje	Temporalidad
Ocup-1	921.909,82	1.366.980,54	Quebrada El Guamo	Permanente
Ocup-2	921.506,56	1.368.974,19	Quebrada El Pital	Permanente
Ocup-3	920.272,81	1.367.618,28	Quebrada El Guamo	Permanente

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí. presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Figura 28 Localización de las ocupaciones de cauce



Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

- Condición proyectada

El diseño propuesto por Mineros S.A. corresponde a un canal de desviación permanente de la quebrada El Guamo, con el objetivo de realizar las labores de operación minera.

Quebrada El Guamo. Condición proyectada

La quebrada El Guamo tendría una desviación en su curso dado el nuevo alineamiento. El agua de la quebrada El Guamo se dirigiría por un canal de aproximadamente 2.300 m, con una configuración trapezoidal. Las aguas de la quebrada El Guamo se unen a las aguas de la quebrada El Pital, y dependiendo del nivel del río Nechí su flujo sería hacia el norte por el caño Hojarascal o hacia el río Nechí.

- Condiciones de frontera

El canal estará conformado por el material de excavación, de manera que el flujo transitará a través de un canal en tierra con velocidades bajas, asociadas a la baja pendiente y profundidades importantes, generando así una condición de flujo subcrítico.

Para este análisis, se escogió como condición de borde la profundidad normal del flujo, correspondiente a la pendiente de la línea de energía, la cual se consideró equivalente a la pendiente del fondo del canal. Para el canal proyectado se tiene una pendiente del fondo del canal en el tramo aguas arriba y abajo de 0,0021 m/m equivalente a 0,21%. Se conservan los coeficientes de contracción y expansión de 0,1 y 0,3 que se encuentran por defecto dentro del modelo HEC-RAS.

Quebrada El Pital. Condición proyectada

La quebrada El Pital recibiría el caudal de la quebrada El Guamo, pero su condición hidráulica y de inundaciones no variaría, ya que ésta depende exclusivamente del nivel del río Nechí. Se presenta una sección transversal acompaña del dique de protección marginal. Se observa inundación de la margen derecha, que se espera se presentaría igualmente sin la construcción del dique.

Caño Hojarascal. Condición proyectada.

La condición proyectada para este caño, es la misma condición extrema actual (sin proyecto), situación en la cual las aguas de las quebradas El Guamo y El Pital, al no poder desembocar directamente al río Nechí, drenan hacia la quebrada San Pedro, inundando el canal principal y desbordando hacia la llanura de inundación.

Diseño de obras

- Puntos de conexión quebrada El Guamo y quebrada El Pital

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Los puntos de conexión entre la quebrada El Guamo y El Pital corresponden a las obras de ocupación del cauce proyectadas en las quebradas como estructura de entrada y salida, respectivamente. La estructura de entrada sobre la quebrada El Guamo se hará mediante una sección trapezoidal con 2 m de altura, un ancho superior de 3,5 m e inferior de 3 m y el alineamiento horizontal en forma de “U” entregando al canal como se presenta en la Figura 7 25. Esta tendrá una pendiente de 4,36% desde su inicio en la cota 37,98 m.s.n.m. hasta su entrega al canal.

Por su parte, la estructura de salida sobre la quebrada El Pital se hará mediante un cabezote de descarga rectangular con 4m de altura y 4,5 m de ancho entregando a una cota 35,29 msnm.

El canal presentará suficiencia hidráulica para un caudal con período de retorno de 2,33 años, mientras crecientes superiores sobrepasarían el nivel del dique diseñado.

De acuerdo con el estudio hidráulico realizado para la quebrada El Guamo y con lo establecido en la medida de manejo MMF2 del Programa de Manejo de Sistema de Drenaje del PMA autorizado por la ANLA en la Resolución 125 de 2015, el desvío de este cauce, cumple adecuadamente sus funciones de irrigación y de transporte, así como el diseño y geometría del nuevo alineamiento garantiza las condiciones hidráulicas del sistema de drenaje en el área de operaciones.

- Dique de protección marginal en la quebrada El Pital

El dique de protección marginal proyectado tiene una sección típica. Las coordenadas de ubicación de la estructura se presentan a continuación.

Tabla 66 Coordenadas del dique de protección marginal proyectado

Punto	E (m)	N (m)	Punto	E (m)	N (m)
1	921.909,824	1.366.980,54	15	921.394,59	1.368.920,99
2	921.847,86	1.366.980,10	16	921.242,94	1.368.915,82
3	921.848,28	1.367.288,08	17	921.145,56	1.368.863,26
4	921.904,29	1.367.519,87	18	920.743,15	1.368.490,15
5	921.804,33	1.367.585,36	19	920.532,04	1.368.428,10
6	921.787,10	1.367.644,82	20	920.502,74	1.368.248,87
7	921.687,14	1.367.684,46	21	920.421,74	1.368.117,89
8	921.591,92	1.368.174,33	22	920.397,61	1.367.916,25
9	921.488,09	1.368.332,89	23	920.290,38	1.367.645,68
10	921.419,58	1.368.374,68	24	920.244,23	1.367.588,81
11	921.325,66	1.368.412,59	25	920.085,68	1.367.588,81
12	921.304,98	1.368.566,84	26	919.920,23	1.367.537,11
13	921.314,46	1.368.677,13	27	919.711,70	1.367.440,60
14	921.441,13	1.368.870,15			

Fuente: EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Al respecto el Concepto técnico de evaluación para la modificación del PMA remitido por CORANTIOQUIA con radicado Vital No 2019055604-1-000 del 5 de febrero de 2019, no hace ninguna consideración relacionada al permiso de ocupación de cauce solicitado por la sociedad.

Consideraciones de la ANLA

Al respecto, es preciso aclarar que en relación a la actividad y obra concerniente a la ejecución del Canal de desvío del Caño El Guamo, mediante el requerimiento 19 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A., aclarar y complementar las coberturas, áreas y volúmenes de aprovechamiento forestal necesarios para el desarrollo de la totalidad de actividades contempladas como parte de la presente modificación incluyendo lo concerniente a la desviación de la quebrada el Guamo; no obstante, una vez verificada la información presentada por la Sociedad mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, se evidencia que en el capítulo 7 del EIA, se solicitó de manera parcial el aprovechamiento forestal del área asociada para las obras del canal de desvío del caño el Guamo,

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

requiriendo únicamente aprovechamiento forestal para la intervención del área asociada a los primeros 1000 metros del canal de desvío.

Ahora bien, se indica que mediante Resolución 040-RES1902-834 de febrero de 2019 y 040-RES1908-4121 de agosto de 2019, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia, se pronunció respecto al levantamiento de veda de la especie *Prioria copaífera* y mediante Resolución 949 del 9 de julio de 2019 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se pronunció respecto al levantamiento de veda nacional, otorgando en ambos casos el respectivo permiso para el uso y aprovechamiento de especies en veda, en las áreas solicitadas por Mineros S.A., siendo importante resaltar que las áreas que cuentan con levantamiento de veda no corresponden a la totalidad del área definida para el trazado donde la Sociedad proyecta establecer el canal del caño el Guamo.

De lo anterior, es posible evidenciar que sobre la propuesta de desvío del caño el Guamo de 2300 metros, planteada por Mineros S.A., si bien el punto de desvío sobre el caño el Guamo y los primeros 1000 metros del canal de desvío cuentan con solicitud de aprovechamiento forestal en el marco de la presente solicitud de modificación y a su vez la mayoría de dicha área cuenta con el respectivo levantamiento de veda regional, los 1300 metros del canal ubicados en la parte norte de la obra, así como el punto de la nueva desembocadura o punto de conexión con el caño el Pital no cuentan con solicitud de aprovechamiento forestal, ni solicitud de levantamiento de veda regional y nacional.

En virtud de las anteriores consideraciones, NO ES VIABLE técnicamente la construcción y operación de la propuesta de desviación del caño el Guamo, presentada por Mineros S.A., en esta solicitud de Modificación del PMA, lo cual también restringe el avance de la operación hacia las áreas proyectadas para explotación del Bloque CA5 al norte del cauce actual del caño el Guamo, pues las mismas no se podrían intervenir hasta que la sociedad haga un nuevo ajuste para la desviación del caño y sea presentado nuevamente ante esta Autoridad Nacional, dentro de una nueva solicitud de modificación del PMA para su respectiva evaluación, de tal forma que no se vean afectadas por dichas restricciones.

Ahora bien, desde el punto de vista técnico, el no contar con permiso de aprovechamiento forestal ni levantamiento de veda nacional y regional, en el punto de la nueva desembocadura (Ocupación 2) y los 1300 metros del canal ubicados en la parte norte de la obra, no permitiría ejecutar el proceso constructivo del canal de desvío definido por Mineros S.A. en relación a la obra correspondientes a:

2. *Conexión quebrada El Guamo con la quebrada El Pital: El canal trazado del nuevo cauce de El Guamo recibirá a lo largo de 2.300 metros del desvío proyectado, las aguas producto de la escorrentía de la serranía; donde se debe abrir el punto 1 en el cual conectará con la quebrada El Pital. Este proceso constructivo puede tomar entre 5 a 7 días.*

Considerando lo anterior, para esta Autoridad Nacional no es posible dar viabilidad a este permiso de ocupación de cauce 2 dentro del caño el Guamo, si se tiene en cuenta que esta nueva desembocadura propuesta o conexión con el caño el Pital y los 1300 metros finales de desvío, no cuentan con la totalidad de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, así como de las autorizaciones de levantamiento de veda regional y nacional asociados a la totalidad del área considerada para la implementación de la obra de desviación del caño el Guamo.

Con respecto a los puntos de ocupación de cauce 1 (Desvío de cauce original del Caño El Guamo) y 3 (Cierre desembocadura original Caño el Guamo sobre la Quebrada El Pital), dada la dependencia mutua entre cada uno de los permisos, asociados a una misma estructura lineal, donde cada uno de los mismos se sustenta en la medida que los otros sean autorizados, no existe una justificación que dé viabilidad a su intervención hasta que la sociedad defina una nueva propuesta de desvío hidráulicamente viable, y que no se vea afectada por restricciones de veda y/o permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales.

Tomando las anteriores consideraciones, no es viable técnicamente otorgar el Permiso de Ocupación de cauce para el Punto 2 (punto de la nueva desembocadura del Caño el Guamo en la Quebrada El Pital) y en consecuencia tampoco es viable autorizar los puntos 1 y 3, dada la relación lineal entre los tres puntos de ocupación solicitados asociados a la obra de desvío del Caño El Guamo.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

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

Dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental complemento para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el "Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí", mediante el Requerimiento 19 incluido en el Acta 5 de febrero 19 de 2019 de solicitud de Información Adicional, la ANLA solicitó a la sociedad Mineros S.A, aclarar y complementar las coberturas, áreas y volúmenes de aprovechamiento forestal que serán necesarios para el desarrollo de la totalidad de actividades que la Sociedad contempla realizar como parte de la presente modificación del Plan de Manejo (avance minero, desviación de la quebrada El Guamo, dragado selectivo), guardando coherencia con lo planteado en la definición de coberturas vegetales, las condiciones inundables de la zona y las zonas efectivas que se deberán intervenir.

Así las cosas, mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, la sociedad MINEROS S.A. presentó, en el capítulo 7 del EIA, la solicitud de aprovechamiento forestal para el desarrollo de las actividades inherentes al desarrollo del proyecto, en los siguientes términos:

"El área objeto de aprovechamiento forestal tiene una extensión total de 261,97 ha, y se localiza en el nordeste del departamento de Antioquia, en la margen derecha de la llanura aluvial del río Nechí, en jurisdicción de las veredas Boca del Guamo, Sabalito Sinaí y El Pital del corregimiento de Puerto Claver en el municipio de El Bagre.

(...)

Del total del área ocupada por el área a intervenir por el proyecto, son objeto de aprovechamiento forestal las que se encuentran ocupadas por bosque fragmentado (177,6 ha), las demás coberturas no presentaron árboles en la categoría de fustal (con DAP ≥ 10 cm) para solicitar permiso de aprovechamiento forestal (ver Tabla 7-19)

(...)

La estimación del volumen por hectárea, es de 68,8 m³ para volumen total y de 45,47 m³ para volumen comercial.

El volumen total a solicitar para aprovechamiento forestal único para bosque fragmentado (177,6 ha) se estima en 12.225 m³; mientras que el volumen comercial es aproximadamente 8.075 m³.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante oficio con radicado 2019055604-1-000 del 2 de mayo de 2019, CORANTIOQUIA, presentó el concepto técnico No. 1902-2816 en el cual se pronunció respecto al uso y aprovechamiento de recursos naturales.

En lo que respecta al aprovechamiento forestal, esta Autoridad Nacional considera pertinente citar los siguientes apartes del concepto técnico en comento:

"...La Corporación, a través de Resolución N°. 10194 del 10 de abril de 2008, reglamentó el uso y aprovechamiento de la flora amenazada en su jurisdicción, y, por ende, en el artículo primero prohibió el aprovechamiento de las especies que se encuentran en riesgo inminente de extinción en el país y en la jurisdicción, con base en el listado allí expuesto, y en el artículo segundo restringió el uso y aprovechamiento de las especies que presentan algún riesgo y que han desaparecido en algunas regiones de la jurisdicción, listado entre el cual se encuentra el Cativo.

(...)

Frente a la necesidad de intervenir la especie forestal Cativo, en la medida que, se encuentra restringida por esta Autoridad Nacional ambiental, la sociedad Mineros S.A. presentó ante la Subdirección de Ecosistemas, en memorial W. 160-1610-10718 del 05 de octubre de 2016, solicitud de levantamiento parcial de la restricción a su aprovechamiento, presente en cuatro (4) bloques con 372 hectáreas que hacen parte del proyecto de explotación por dragado en la zona industrial de operación aluvial, ubicada en la cuenca del río Nechí, municipio El Bagre, departamento Antioquia. la cual se resolvió negativamente en Resolución N°. 040-RES1805-2497 del 09 de mayo de 2018, con base en el Informe Técnico N°. 120-IT1804-4010 del 20 de abril del 2018.

(...)

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

Que mediante memoriales N°. 120-COE1802-3727 del 05 de febrero y 120-COE1804-11368 del 11 de abril del 2018, la sociedad Mineros S.A. presentó solicitud de levantamiento de restricción de la especie Cativo ante la Subdirección de Ecosistemas, sobre la primera hay Acto Administrativo W. 040-ADM1804-1988 del 17 de abril del 2018 y sobre la segunda los Oficios N°. 120-COI1804-9407 del 19 de abril y 120-COI 1807-16828 del 18 de julio del 2018 (este último se refiere también a la solicitud inicial) en los cuales la Corporación le responde a la sociedad que para continuar con los trámites respectivos debe allegar complemento de la información allí indicada.

En consecuencia, hay dos (2) solicitudes de levantamiento de restricción de la especie Cativo en trámite, presentadas por Mineros S.A. ante la Subdirección de Ecosistemas de CORANTIOQUIA..."

Consideraciones de la ANLA

Esta Autoridad Nacional, considera preciso indicar que mediante Resolución -040-1902-834 del 19 de febrero de 2019, Corantioquia autorizó el levantamiento parcial de restricción al uso y aprovechamiento regional de la especie Prioria Copaífera, comúnmente denominada Cativo.

Adicionalmente, mediante Resolución 040-RES1908-4121 de agosto de 2019, Corantioquia definió el levantamiento de veda de la especie Prioria Copaífera, en un área adicional a la levantada en la Resolución 040-RES1902-834 del 19 de febrero de 2019, condición que será tenida en cuenta para definir el aprovechamiento forestal a autorizar en el marco de la presente modificación.

A continuación, se presenta la salida gráfica de la totalidad de área que Corantioquia autorizó intervenir y que tiene el correspondiente levantamiento de veda para el cativo (ver Figura 29. Área sobre la cual se autorizó levantamiento de veda de la especie Prioria copaífera (cativo) – Resolución 040-RES1902-834 de 19 de febrero de 2019 y Resolución 040-RES1908-4121 de agosto de 2019 – CORANTIOQUIA en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019.

Respecto a la información presentada por MINEROS S.A., en el capítulo 7 del EIA mediante radicado 22019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, la Sociedad presentó solicitud de aprovechamiento forestal exclusivamente en área asociadas al Sistema Norte de explotación, en este sentido, relacionó como coberturas objeto de aprovechamiento forestal las siguientes: i). Tierras desnudas y degradadas; ii). Lagunas, lagos y ciénagas naturales; iii). Herbazal denso inundable no arbolado; iv). Pastos enmalezados y v). Bosque fragmentado con vegetación secundaria, todas están asociadas a la zona norte del área de explotación minera tal y como se evidencia Figura 30. Área relaciona por MINEROS S.A. en la solicitud de aprovechamiento forestal en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

Respecto a las coberturas de tierras desnudas y degradadas, lagunas, lagos y ciénagas naturales, herbazal denso inundable no arbolado y pastos enmalezados, la Sociedad no presenta la respectiva caracterización, argumentando que éstas coberturas no presentaron árboles en la categoría de fustal (con DAP ≥ 10 cm) para solicitar permiso de aprovechamiento forestal lo cual fue verificado y corroborado durante la visita de evaluación ambiental; así las cosas, se aclara que no se autoriza aprovechamiento forestal en las coberturas en mención, relacionas a las áreas identificadas en la Geo Data Base.

A continuación, se relacionan los polígonos donde de acuerdo con lo anteriormente expuesto esta Autoridad Nacional NO autoriza realizar el aprovechamiento forestal y en el Anexo.For_NO_Aut se presentan las coordenadas de los polígonos no autorizados (ver Figura 31. Áreas no autorizadas para realizar aprovechamiento forestal en las coberturas de tierras desnudas y degradadas, lagunas, lagos y ciénagas naturales, herbazal denso inundable no arbolado y pastos enmalezados en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

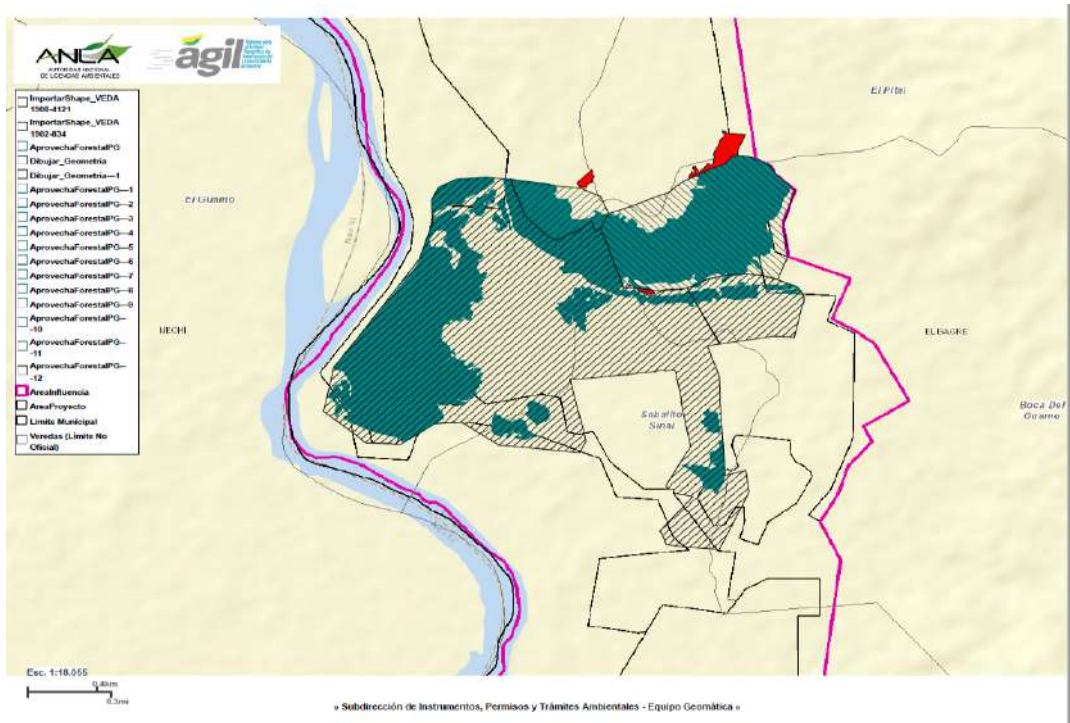
En cuanto a la información de solicitud de aprovechamiento forestal presentada por la Sociedad, para cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria asociada al sistema norte, se presentó la caracterización y cuantificación del componente arbóreo a aprovechar, demostrando los estadígrafos calculados para la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, reportando un error de muestreo de 14,7% con probabilidad del 95%. En este sentido y una vez verificada la totalidad de la información, se considera que en términos generales los cálculos planteados para definir los volúmenes de aprovechamiento forestal por unidad de área son apropiados. Del mismo modo, el método empleado para determinar los volúmenes a solicitar para

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

la correspondiente cobertura es pertinente y de manera general la solicitud es coherente con las características del proyecto.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta las áreas que cuentan con levantamiento de veda tanto regional como nacional, esta Autoridad Nacional, considera viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal en cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, en un área de total 174 hectáreas, lo cual corresponde a un volumen total de 11.971m³, siendo importante resaltar que no se autoriza realizar aprovechamiento forestal en las áreas donde no se cuenta con levantamiento de veda regional. A continuación, se presenta la salida gráfica en donde se evidencian las áreas en donde se autoriza el aprovechamiento forestal de acuerdo con las áreas donde se cuenta con levantamiento de veda regional.

Figura 32. Áreas de aprovechamiento forestal en cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria y su traslape con la zona dónde se autorizó el levantamiento de veda



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 08/08/2019.

* AprovechaForestalPG: Área donde se autoriza aprovechamiento forestal

Por último, vale la pena aclarar que esta Autoridad Nacional, mediante el Requerimiento 19 del Acta 5 de febrero 19 de 2019, requirió a la sociedad Mineros S.A, aclarar y complementar las coberturas, áreas y volúmenes de aprovechamiento forestal que serán necesarios para el desarrollo de la totalidad de actividades que la Sociedad contempla realizar como parte de la presente modificación del Plan de Manejo (avance minero, desviación de la quebrada El Guamo, dragado selectivo), guardando coherencia con lo planteado en la definición de coberturas vegetales, las condiciones inundables de la zona y las zonas efectivas que se deberán intervenir, no obstante, una vez verificada la totalidad de información presentada por la Sociedad mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, se evidencia que no se solicitó permiso de aprovechamiento forestal para las áreas donde se considera el re dragado y para parte del área donde se plantea la desviación de la quebrada El Guamo, razón por la cual no se autoriza la intervención de áreas con presencia de matrices arbóreas en los sistemas BJ3A, BJ4, BJ5 y CA1, ni en el trazado planteado para la desviación de la quebrada el Guamo, hasta tanto la Sociedad presente ante esta Autoridad, la respectiva solicitud de uso y aprovechamiento forestal.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

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

En cuanto al permiso al que se refiere la Sección 2, del Capítulo 9, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, se aclara que éste es necesario para adelantar el EIA de manera previa a la obtención de la Licencia Ambiental.

Ahora bien, mediante Resolución 01261 del 6 de octubre de 2017, esta Autoridad Nacional otorgó a la sociedad AMBIENTAL MENTE S.A.S. (NIT 900.046.501-7), en calidad de sociedad contratista de MINEROS S.A., permiso para la recolección de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, en el marco de varios estudios a desarrollar a nivel nacional por un periodo de 2 años.

Así las cosas, se considera que las actividades del EIA se realizaron de manera adecuada, toda vez que la sociedad contratista realizó el levantamiento de información biológica en el marco del permiso otorgado por esta Autoridad Nacional para tal fin.

De otro modo, en cuanto a lo establecido en el Artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, es pertinente aclarar que mediante Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001 que el Ministerio del Medio Ambiente estableció el plan de manejo ambiental para el desarrollo del proyecto “Explotación Aurífera en la Cuenca del Río Nechí”, que mediante la Resolución 805 del 23 de julio de 2003, la Resolución 1885 del 1 de diciembre de 2005, la Resolución 126 del 24 de enero de 2008, la Resolución 833 del 22 de agosto de 2013 y la Resolución 135 del 13 de febrero de 2014 entre otras, se han dado modificaciones al plan de manejo ambiental inicialmente establecido y que de manera general, dichas Resoluciones aprueban la implementación de medidas que implican la manipulación y manejo de especímenes de especies silvestres, incluyendo los grupos de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, peces, fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrado bentónicos y perifiton.

Conforme lo anteriormente expuesto, mediante Resolución 135 del 13 de febrero de 2014, en el Artículo Primero esta Autoridad Nacional requirió:

“2.2. Previo a la elaboración del estudio referido en los numerales anteriores, la sociedad deberá tramitar y obtener ante esta Autoridad Ambiental, el correspondiente permiso de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica, de conformidad con lo establecido en el Decreto 309 del 25 de febrero de 2000 y la Resolución 0068 del 22 de enero de 2002 y el Decreto 1376 del 27 de junio de 2013. Lo anterior también aplica para todas las actividades que contemplen colecta, recolecta, captura, caza, pesca y manipulación del recurso biológico.”

Adicionalmente, es pertinente indicar que mediante Sección 1, Capítulo 8 el Decreto 1076 de 2015, respecto al el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial se establece:

“ARTÍCULO 2.2.2.8.1.4. Competencia. Las autoridades ambientales competentes para el otorgamiento del Permiso de Recolección son:

- a) Las Corporaciones Autónomas Regionales o de desarrollo sostenible o los grandes centros urbanos, cuando las actividades de recolección se desarrollen exclusivamente en sus respectivas jurisdicciones.*
- b) La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), en caso de que las actividades de recolección se desarrollen en jurisdicción de dos o más autoridades ambientales.*
- c) Parques Nacionales Naturales de Colombia, cuando las actividades de recolección se desarrollen dentro de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.”*

Por último, mediante Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, esta Autoridad aprobó la implementación de las fichas MMB3. Rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre, MMB4. Monitoreo de especies focales, PMS1-C. Monitoreo de pozas para posible desarrollo piscícola, PMS4. Monitoreo limnológico y PMS12. Monitoreo y seguimiento del programa de Rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre, las cuales pueden implicar la manipulación de anfibios, reptiles, aves, mamíferos, peces, fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrado bentónicos y perifiton.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Conforme lo anteriormente expuesto, y teniendo en cuenta que mediante la presente modificación no se considera el manejo o manipulación de grupos de especies silvestres diferentes a los contemplados en Resoluciones a la fecha vigentes, no se considera necesario requerir un nuevo permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad, diferente al ya solicitado en el numeral 2.2 del Artículo Primero de la Resolución 135 del 13 de febrero de 2014.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Permiso de emisiones atmosféricas otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

Según lo referenciado en el documento de Modificación del PMA del Proyecto Explotación Aurífera de la Cuenca del Río Nechí, la sociedad cuenta con el siguiente permiso de emisiones atmosféricas avalados por CORANTIOQUIA, y que de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, solicita sean incluidos dentro del Plan de Manejo Ambiental:

Tabla 67 Permisos de emisiones atmosféricas otorgados por CORANTIOQUIA para incluir en el PMA

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia	Qué	Dónde
14	Permiso de emisiones atmosféricas	Laboratorio metalúrgico	PZ6-17-16	Resolución 160PZ-RES1712-7170 de enero 2018	Enero 16 de 2028	Emisiones laboratorio metalúrgico	1331880 N - 918775 E

Fuente: Modificado por el Grupo Evaluador del EIA a partir de Información adicional presentado para la solicitud de modificación del Plan de manejo Ambiental del Proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, allegada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019. MINEROS S.A

La sociedad presentó la siguiente información como soporte técnico del permiso de emisiones atmosféricas que se encuentra otorgado en CORANTIOQUIA:

- Resolución 160PZ-1712-7170 del 20 de diciembre de 2017.
- Anexo 1. Formulario solicitud permiso emisiones.
- Anexo 2. Certificado Cámara Mineros.
- Anexo 3. Certificado Tradición Predio El Bagre.
- Anexo 4. Info soporte solicitud permiso.
- Anexo 5. Informe evaluación fuente fija. Evaluación de fuentes fijas – Universidad Antioquia (2017).
- Anexo 6. Modelo dispersión fuente fija. Informe Dispersión de contaminantes de la chimenea del laboratorio de metalurgia (abril 2014).
- Anexo 7. Compatibilidad con uso del suelo.
- Carta solicitud permiso emisiones

En cuanto al formulación de solicitud de permiso de emisiones atmosféricas, se observa que la sociedad diligenció el Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de emisiones atmosféricas para fuentes fijas, donde se establecen como coordenadas del punto 1331880 N - 918775 E, para la actividad de Fundición de Oro, con fecha proyectada de iniciación actividad y terminación de obra o actividad continuidad 2017 – 2040.

En cuanto al Anexo 4. Info soporte solicitud permiso, se presenta la información general solicitud permiso de emisiones atmosféricas donde se observa: la información meteorológica básica del área mediante gráficas de Temperatura media y precipitaciones, Cielo nublado, días de sol y precipitación, Temperaturas máximas, Velocidad del viento, Cantidad de precipitación y la Rosa de los vientos.

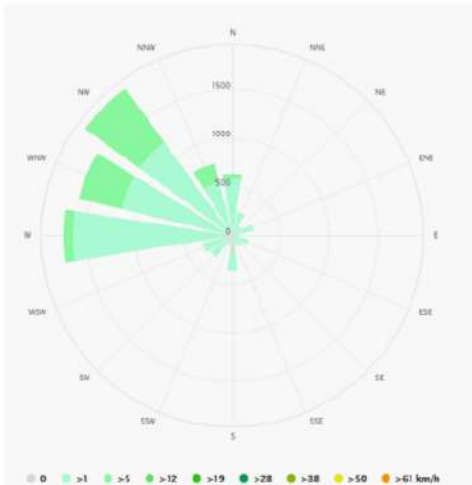
Figura 33 Temperatura Media y Precipitaciones

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: Anexos 7.9 Exp Corantioquia inclusión, carpeta PZ7-2016-27 del documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Figura 34 Rosa de los Vientos



Fuente: Anexos 7.9 Exp Corantioquia inclusión, carpeta PZ7-2016-27 del documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

En el capítulo 2 del mencionado informe, se presenta la información de ubicación y descripción del proceso que genera la emisión atmosférica objeto de solicitud del permiso de emisiones atmosféricas. Se confirman las coordenadas escritas en el Formulario: 1331880 N - 918775 E, donde se localiza la chimenea del laboratorio de metalurgia, donde se realiza el beneficio y fundición del oro. Como parte de la descripción se presentan los esquemas del proceso desde la extracción del material hasta su fundición. Aproximadamente la fundición se realiza cada 10 días, en un horno quemador de ACPM basculante, con crisol de grafito, de capacidad de 70 kg de metal y temperatura promedio de 1.200°C, se realizó la fundición del oro obtenido de los concentrados. En la Tabla 10.1 y en la Tabla 10.2 se presenta la información de la fuente.

Tabla 68 Información general de la fuente

Características	Unidades	Valor
Días de trabajo por año	Días/año	50
Días de trabajo por semana	Días/semana	1
Horas de trabajo por día	h/día	5
Número de turnos por día	Turnos/día	1
Marca de la fuente	-----	Artesanal
Sistemas de control de emisiones	-----	Filtro de mangas
Año de fabricación	-----	1974
Tipo de combustible	-----	A.C.P.M. Fuel Oil No 2
Tipo de equipo Evaluado	-----	horno
Producción diaria	kg/día	30.0

Fuente: Anexos 7.9 Exp Corantioquia inclusión, carpeta PZ7-2016-27 del documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Tabla 69 Información de geometría y dimensiones para la chimenea o ducto

Diagrama	Características	Unidad	Valor
	Geometría de ducto o chimenea	-----	Circular

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Diagrama	Características	Unidad	Valor
	Altura de la chimenea (H)	m	15.0000
	Diámetro equivalente (D_e)	m	0.3000
	Distancia corriente arriba - A	m	10.0000
	Distancia corriente abajo - B	m	2.4000
	Distancia total ($A + B = DT$)	m	12.4000
	Espesor de la chimenea (W_{chim})	cm	0.00
	Número de Niples	#	2
	Longitud Niples (L_n)	cm	6.00
	Diámetro interno niples (D_{nip})	cm	8.00
	Diámetros corriente arriba (DCU)	D	33.3333
	Diámetros corriente abajo (DCD)	D	8.0000
	% Diámetros corriente arriba (DCU)	%	80.65
	% Diámetros corriente abajo (DCD)	%	19.35

Fuente: Anexos 7.9 Exp Corantioquia inclusión, carpeta PZ7-2016-27 del documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Como soporte a lo anterior se observan los planos del sistema de control y se hace mención del estudio técnico de dispersión adjunto en el Anexo 6.

El Anexo 5 es el informe de Evaluación de fuentes fijas elaborado por la Universidad de Antioquia de la Facultad nacional de salud pública del Laboratorio de salud pública del área de higiene ambiental, para la sociedad MINEROS S.A., en el municipio de El Bagre– Antioquia con fecha de enero de 2017. El laboratorio de salud pública identificado con NIT 890980040-8, se encuentra acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, para producir información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las Autoridades Ambientales, bajo los lineamientos de la de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración". Resolución 1217 del 14 de junio de 2016 con extensión del IDEAM Resolución 2743 del 1 de noviembre de 2018.

Se especifica que el análisis de emisión de contaminantes atmosféricos, se realizó según los criterios normativos de la Resolución 909 de 2008, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Para el caso de la sociedad MINEROS S.A, dedicada extracción de oro, para la fuente evaluada se aplicó la Tabla 1 del Artículo 4 de la Resolución 909 de 2008, de acuerdo al tipo de combustible y con oxígeno de referencia requerido del 11.0%.

Tabla 70 Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para actividades industriales a condiciones de referencia (25 °C y 760.00 mmHg) con oxígeno de referencia del 11.0%.

Contaminante	Actividades industriales existentes	Actividades industriales nuevas
	mg/m³	
Cadmio (C_d)	1.0	
Cobre (C_u)	8.0	
Mercurio (H_g)***	0.05	
Plomo (P_b)	1.0	

*** Tomado de la normatividad ecuatoriana por no tener valor de referencia en la resolución 909 de 2008.

Fuente: Anexos 7.9 Exp Corantioquia inclusión, carpeta PZ7-2016-27 del documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Como parte de las conclusiones del informe de Evaluación de fuentes fijas se obtuvo:

- La concentración de Cadmio (3.2361 mg/m³) en la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, NO CUMPLE los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes, dedicadas a la extracción de oro, establecido en 1.00 mg/m³ en la Tabla 1 del Artículo 4 de la Resolución 909 de 2010.
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

SA, el parámetro Cadmio (Cd) se debe monitorear ¼ año (3 meses).

- La concentración de cobre (0.0592 mg/m³) en la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, CUMPLE los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes, dedicadas a la extracción de oro, establecido en 8.00 mg/m³ en la Tabla 1 del Artículo 4 de la Resolución 909 de 2010.
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Cobre (Cu) se debe monitorear cada 3 años.
- La concentración de Plomo (0.4600 mg/m³) en la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, CUMPLE los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes, dedicadas a la extracción de oro, establecido en 1.00 mg/m³ en la Tabla 1 del Artículo 4 de la Resolución 909 de 2010.
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Plomo (Pb) se debe monitorear cada 2 años.
- La concentración de Mercurio (1.7907 mg/m³) en la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, NO CUMPLE los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias existentes, dedicadas a la extracción de oro, establecido en 0.05 mg/m³ en la Literatura.
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Mercurio (Hg) se debe monitorear ¼ año (3 meses).

En cuanto al Anexo 6, se presenta el informe de Dispersión de contaminantes de la chimenea del laboratorio de metalurgia de Mineros S.A., elaborado por Especialistas en Ingeniería, Medio Ambiente y Servicios S.A.S. en abril de 2014. En este informe se presenta como modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos el Screen 3, utilizado para estimar la concentración de contaminantes en la atmósfera que provienen de una fuente de emisión.

Como datos de entrada al modelo se presentan los tres últimos estudios de emisión de fuentes fijas realizados en la fuente fija de MINEROS S.A.

Tabla 71 Resultados evaluaciones fuentes fijas realizados en los últimos años

AÑO	Q _{std} (m³/h)	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad (m/s)	E _{MP} (kg/h)	E _{SO2} (kg/h)	E _{NOX} (kg/h)
2009	1201.6	120	4.37	6.15	0.0153	0.0132	0.0213
2010	1404.0	122	5.15	7.38	0.0067	0.0294	0.0290
2011	1137.8	119	5.02	5.94	0.0061	0.0044	0.0050
PROMEDIO	1247.8	120	4.84	6.49	0.0094	0.0156	0.0184

Fuente: Anexos 7.9 Exp Corantioquia inclusión, carpeta PZ7-2016-27 del documento de Modificación del PMA del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019.

Como parte de las conclusiones del informe de Dispersión de contaminantes se obtuvo:

- La máxima concentración de Material Particulado, Óxidos de Nitrógeno y Dióxidos de Azufre de la fuente fija del Laboratorio de Metalurgia de la sociedad Mineros S.A. se produce a una distancia de 236 metros con valores de concentración de 0.051 µg/m3, 0.100 µg/m3 y 0.085 µg/m3, respectivamente.
- De acuerdo a las recomendaciones establecidas por las buenas prácticas de ingeniería, en los modelos de dispersión, la altura de la fuente fija del Laboratorio de Metalurgia de la sociedad Mineros S.A. se ajustó a la emisión de contaminantes, debido a:
 - La concentración en el aire de Material Particulado, Óxidos de Nitrógeno y Dióxidos de Azufre en el área de influencia, no sobrepasa los límites establecidos en las Guías de Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud OMS o sus actualizaciones, (MP = 20 µg/m3, NOx = 40 µg/m3 y SO2 = 20 µg/m3) y no sobrepasa la norma de calidad del aire establecida en la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MP = 100 µg/m3, NOx = 100 µg/m3 y SO2 = 80 µg/m3).
 - El incremento en la concentración de contaminantes atmosféricos en el área de influencia, por causa

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

de la emisión generada por la fuente fija del Laboratorio de Metalurgia de la sociedad Mineros S.A. corresponde al 0.26% para Material Particulado ($0.051 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 0.25% para Óxidos de Nitrógeno ($0.100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y 0.42% Dióxidos de Azufre ($0.085 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

En el Anexo 7, se presenta la compatibilidad entre la actividad u obra proyectada y el uso permitido del suelo de acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT del municipio de El Bagre, vigente a la fecha (2000-2009). El EOT hace alusión al uso del suelo en esta área como una "Zona Consolidada de Articulación Espacial". Adicionalmente en las restricciones de uso del suelo se dice: *"Estos terrenos cuya aptitud geológica permite el desarrollo de infraestructuras y actividades industriales relacionadas con la transformación del oro sin restricciones físicas de construcción, estarán sujetos a la estabilidad físico ambiental de la margen oriental de los ríos Tigüí y Nechí, y a la proyección del uso residencial en el contexto urbano. (...)"*

Para el desarrollo actual y futuro de las actividades en esta zona, además de considerar las premisas establecidas en el numeral 3.2 (EOT), solo se permitirán las tipologías de uso asociadas a la industrialización mediana y mayor de la actividad minera, bajo condiciones ambientales que aseguren la estabilidad de las actividades aledañas, cuyo uso principal es el residencial."

Considerando lo anterior, se establece que existe compatibilidad entre la actividad proyectada y el uso permitido del suelo.

En cuanto a la Resolución 160PZ-1712-7170 del 20 de diciembre de 2017, se establece en su artículo primero:

"Otorgar a la sociedad MINEROS S.A. con NIT 890.914.525-7, representada legalmente por el señor RAMIRO JARAMILLO BETANCUR, identificado con la cédula de ciudadanía número 70.551.868 de Envigado – Antioquia, para las emisiones del proyecto explotación aurífera por dragado del río Nechí, actividad que se desarrolla en el Laboratorio Metalúrgico donde se realiza el beneficio y fundición del oro, en las coordenadas geográficas N1331880 E918775, predio denominado "CAMPAMENTO – ZONA INDUSTRIA MINEROS S.A., (...)"

Este permiso se otorgó por el término de diez (10) años, contados a partir de la ejecutoria de dicha resolución, con el estricto cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Cadmio (Cd) se debe monitorear $\frac{1}{4}$ año (3 meses).
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Cobre (Cu) se debe monitorear cada 3 años.
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Plomo (Pb) se debe monitorear cada 2 años.
- Según la Unidad de Contaminación Atmosférica – UCA – para la fuente evaluada de la sociedad MINEROS SA, el parámetro Mercurio (Hg) se debe monitorear $\frac{1}{4}$ año (3 meses).
- La sociedad deberá realizar muestreo Isocinético en los ductos de descarga del laboratorio de fundición de acuerdo a los tiempos establecidos para cada uno de los parámetros de interés ambiental.
- Se debe enviar los resultados al igual que las hojas de los datos que se recolecten en campo, los certificados de calibración de los equipos con que se realizan los muestreos. Igual deberá informar 15 días con antelación a la realización del muestreo, la fecha en que se realizará este, con el fin de programar la presencia de un funcionario en dicho muestreo.

Consideraciones de la ANLA para la inclusión del permiso de emisiones atmosféricas en el PMA

En relación a la petición de la sociedad, en el sentido de trasladar el permiso de emisiones atmosféricas autorizado por CORANTIOQUIA, con base a la información remitida por la sociedad respecto a la información técnica que soportó dicho permiso y el Acto Administrativo que lo avaló, esta Autoridad Nacional considera no acoger dicha solicitud.

A pesar que la información soporte contenida en la carpeta PZ6-2017-16 del Anexo 7.9 Exp Corantioquia inclusión PMA, se encuentra completa respecto a la información requerida para la solicitud de un permiso de emisiones atmosféricas, se encuentran las siguientes inconsistencias:

En el Anexo 4 Información General Solicitud Permiso de Emisiones Atmosféricas, la información meteorológica

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

presentada es muy básica y hacen falta los soportes y/o registros para realizar la evaluación técnica de la misma; que le permita a esta autoridad identificar que la fuente de emisión no generará afectación a la salud humana y/o a los recursos naturales renovables en el área donde se localiza. Como mínimo esta autoridad debe evaluar: la ubicación geográfica de las estaciones que se tuvieron en cuenta para el análisis de variables (precipitación, temperatura, entre otras), georreferenciación de las mismas, el periodo de tiempo analizado y la base de datos de las mediciones meteorológicas para el periodo analizado. Adicional a lo anterior, la fuente de información no corresponde a una fuente oficial de la red hidrometeorológica del IDEAM, de la Corporación o de mediciones contratadas con un laboratorio competente; como fuente se relaciona una dirección electrónica (<https://www.meteoblue.com>).

Aún cuando en el Formulario Único Nacional de solicitud de Permiso de Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas, se especifica la fecha proyectada de iniciación actividad y terminación de obra o actividad como continuidad año 2017 – 2040, en el Anexo 4 Información General Solicitud Permiso de Emisiones Atmosféricas, no se identificó la estimación y/o proyección de la producción prevista para un término de 5 años de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, Sección 7, Artículo 2.2.5.1.7.4., literal g) Información técnica sobre producción prevista o actual, proyectos de expansión y proyecciones de producción a cinco (5) años.

En cuanto al Anexo 5, informe de evaluación de emisiones, la información no se encuentra actualizada y no se identificó la referencia del instrumento normativo del cual se tomó el estándar de mercurio (Hg), para lo que esta autoridad recomienda utilizar los datos de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US-EPA). Lo anterior, debido a que el Protocolo para el Control y Vigilancia de las Emisiones Atmosféricas Generadas por Fuentes Fijas hace mención a dicha referencia en el caso en que no se cuente con información nacional.

Respecto al Anexo 6, el modelo de dispersión no cuenta la información actualizada, en todo caso que este informe es del año 2014 y la información de entrada al modelo Screen 3 corresponde a datos de los años 2009, 2010 y 2011. Adicionalmente el modelo de dispersión utilizado Screen 3 es una versión simplificada del modelo ISC3, el cual fue reemplazado por AERMOD de acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US-EPA), por lo que no tiene fines regulatorios y no es el recomendado por entidades internacionales.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, la sociedad utilizó la metodología establecida en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Conesa Fernández - Vítora (2010)

En términos generales, la sociedad manifiesta que este complemento de la Evaluación Ambiental se conecta con el CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL del PMA presentado por Mineros S.A. a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA y autorizado por esta Autoridad Nacional ambiental el 5 de febrero de 2015 bajo la Resolución 125.

Sin embargo, es importante indicar que para la presente modificación del PMA, el documento presenta únicamente información relacionada (Nuevos impactos) a la operación aluvial bajo el nuevo método de explotación (poza cerrada), toda vez que los impactos durante la operación minera en todas sus fases no cambian, como tampoco cambian los impactos asociados al dragado selectivo de cargueros por tratarse de actividades ya evaluadas en la fase de operación del proyecto; por lo tanto, solamente se complementa lo relacionado con el cierre y confinamiento de la poza.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Situación Sin Proyecto

Partiendo de lo manifestado anteriormente, y que los impactos sin proyecto en efecto fueron analizados en la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, esta Autoridad Nacional se referirá a los impactos relacionados con la operación aluvial, bajo el método de explotación en poza cerrada, además los impactos que tienen dependencia con el uso y afectación de los recursos naturales generados por el desarrollo de la actividad minera de "explotación por dragado del río Nechí", que son atendidos por las medidas de manejo aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la citada Resolución.

Situación Con Proyecto

Para la situación de evaluación de impactos en escenario con proyecto, la sociedad Mineros S.A., presenta en su estudio, información que se refiere solamente a la etapa de cierre y confinamiento de la poza, se indica que con el fin de establecer las relaciones causa – efecto, entre las actividades con proyecto y los factores del medio, se construyó mediante un panel de expertos; la matriz de Identificación de Interacciones, en la que se señala cada interacción con un punto en la tabla referenciada en el estudio como 8-4 del capítulo 8, se presenta la matriz en la cual se relaciona el medio abiótico, biótico y socioeconómico junto con los impactos susceptibles de presentarse en cada una de las actividades de la fase de cierre y confinamiento de poza.

En cuanto a los impactos que se puedan generar por los procesos de re dragado, esta Autoridad Nacional considera que corresponden a Impactos que ya se tuvieron en cuenta dentro de la operación minera y están contemplados en el plan de manejo ambiental establecido mediante Resolución 125 de 2015, toda vez que las actividades a desarrollar son las mismos que se aplican actualmente en el proceso de explotación minera (ver Tabla 72 Matriz identificación de impactos con proyecto en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

En la Tabla del EIA complemento a la información adicional denominada como 8-5 se muestra la matriz con la calificación de cada uno de los impactos identificados, a continuación, se presenta la descripción y calificación generada para cada medio.

Medio abiótico

Dentro de los componentes afectados por el desarrollo del proyecto, se identifica el componente geomorfológico, componente edafológico, hidrológico, atmosférico y paisajístico.

En la presente modificación, fueron identificados un total de 44 impactos, de los cuales 42 son negativos y 2 positivos; el componente que mayor afectación recibe es el componente hídrico con 16 interacciones (36.36%), de las cuales 15 son negativas y 1 positiva, seguido del componente edafológico, con 10 interacciones negativas (22,72%), componente atmosférico con 9 interacciones negativas (20,45%), el componente Paisajístico con 6 interacciones negativas (13,63%), y finalmente el componente geomorfológico con 3 interacciones negativas (6,81 %).

En relación al componente hídrico, los principales impactos identificados se encuentran relacionados a alteración de la calidad del agua superficial, la alteración de la dinámica del agua superficial, a consecuencia del establecimiento de la poza cerrada, se generan Sólidos Suspendidos Totales que debido al circuito cerrado de la actividad, tienden a acumularse masivamente sobre la columna de agua, alterando la calidad del agua superficial, por otro lado el aislamiento de zonas (Bloques marginales) que hacen parte de la llanura aluvial afecta en cierto modo la normal dinámica hídrica del valle, a consecuencia de la conformación de los jarillones.

En relación al componente suelo, los mayores impactos se relacionan al cambio en el uso del suelo, alteración de las propiedades Fisicoquímicas y microbiológicas del suelo y pérdida de suelo, si se tiene en cuenta que el establecimiento de las pozas cerradas afecta de manera importante el uso actual del suelo, así como de sus características fisicoquímicas y geométricas.

Con respecto al componente atmosférico, los impactos asociados están relacionados a la alteración de la calidad del aire y los niveles de presión sonora (Etapa constructiva y operativa), esto como consecuencia de la actividad constructiva asociada a la ejecución de los Jarillones, que eventualmente pueden generar dispersión de partículas de polvo, adicionalmente las actividades operativas de las dragas de succión y de cuchara afectan los niveles de presión sonora del entorno.

Los componentes paisajístico y geomorfológico, se ven afectados principalmente por impactos asociados a la alteración del paisaje y de las geoformas respectivamente; la conformación de las pozas cerradas y los jarillones, generan impactos sobre las características visuales del terreno que a su vez generan impactos sobre el paisaje y las geoformas, asociadas a la planicie aluvial.

En cuanto a las actividades que generan mayor impacto negativo, se encuentran principalmente las relacionadas a la etapa constructiva, durante la ejecución de apertura del canal de acceso y apertura y cierre y confinamiento de la poza, como consecuencia de la afectación sobre la calidad del recurso hídrico y de afectación sobre las características del suelo.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

En términos generales, se considera que la Sociedad identificó y evaluó los nuevos impactos generados como consecuencia de la solicitud de modificación del PMA del Proyecto de explotación aurífera en la Cuenca del Río Nechi, teniendo en cuenta que evalúan la interacción de las actividades propuestas en el medio ambientalmente caracterizado.

Medio biótico

De las actividades propuestas en el marco de la presente modificación, la Sociedad plantea que el cierre del canal de ingreso con material dragado y la construcción del canal de desviación del caño el Guamo, son actividades generadoras de impactos al componente biótico, identificando la alteración de comunidades hidrobiológicas como el impacto más significativo para el medio.

El desarrollo de las actividades en mención y en particular con mayor intensidad, la construcción del canal de desviación, afecta directamente los ecosistemas acuáticos presentes en el área a intervenir y como consecuencia, modifica las relaciones y dinámicas de las comunidades hidrobiológicas allí presentes.

Con relación a otros impactos que son inherentes al desarrollo de la actividad minera, como la alteración de coberturas vegetales, disminución de cobertura boscosa, modificación de hábitats de fauna silvestre, entre otros, es pertinente indicar que en el instrumento de manejo y control y en la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, se encuentran contempladas las correspondientes medidas.

De otro modo, considerando el permiso de uso y aprovechamiento forestal solicitado en el marco de la presente modificación, se consideran como impactos inherentes a la actividad, la alteración de coberturas vegetales, la disminución de cobertura boscosa, la modificación de hábitats de fauna silvestre, entre otros, siendo importante indicar que los mencionados impactos se encuentran contemplados en el instrumento de manejo y control y en la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 y en este sentido, el instrumento de manejo ya contempla las correspondientes medidas de manejo.

En cuanto a los impactos que se puedan generar por los procesos de re dragado al componente biótico, se debe considerar principalmente la modificación en las coberturas vegetales y desplazamiento de fauna silvestre, no obstante, se considera que estos impactos ya están contemplados dentro de la operación minera y el plan de manejo ambiental establecido mediante Resolución 125 de 2015 presenta medidas para el manejo de los mismos.

Medio socioeconómico

En la fase constructiva y fase de cierre y confinamiento de la poza, se presentan las actividades siguientes y se identifican los siguientes impactos ambientales para el medio socioeconómico:

- Cierre del canal de ingreso con material de dragado. Condiciones de salud en la población
- Construcción de diques perimetrales (jarillones). Condiciones de salud en la población y conflictos sociales.
- Construcción del canal de desviación: conflictos sociales.

En el medio socioeconómico, se identificaron en total 2 impactos generados por las diferentes actividades asociadas al establecimiento del nuevo tipo de operación del proyecto, los impactos identificados fueron valorados como moderados, en el cual uno impacta de manera positiva (mejoramiento de las condiciones de salud de la población) y otro de manera negativa (potenciación de conflictos sociales).

De acuerdo con los resultados mostrados en la valoración de impactos para el medio, estos fueron calificados como moderados; en el tema de accesibilidad se hace referencia a la afectación de los cuerpos de agua que la comunidad utiliza para el acceso a las veredas y cuyas actividades planteadas para el desarrollo del proyecto pueden llegar a incrementar los tiempos del desplazamiento de las comunidades, teniendo en cuenta que es una obra no autorizada en esta modificación, es probable que estos conflictos se potencien pues el beneficio a generar no se presentará, por lo cual el impacto ya no se calificaría como moderado.

Con relación a la afectación de las condiciones de salud de la población, hace referencia puntal a mejorar la calidad del agua de los afluentes cercanos a las veredas y cuya agua es utilizada por los habitantes de las mismas en el desarrollo de sus actividades diarias, tales como cocinar, lavar, y en algunos casos para el

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

consumo doméstico; en cuanto al impacto potenciación de conflictos sociales, no se identificó impacto social con los nuevos permisos ambientales, situación que se puede presentar, pero que a través de las medidas del plan de manejo establecidas mediante Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, pueden ser prevenidos y/o mitigados.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A continuación, se exponen las consideraciones con relación a la Evaluación Económica de impactos ambientales presentada por la sociedad MINEROS S.A, con número de radicación 2019047039-1-000 de abril 11 de 2019, en respuesta a la solicitud de información adicional solicitada por esta Autoridad Nacional en el marco de evaluación de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación Aurífera en la Cuenca del Río Nechí.

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

La sociedad MINEROS S.A determina la relevancia de acuerdo con la calificación de importancia ambiental de los impactos adicionales derivados de la modificación del PMA, es decir aquellos referidos exclusivamente a la etapa de cierre y confinamiento de la poza. Con base en esta afirmación se incluye en el análisis económico los impactos moderados e irrelevantes mencionados a continuación:

- Alteración de la dinámica del agua superficial
- Alteración de la dinámica de comunidades hidrobiológicas
- Cambio en el uso del suelo
- Alteración del paisaje
- Alteración de la geoforma
- Potenciación de conflictos

Por su parte, como beneficios o impactos positivos, se identificaron el Mejoramiento en las condiciones de salud de la población, Alteración de la calidad de agua y Generación de empleo.

Al respecto, se considera adecuados los criterios establecidos por MINEROS S.A para identificar los impactos relevantes y en consecuencia la selección efectuada, la cual permite determinar los elementos ambientales más afectados con las actividades que componen la modificación.

Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos relevantes

Teniendo en cuenta que la cuantificación biofísica hace alusión al cálculo en unidades físicas de los costos y beneficios asociados al proyecto además de su identificación en tiempo y espacio, como parte de la solicitud de información adicional se realizó el siguiente requerimiento:

“REQUERIMIENTO 20: Ajustar la cuantificación biofísica de todos los impactos relevantes identificados, de acuerdo con el alcance de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental de Explotación por Dragado del Río Nechí.”

En respuesta, la sociedad MINEROS S.A presentó para cada uno de los impactos relevantes la información correspondiente, con lo cual se da cumplimiento a lo solicitado, según se detalla en la Tabla 73 Cuantificación biofísica de los servicios ecosistémicos impactados en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

La información de cuantificación biofísica, se verificó con los capítulos de caracterización ambiental y demanda, uso y aprovechamiento de recursos, resultando coincidente en la mayoría de los casos, excepto para el impacto Alteración de la dinámica del agua superficial, por lo cual con fines de seguimiento, MINEROS S.A debe justificar los datos empleados y de ser necesario actualizarlos.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

La sociedad MINEROS S.A, propone internalizar el impacto Potenciación de conflictos sociales, presentando la información sobre la medida del PMA que mejor se ajusta a la prevención o corrección del mismo e indicador, además de la identificación del servicio ecosistémico afectado, cuantificación biofísica y costos asociados;

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

análisis que se considera adecuado por parte de esta Autoridad Nacional para la porción del impacto que logra prevenirse o corregirse, por lo cual en cada ICA se debe reportar el avance de la internalización, actualizando el resultado de los indicadores propuestos para cada una de las medidas que previenen o corrigen el impacto en mención. Asimismo y dado que el programa PGS-2 Programa de gestión interinstitucional, tiene carácter compensatorio, lo cual advierte la generación de un efecto residual, con fines de seguimiento éste deberá valorarse a través de una metodología acorde con su magnitud.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

- **Alteración de la dinámica del agua superficial:** MINEROS S.A , analizó que la modificación de la dinámica del agua superficial podría generar efectos sobre la disponibilidad del recurso para las comunidades ubicadas aguas abajo de la intervención dependen del agua para la navegabilidad y la permanencia de las vías acuáticas por lo cual se propone valorar el impacto mediante la aplicación de la técnica de proyectos sombra contemplando el costo asociado a las obras hidráulicas que permitirán la desviación de la quebrada El Guamo hacia El Pital y que corresponde a la construcción de jarillones perimetrales, así como al costo del trámite del permiso de ocupación de cauce, cuya sumatoria total asciende a la cifra de \$2.328.217.900.

Con relación a la metodología de valoración de proyectos sombra, esta Autoridad Nacional considera que teniendo en cuenta las características de la misma, analizadas en la información aportada, según la cual *“los proyectos sombra ofrecen un servicio ambiental sustituto con el fin de compensar la pérdida de los bienes o servicios ambientales amenazados por el megaproyecto...”*, la cuantificación realizada no se ajusta a la aplicación de este tipo de técnica ya que las obras hidráulicas hacen parte de las actividades que deben realizarse para alcanzar el cometido de la modificación; asimismo los rubros atinentes a la obtención de permisos y trámites ambientales no son representativos de la externalidad ambiental generada por la afectación del recurso. En consecuencia, con fines de seguimiento MINEROS S.A debe modificar la valoración del impacto a través del uso de una metodología acorde con la magnitud y características del mismo, de forma que se aproxime a la pérdida de bienestar experimentada por la población.

- **Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas:** la valoración se desarrolló a partir del análisis de afectación de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de alimentos y recursos genéticos. En el primer caso se consideró la importancia comercial de algunas especies para consumo humano extraídas en la cuenca del río Nechí y el caño San Pedro como el bocachico y la doncella; así a partir del cálculo de biomasa y el precio de mercado de dichos especímenes se cuantificó la afectación. Por su parte, la estimación por la pérdida de recursos genéticos se basó en la aplicación de la técnica de transferencia de beneficios, contemplando el estudio *“Global valuation of ecosystem services: application to the Pantanal da Nhecolandia”* desarrollado en Brasil en el año 2000, el cual estimó un valor promedio equivalente a 8,23 USD/ha/año para los recursos genéticos en el humedal tropical Pantanal da Nhecolandia; posteriormente se utilizó la paridad del poder adquisitivo para expresar las cifras en moneda colombiana actualizada a 2019. Una vez efectuados los cálculos respectivos se obtuvo un valor total del impacto de \$40.364.363 anuales; ejercicio que esta Autoridad Nacional considera pertinente tanto en la aplicación metodológica como en el resultado obtenido.

- **Alteración del paisaje:** la valoración económica del impacto sobre el paisaje se propone a partir de la pérdida de la capa vegetal, en particular de la afectación sobre algunos servicios ecosistémicos como la captura de CO₂ y el costo de reposición de áreas boscosas. MINEROS S.A, estimó la pérdida teniendo en cuenta la biomasa, capacidad de sumidero de carbono y el precio reportado en el mercado del carbono. Adicionalmente postula el costo de reposición (mantenimiento y establecimiento) de coberturas boscosas y los valores totales por año de acuerdo con lo establecidos en la Resolución 353 de 2017 y al área a restaurar (177,60 ha), actualizados a 2019, con lo cual obtuvo un costo total del impacto de \$ 444.564.949.

Si bien existe una relación intrínseca entre la remoción de cobertura vegetal y la afectación paisajística, el ejercicio desarrollado no abarca la externalidad generada sobre la calidad visual y los servicios ecosistémicos culturales y de belleza escénica relacionados con el impacto en mención; con base en lo cual, con fines de seguimiento, se debe modificar la valoración.

- **Cambio de la geoforma:** la valoración de este impacto se realizó a partir de la aplicación de la metodología de transferencia de beneficios; se aclara que MINEROS S.A es la primera sociedad colombiana que realiza la explotación aluvial de oro de manera legal por lo cual los impactos a nivel visual generados por este tipo de

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

actividad han sido muy poco estudiados. Sin embargo, revisada la bibliografía se encontraron dos estudios que pueden servir de referencia para realizar la transferencia.

- a. Valoración socioambiental de los recursos naturales: el caso de los recursos minerales en la parte central de Baja California Sur, México del año 2005.
- b. Valoración económica ambiental en la zona carbonífera del Cesar que comprende los municipios de Becerril, Agustín Codazzi, Chiriguana, El Paso y la Jagua de Ibirico. Universidad de los Andes del año 2010.

Una vez analizado cada uno de los estudios, MINEROS S.A., determinó que *“el primer estudio (a.), se considera más aplicado debido a que presenta una estimación de la DAP para evitar o, en su caso, restaurar algún daño ambiental ocasionado por la actividad de una sociedad minera y el DAP estimado es mensual y por habitante”*. En éste, a partir del método de valoración contingente, se evaluó la Disposición a Pagar – DAP por conservar el ambiente o, en su caso, restaurar los efectos que eventualmente ocasionaría la actividad minera. Se analizó su aplicabilidad para el proyecto de modificación del PMA de Explotación Aurífera del río Nechí ya que *“1. Los mayores contenidos de fosfato se encuentran cercanos a la costa, por lo que se convierte en una actividad minera a cielo abierto y 2. Las diversas variables socioeconómicas de la población del estudio realizado son compatibles con las del área de influencia del proyecto minero”*.

A partir del estudio seleccionado realizado en México en el año 2005, con una DAP de 29,77 \$MEX por habitante, se actualizaron los valores de DAP a pesos colombianos (COP) del 2019 mediante la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA), obteniendo una DAP por habitante mes de \$ 11.706/ habitante/mes, considerando la población del área de influencia (998 personas), se estima una DAP agregada de \$11.682.874 y una DAP por año de \$140.194.491. Al respecto, por parte de esta Autoridad Nacional se considera aceptable la metodología de valoración propuesta como el resultado obtenido a partir de su aplicación.

- **Cambio en el uso del suelo:** para la valoración de este impacto se consideran los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales.

La cuantificación monetaria de los servicios de aprovisionamiento (provisión de alimentos y materias primas), se aborda a partir de la pérdida de la capacidad del suelo para la provisión de materias primas y alimento, debido a la intervención que supone el proyecto sobre las coberturas de pasto y bosque fragmentado.

La afectación sobre la actividad ganadera se realizó con base en la capacidad de carga por hectárea en el departamento de Antioquia, el área en pastos afectada por las actividades de la modificación y el precio de mercado del ganado bovino en pie de acuerdo con lo establecido en la Resolución 017 del 31 de enero de 2017 (MADR). Por su parte, la pérdida sobre coberturas boscosas, se cuantificó de acuerdo con el volumen comercial de aprovechamiento forestal y un precio base estimado, obteniendo un costo de \$464.953.999.

Como servicio ecosistémico de soporte, se analizó la pérdida de ciclo de nutrientes, tomando como referencia la restitución de los nutrientes perdidos a partir de fertilizantes comerciales los cuales contienen micro y macro nutrientes como el Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Potasio (K₂O), Nitrógeno y Fósforo (P₂O₅); estableciendo una relación monetaria entre la pérdida de propiedades del suelo, producto del cambio en el uso, y la sustitución a partir de bienes mercadeables, cuya cuantía asciende a la suma de \$106.435.981.

En lo relativo al servicio ecosistémico de regulación, se analizó la captura y almacenamiento de carbono y con ello la transferencia potencial de dióxido de carbono a la atmósfera de acuerdo con el porcentaje de carbono orgánico total disponible en cada una de las dos unidades cartográficas intervenidas y el precio de carbono equivalente (US\$/ton Co₂), alcanzando un costo de \$137.965.620.

En cuanto a los servicios ecosistémicos culturales, MINEROS S.A argumentó que adicional a la provisión de alimentos y materias primas, las prácticas culturales pecuarias generan empleo, elemento sobre el cual se estimó una afectación a partir de la pérdida de 5 empleos por 100 hectáreas, el salario local promedio y la superficie en pastos a intervenir, con lo que se estima una pérdida anual de \$27.481.858.

Esta Autoridad Nacional considera válidos los ejercicios de valoración económica presentados como respuesta al literal b del Requerimiento 17 de información adicional, respecto al impacto cambio en el uso del suelo, cuyo costo total asciende a \$736.837.458.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- **Mejora en las condiciones de salud de la población:** MINEROS S.A argumentó que *“las actividades asociadas a la modificación, conllevan a mejorar las condiciones del agua en los afluentes que se encuentran alrededor del proyecto ya que disminuye la alteración de la calidad del agua y la alteración de la dinámica de sedimentos por la reducción en el aporte de carga de SST al cuerpo de agua siendo esto también en beneficio para las comunidades del área de influencia”*. Para valorar el efecto positivo se recurrió a la aplicación de la metodología de transferencia de beneficios a través de la revisión bibliográfica de cuatro estudios desarrollados en países en vía de desarrollo (Argentina, Bolivia, Tailandia y Colombia), los cuales estiman una disponibilidad a pagar (DAP) por las mejoras en los servicios ambientales en el agua, como son: disponibilidad, calidad y saneamiento.

La valoración, se fundamentó en el cálculo de la DAP promedio y su actualización a moneda colombiana tomando como base el año en que originalmente se elaboró el estudio, afectada por el número de hogares del Área de influencia con lo cual se obtuvo una cuantía para este beneficio de \$211.968.904. Al respecto, se considera aceptable el ejercicio desarrollado, teniendo en cuenta el alcance de la solicitud de modificación y la externalidad positiva que se genera por el cierre de la poza.

- **Alteración de la calidad del agua superficial:** MINEROS S.A argumentó que *“para establecer el valor económico se utiliza el método de costos de reemplazo o costos de reposición, este método parte del supuesto que es posible medir los costos incurridos para reemplazar los daños en activos generados por un proyecto. Estos costos pueden ser interpretados como una estimación de los beneficios relacionados con las medidas tomadas para prevenir el daño ocurrido. En este caso, como se trata de un impacto positivo, la estimación representa el costo evitado o beneficio por la mejora en la calidad del agua”*.

Para la monetización se utiliza un promedio de los caudales de vertimiento del proyecto, los cuales serán reducidos en su totalidad con la implementación de la poza cerrada; en cuanto a la carga contaminante se toman los datos de monitoreo de calidad del agua aguas arriba y aguas abajo del canal de entrada sobre el río Nechí, sobre los cuales se aplica la tarifa de la tasa retributiva por vertimientos para el año 2018 respecto al contaminante SST, obteniendo un beneficio de \$ 12.519.404.686. Por parte de esta Autoridad Nacional se considera adecuada la valoración del impacto de acuerdo con los efectos positivos que genera el cierre de la poza sobre el recurso hídrico.

Generación de empleo: la valoración económica se realiza a partir del número de empleos que se garantizan con la modificación, así como del diferencial salarial entre el salario promedio local y el salario derivado del Proyecto, valoración que asciende a \$4.714.220.736 anuales; lo cual se considera válido por parte de esta Autoridad Nacional.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

A partir de la valoración de los costos y beneficio, MINEROS S.A, construyó el flujo económico con lo cual se determinó la viabilidad ambiental a partir de un VPN de \$6.968.9866.174 y una RBC de 2,78, calculados con una Tasa Social de Descuento de 12%. Así mismo, se adelantó un análisis de sensibilidad con base en la variación de esta última; con lo cual se afirma que *“en todos los casos se sigue prediciendo ganancias en términos de bienestar social y viabilidad del proyecto”*, confirmando así que se atendió lo solicitado a través del mencionado requerimiento.

Con base en las observaciones realizadas por esta Autoridad Nacional en los apartados sobre identificación de impactos relevantes, cuantificación biofísica y valoración de costos y beneficios, con fines de seguimiento, es necesario que la sociedad adelante los ajustes requeridos, construya el flujo económico, calcule nuevamente los indicadores VPN y RBC y sobre este resultado efectúe el análisis de sensibilidad con el fin de verificar la solidez de las cifras presentadas.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La zonificación de manejo, se realizó a partir de la descripción, caracterización y zonificación ambiental del área de influencia del proyecto, con el fin de plantear un manejo específico de áreas sensibles o de alta importancia ambiental. Se tomó como base la zonificación de manejo ambiental establecida en la Resolución 125 de 2015 y se incluyeron algunos elementos ambientales considerados de particular importancia en el proceso de la presente modificación.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Es importante indicar que mediante concepto técnico 01 del 2015, el cual fue acogido por la Resolución 125 de 2015, se consideró adecuada la zonificación de manejo ambiental planteada por la Sociedad para el componente físico, biótico y social, incluyendo los elementos en categorías de manejo adecuadas de acuerdo con la situación particular de las áreas de interés para el avance del proyecto.

Conforme lo expuesto en el concepto técnico 01 del 2015, acogido mediante Resolución 125 de 2015 y teniendo en cuenta la información presentada por la Sociedad mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014, se presentaron las siguientes restricciones para el desarrollo del proyecto:

Áreas de exclusión: 1. Ciénagas de aguas negras, 2. Ciénaga de Sabalito 3. Cauce y ribera del río Nechí y sus brazos con una franja de protección de 50 m paralelo a la margen.

Áreas de Restricción: 1. Ciénagas de mezcla, 2. bosque denso alto inundable, 3. pastizal inundable arbolado y 4. bosque abierto bajo inundable

Las restricciones que aplican en estas zonas consisten en:

- Levantamientos detallados de topografía, batimetría y drenaje de cada bloque, antes de la entrada de la operación.
- Desarrollo de diseños específicos de restauración ecológica, en lugar de los diseños genéricos del plan de manejo, que se aplican a las demás áreas.
- Aplicación de medidas especiales para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas del entorno inmediato, en cuanto a conexión, aislamiento, flujo y oscilación, durante y después de la operación. Esto, a diferencia de las áreas sin restricciones, donde las medidas se limitan a restablecer las condiciones hidráulicas, una vez se abandona la poza.

Consideraciones Sobre las Áreas de intervención:

- Áreas de recuperación inducida: 1. Bosque denso bajo inundable, 2. Bosque ripario 3. Herbazal inundable 4. Bosque de colinas intervenido 5. Pozas de excavación 6. Bosque secundario 7. Bosque ripario secundario 8. Bosque inundable secundario 9. Bosque denso bajo inundable secundario
- Áreas de recuperación espontánea: 1. Vegetación secundaria baja 2. Pastizales inundables
- Áreas resistentes a la perturbación: 1. Pastizal arbolado 2. Pastizales 3. Depósitos de estériles de minería 4. Infraestructura - Campamento Mineros S.A.

Por otra parte, mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, se plantearon las siguientes categorías aplicables a la zonificación de manejo ambiental:

Áreas de Exclusión:

Corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Para definir estas áreas se deben considerar criterios de exclusión tales como vulnerabilidad y funcionalidad ambiental y restricciones impuestas legalmente al uso del territorio. Estas áreas son adicionales a las establecidas por Ley 685 de 2001 (Artículos 34 y 35) o la que la modifique o sustituya.

Áreas de Intervención con Restricciones:

Corresponde a áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y fases del proyecto y con la vulnerabilidad ambiental de la zona; se deben establecer grados, tipos de restricción y condiciones para la ejecución de las mismas. Estas áreas deben clasificarse según categoría de restricción (alta, media y baja), las cuales determinan las condiciones que se han de cumplir para la ejecución de actividades en las mismas.

Áreas de Intervención:

Corresponde a áreas donde se puede ejecutar el proyecto, con un manejo ambiental acorde a las actividades y fases del mismo.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Para el caso de la presente modificación, la Sociedad analizó principalmente la definición de ecosistemas y unidades de cobertura analizadas en el proceso de la evaluación ambiental. Posteriormente, con base en el valor de conservación y la vulnerabilidad de las unidades establecidas y teniendo en cuenta la zonificación ambiental final, se definió la zonificación de manejo ambiental del proyecto de la siguiente manera:

Tabla 2 74. Resultados de la zonificación de manejo ambiental del proyecto

Ecosistema	Unidades	Valor de conservación		Vulnerabilidad		Zonificación de manejo ambiental	
Lótico	Cuerpos de agua superficiales (drenajes dobles)	9	Alto	2	Medio	11	AIRA
Léntico	Ciénagas de mezcla	8	Alto	3	Medio	11	AIRA
Bosque húmedo tropical del piedemonte	Pastizales	3	Bajo	1	Bajo	4	AI
Bosque Tropical Inundable	Bosque abierto bajo inundable	6	Medio	4	Alto	10	AIRA
	Pastizal arbolado	3	Bajo	1	Bajo	4	AI
	Herbazal inundable	4	Medio	2	Medio	6	AIRB
Mosaico aluvial secundario de minería	Pozas de excavación	5	Medio	2	Medio	7	AIRB
	Depósitos de estériles de minería	3	Bajo	1	Bajo	4	AI

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

Consideraciones Sobre las Áreas de Exclusión

Al respecto, es preciso indicar que la Sociedad no identifica en su análisis ninguna zona de exclusión; no obstante, de acuerdo con la zonificación de manejo establecida en la Resolución 125 de 2015, se debe mantener como zona de exclusión la ciénaga de aguas negras y Sabalito, el cauce del río Nechí y sus brazos, la ribera del río Nechí y sus brazos, considerando una franja de retiro de 50 m paralelo a la margen y las colinas del pie de monte.

Consideraciones Sobre las Áreas de Intervención con Restricciones

La Sociedad plantea dos (2) categorías de manejo para las áreas de intervención con restricciones, para el caso de las áreas de intervención con restricción alta se indica que corresponden a *"...zonas con valor de conservación alto que se presenta en los cuerpos de agua superficiales (drenajes dobles y sencillos y ciénagas de mezcla), así como la alta vulnerabilidad del bosque abierto bajo inundable por los impactos directos e indirectos que el proyecto pueda generar, recibiendo daños significativos que requieren acciones de recuperación. En estas áreas se requiere un manejo de restauración ecológica para inducir la recuperación de los ecosistemas intervenidos. Esta restauración ecológica debe garantizar el restablecimiento de ecosistemas íntegros, fieles a las características originales de la zona y con plena capacidad de mantenerse y recuperarse, dentro de las dinámicas normales de relacionamiento de las poblaciones con su entorno..."*.

En este sentido, esta Autoridad considera que la categoría asignada a coberturas boscosas y cuerpos de agua tanto lénticos como lóticos es adecuada; no obstante, adicional a las restricciones establecidas por la Sociedad se deberá tener en cuenta lo siguiente para cada elemento ambiental:

- 1) Los cuerpos de agua lénticos (lagunas, lagos y ciénagas) y cuerpos de agua lóticos (drenajes dobles y sencillos) son considerados como zonas con valor de conservación alto, en este sentido, esta Autoridad Nacional considera necesario establecer restricción para su intervención, así las cosas, la Sociedad deberá requerir los permisos necesarios de uso y aprovechamiento de recursos, y solicitar la intervención de dichas áreas de manera específica para que cada caso sea valorado de manera puntual por parte de esta Autoridad Nacional de acuerdo con las características concretas de cada sistema y su entorno, adicionalmente, en caso que se llegara a considerar viable su intervención, establecer las medidas de manejo, medidas de seguimiento y medidas de compensación pertinentes.
- 2) Para el caso de las coberturas de bosque fragmentado con vegetación secundaria (definidas como tal por la Sociedad), que a la fecha no han sido objeto de intervención por actividades del proyecto y que de acuerdo con lo establecido en la Resolución 125 de 2015, estaban definidas como coberturas de bosque, dado que corresponden a ecosistemas estratégicos para el área de influencia del proyecto, deberán ser compensados como ecosistemas naturales en una proporción de 7,25 y su intervención está sujeta al permiso de uso y aprovechamiento forestal.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 125 de 2015, las áreas de intervención con restricción baja están conformadas por zonas de excavación y coberturas de herbazal inundable, estableciendo que en estas zonas *"...se puede desarrollar el proyecto aplicando las medidas de manejo establecidas para prevenir y mitigar los posibles impactos que se presenten por la ejecución del proyecto..."*, considerándose por parte de esta Autoridad Nacional, que el manejo establecido para estos elementos ambientales es adecuado.

De otro modo que de acuerdo con lo establecido en la Resolución 125 de 2015, en las áreas de intervención con restricciones se deben establecer las siguientes condiciones:

- Levantamientos detallados de topografía, batimetría y drenaje de cada bloque, antes de la entrada en operación.
- Desarrollo de diseños específicos de restauración ecológica, en lugar de los diseños genéricos del plan de manejo que se aplican a las demás áreas.
- Aplicación de medidas especiales para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas del entorno inmediato en cuanto a conexión, aislamiento, flujo y oscilación, durante y después de la operación. Esto a diferencia de las áreas sin restricciones, donde las medidas se limitan a restablecer las condiciones hidráulicas una vez se abandona la poza.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Es importante resaltar que las áreas intervenidas por la Sociedad, previo a la solicitud de la presente modificación, de acuerdo con la definición de coberturas vegetales identificadas en el estudio de impacto ambiental presentado mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014 que corresponden a 1. Ciénagas de mezcla, 2. bosque denso alto inundable, 3. pastizal inundable arbolado y 4. bosque abierto bajo inundable, deberán mantener las condiciones definidas para las zonas de intervención con restricciones conforme lo establecido en la Resolución 125 de 2015.

Consideraciones Sobre las Áreas de Intervención Sin Restricciones

Para el área de influencia del proyecto, se consideraron como zonas de intervención sin restricciones, aquellas áreas catalogadas con bajo valor de conservación/vulnerabilidad, dejando en esta categoría las coberturas de pastos, pastos arbolados y depósitos de estériles de minería.

Es importante resaltar que en las áreas intervenidas por la Sociedad, previo a la solicitud de la presente modificación, de acuerdo con la definición de coberturas vegetales identificadas en el estudio de impacto ambiental presentado mediante radicado 4120-E1-48970 del 12 de septiembre de 2014 que corresponden a 1. Bosque denso bajo inundable, 2. Bosque ripario 3. Herbazal inundable 4. Bosque de colinas intervenido 5. Pozas de excavación 6. Bosque secundario 7. Bosque ripario secundario 8. Bosque inundable secundario 9. Bosque denso bajo inundable secundario, la Sociedad deberá implementar procesos de recuperación inducida.

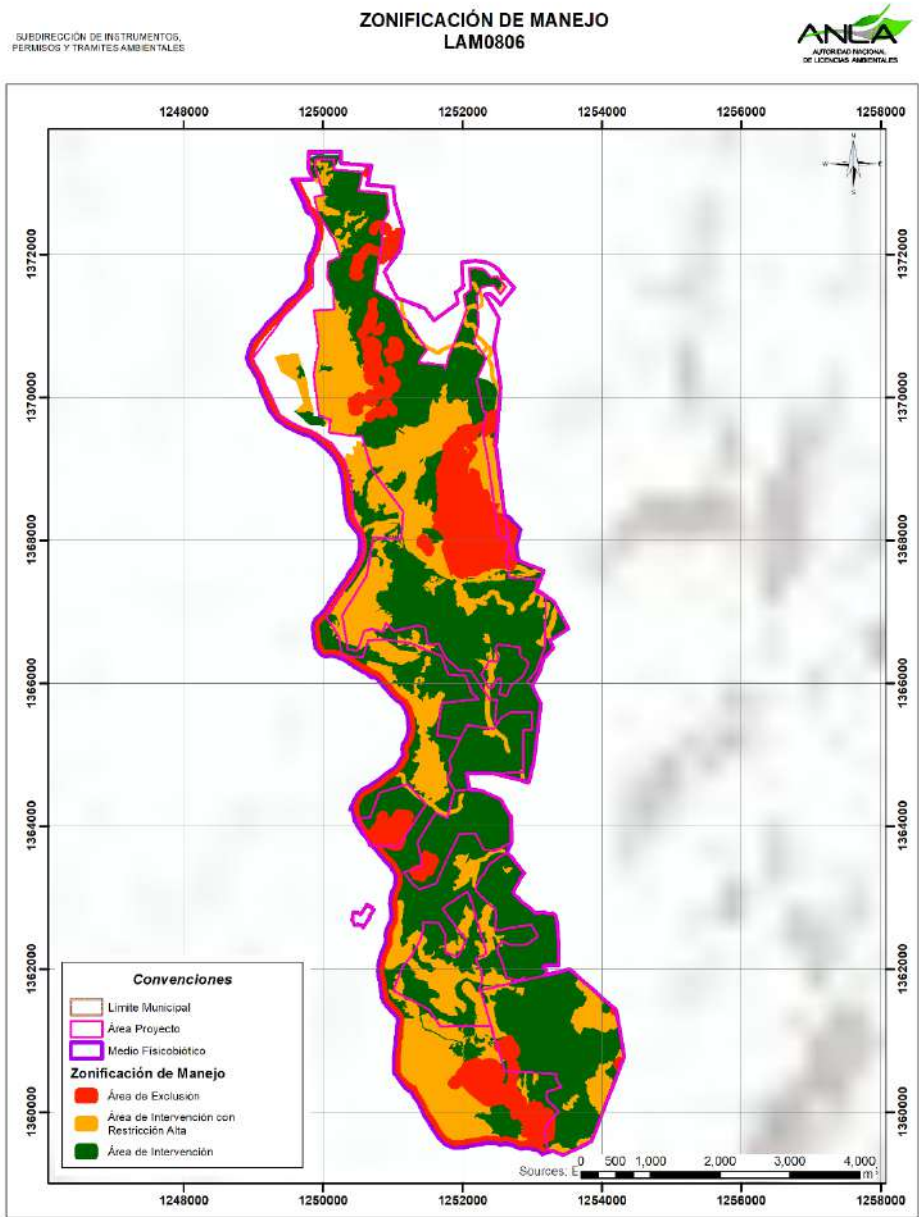
Consideraciones Generales

Finalmente, con base en lo planteado por la Sociedad, se acoge lo establecido respecto a algunos de los elementos ambientales; no obstante, de acuerdo con las consideraciones ya expuestas, en la parte resolutive del presente acto administrativo se establecen los respectivos ajustes y se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad Nacional Nacional.

A continuación, se presenta la figura de la Zonificación de Manejo Ambiental ajustada, de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto, siendo pertinente resaltar que en caso que la figura presentada a continuación, no evidencie la presencia de algún elemento ambiental, esto no exime del cumplimiento de las categorías de manejo establecidas en la anterior tabla.

Figura 35 Figura de Zonificación Ambiental definida por la ANLA

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: Grupo de Geomática

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la solicitud de información adicional realizada por ésta Autoridad Nacional mediante el acta No. 5 del 19 de febrero de 2019, se requirió a la MINEROS S.A. la presentación de una ficha de manejo específica denominada “Manejo físico-biótico para el desvío de la quebrada El Guamo”.

Al respecto, mediante comunicación con radicado 2019047039-1-000 VITAL 3500089091452519001 del 11 de abril de 2019, la Sociedad incluyó la ficha en comento, como parte de la información presentada en respuesta al acta de información adicional. Dicha ficha cumple de manera general con los objetivos y metas propuestos, no obstante, teniendo en cuenta que como parte de la presente modificación no se autoriza la intervención del caño El Guamo, las medidas de manejo propuestas en tal ficha no serán tenidas en cuenta, ni por ende incluidas como parte del Plan de Manejo Ambiental.

Por otra parte, teniendo en cuenta que la Sociedad cuenta con Plan de Manejo Ambiental vigente el cual fue establecido mediante la Resolución 125 de febrero de 2015 y que dicho Plan tiene en cuenta la totalidad de las actividades a desarrollar por el proyecto, esta Autoridad Nacional considera pertinente mantener las fichas de manejo establecidas en la precitada Resolución, toda vez que las actividades autorizadas en el marco de la presente modificación, ya se encontraban contempladas en el PMA inicialmente autorizado; no obstante, la

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Sociedad planteó ajustes a algunas fichas considerando las actividades específicas de la presente modificación.

Programas para el Medio Abiótico

Teniendo en cuenta que la Sociedad cuenta con Plan de Manejo Ambiental vigente, el cual fue establecido mediante la Resolución 125 de febrero de 2015 y que dicho Plan tiene en cuenta la totalidad de las actividades a desarrollar por el proyecto, esta Autoridad Nacional considera pertinente mantener las fichas de manejo establecidas en la precitada Resolución, toda vez que las actividades autorizadas en el marco de la presente modificación ya se encontraban contempladas en el PMA inicialmente autorizado.

A continuación, se mencionan las fichas que fueron aprobadas y que se encuentran vigentes para plan de manejo ambiental del medio abiótico

Tabla 76. Programas del plan de manejo ambiental medio abiótico, aprobados Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 que aplican para la presente modificación.

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-1	Identificación del bloque de explotación	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-2	Planeación minero ambiental de la explotación	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-3	Delimitación de zonas de disposición para establecimiento inicial de pozas	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-4	Retiro de cobertura vegetal	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-5	Descapote y conformación de relleno hidráulico por las dragas de succión	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-6	Dragado de producción y conformación de cargueros por las dragas de cucharas	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-7	Configuración de pozas y drenajes	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-8	Restauración morfológica de cargueros	NO
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-9	Control y registro de volúmenes captados Se incluye el control de registro de caudales captados, se realizará el cálculo del volumen mensual bombeado por cada sistema productivo desde el río Nechí.	SI
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-10	Construcción de estructuras blandas de aislamiento – jarillones Se incluye esta nueva actividad, para realizar el aislamiento de la poza de operación de la zona aledaña, se construirán en caso de ser necesarias y si la topografía así lo indica, estructuras blandas de aislamiento – jarillones – con el material aledaño	SI
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-10a	Las estructuras blandas de aislamiento – jarillones – se construirán donde la topografía	SI

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
			de la zona así lo indique garantizando el aislamiento de la poza de operación de la zona aledaña	
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-10b	La construcción de estructuras blandas de aislamiento – jarillones – se llevará a cabo a según el avance de la operación y donde la topografía así lo indique	SI
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-11	Se incluye esta actividad, para garantizar el correcto aislamiento de la poza de operación y protección de los jarillones, en caso de ser necesario y si la topografía así lo indica, se construirán estructuras de recolección de aguas de escorrentía	SI
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-11a	Las estructuras de recolección de agua de escorrentía se ejecutaran cuando la topografía de la zona así lo indique y en los puntos donde confluyan estas aguas, evitando su ingreso a la poza de operación	SI
MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	MMF1-11b	La construcción de estructuras de recolección de aguas de escorrentía, se llevará a cabo a según el avance de la operación cuando la topografía así lo indique, evitando el ingreso de estas aguas a la poza de operación.	SI
MMF2	Programa de manejo del sistema de drenaje	MMF2-1	Estudio geomorfológico regional	NO
MMF2	Programa de manejo del sistema de drenaje	MMF2-2	Estudio local de geomorfología fluvial	NO
MMF2	Programa de manejo del sistema de drenaje	MMF2-3	Estudio de las condiciones de drenaje de la zona de explotación	NO
MMF2	Programa de manejo del sistema de drenaje	MMF2-4	Planeamiento y definición de la zona industrial de operación aluvial	NO
MMF2	Programa de manejo del sistema de drenaje	MMF2-5	Planeamiento del drenaje final de las zonas explotadas	NO
MMF3	Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial	MMF3-1	Sistema de tratamiento secundario de sólidos suspendidos totales a la salida de la zona industrial de operación aluvial	SI
MMF3	Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial	MMF3-.2	Uso de dragas de succión para descapote	SI
MMF3	Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial	MMF3-3a	Confinamiento de zonas de depósito de materiales finos – Disposición de materiales finos entre los cargueros	SI
MMF3	Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial	MMF3-3b	Confinamiento de zonas de depósito de materiales finos – Disposición de materiales finos en zonas inundables	SI

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-1	Manejo de aguas residuales domésticas y lixiviados	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-2a	Manejo de residuos sólidos no peligrosos – Separación en la fuente	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-2b	Recolección y almacenamiento temporal	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-2c	Clasificación y disposición final o tratamiento	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-2d	Manejo de residuos especiales	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-2e	Manejo de arenas y residuos sólidos de construcción	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-2f	Manejo de trinchera para la disposición final	NO
MMF4	Programa de manejo integral de residuos no peligrosos	MMF4-3	Educación ambiental	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-1	Manejo de aceites residuales	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-2	Manejo de residuos sólidos peligrosos industriales	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-3	Manejo de residuos hospitalarios	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-4	Manejo de residuos electrónicos	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-5	Manejo de residuos radiactivos	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-6	Manejo de residuos de agroquímicos	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-7	Manejo y condiciones del sitio de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos	NO
MMF5	Programa de manejo integral de residuos peligrosos	MMF5-8	Educación ambiental	NO
MMF6	Programa de manejo integral del agua para consumo humano	MMF6-1	Abastecimiento de agua para consumo humano	NO
MMF6	Programa de manejo integral del agua para consumo humano	MMF6-2	Mantenimiento estructuras de captación y redes de distribución	NO
MMF6	Programa de manejo integral del agua para consumo humano	MMF6-3	Monitoreo de calidad de agua potable	NO
MMF6	Programa de manejo integral del agua para consumo humano	MMF6-4	Control de consumo de agua	NO
MMF6	Programa de manejo integral del agua para consumo humano	MMF6-5	Educación ambiental	NO
MMF7	Programa de manejo integral de sustancias químicas	MMF7-1	Identificación y actualización de sustancias químicas empleadas	NO
MMF7	Programa de manejo integral de sustancias químicas	MMF7-2	Inspección almacenamiento de sustancias químicas	NO
MMF7	Programa de manejo integral de sustancias químicas	MMF7-3	Dotación de elementos de protección individual	NO
MMF7	Programa de manejo integral de sustancias químicas	MMF7-4	Capacitación al personal	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMF8	Programa de señalización	MMF8-1	Señalización en zonas industriales de operación aluvial	NO
MMF8	Programa de señalización	MMF8-2	Señalización dragas naufragadas	NO
MMF8	Programa de señalización	MMF8-3	Señalización en dragas	NO
MMF8	Programa de señalización	MMF8-4	Señalización torres línea distribución	NO
MMF8	Programa de señalización	MMF8-5	Señalización interna áreas de trabajo	NO
MMF8	Programa de señalización	MMF8-6	Seguimiento señalización existente	NO

No obstante, se debe incluir dentro de la Ficha MMF1 Programa de Manejo físico de áreas explotadas, en relación a la Construcción de estructuras blandas de aislamiento – Jarillones (MMF1-10), la obligatoriedad de la sociedad, de llevar un control cartográfico, topográfico y geométrico de estos diques perimetrales, por lo tanto deben reportar a esta autoridad su conformación cartográfica adecuadamente georreferenciada, donde se indiquen además sus características geométricas y composicionales, de acuerdo a su variación por tramos, según las condiciones topográficas e hidrológicas así lo exijan.

Adicionalmente, se debe incluir dentro de la Ficha MMF3 Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial, en relación al Sistema de tratamiento secundario de sólidos suspendidos totales a la salida de la zona industrial de operación aluvial (MMF3-1), incluir dentro de las acciones a desarrollar, la alternativa de tratamiento de agua dentro de la poza, que consiste en la mezcla con productos químicos que fomenten la coagulación-floculación y posterior sedimentación de los SST de manera más inmediata, donde además se incluirá un indicador relacionado a la cantidad de del producto usado Vs el volumen de agua que se desea tratar.

Programas para el Medio Biótico

En la solicitud de información adicional realizada por ésta Autoridad Nacional, mediante el acta No. 5 del 19 de febrero de 2019, se requirió a la MINEROS S.A., en el requerimiento 23, la presentación de una ficha de manejo específica denominada “Manejo físico-biótico para el desvío de la quebrada El Guamo”.

Al respecto, mediante comunicación con radicado 2019047039-1-000 VITAL 3500089091452519001 del 11 de abril de 2019, la Sociedad incluyó la ficha en comento, como parte de la información presentada en respuesta al acta de información adicional. Dicha ficha cumple de manera general con los objetivos y metas propuestos, no obstante, teniendo en cuenta que como parte de la presente modificación no se autoriza la intervención del caño El Guamo, las medidas de manejo propuestas en tal ficha no serán tenidas en cuenta, ni por ende incluidas como parte del Plan de Manejo Ambiental.

Por otra parte, teniendo en cuenta que la Sociedad cuenta con Plan de Manejo Ambiental vigente el cual fue establecido mediante la Resolución 125 de febrero de 2015 y que dicho Plan tiene en cuenta la totalidad de las actividades a desarrollar por el proyecto, esta Autoridad Nacional considera pertinente mantener las fichas de manejo establecidas en la precitada Resolución, toda vez que las actividades autorizadas en el marco de la presente modificación ya se encontraban contempladas en el PMA inicialmente autorizado.

A continuación, se mencionan las fichas que fueron aprobadas y que se encuentran vigentes para plan de manejo ambiental del medio biótico, evidenciando que no se plantea ningún ajuste o adiciona a las fichas ya autorizadas.

Tabla 77. Programas del plan de manejo ambiental medio biótico, aprobados Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 que aplican para la presente modificación.

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-1	Elaboración de planes de corte y aprovechamiento	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-2	Capacitación personal	NO
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-3	Demarcación de áreas	NO
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-4	Ahuyentamiento, rescate, reubicación y translocación de fauna silvestre	NO
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-5	Extracción y recolección de semillas y/o plántulas	NO
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-6	Aprovechamiento forestal	NO
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-7	Disposición de material vegetal	NO
MMB1	Programa de manejo de la remoción de coberturas vegetales	MMB1-8	Manejo de residuos sólidos	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-1	Planeación y diseño de la restauración	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-2	Producción del material vegetal	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-3	Adecuación morfológica del vaso y las márgenes de la poza	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-4	Establecimiento de hábitats de refugio y reproducción de peces	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-5	Medidas físicas complementarias	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-6	Plantación	NO
MMB2	Programa de restauración de áreas intervenidas	MMB2-7	Mantenimiento	NO
MMB3	Programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	MMB3-1	Identificación de áreas receptoras	NO
MMB3	Programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	MMB3-2	Planificación del rescate y ahuyentamiento	NO
MMB3	Programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	MMB3-3	Actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre	NO
MMB3	Programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	MMB3-4	Reubicación de fauna silvestre	NO
MMB3	Programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	MMB3-5	Procesamiento de información y elaboración de informes	NO
MMB3	Programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	MMB3-6	Educación ambiental	NO
MMB4	Programa de monitoreo de especies focales	MMB4-1	Actualización de la línea base de fauna terrestre y peces	NO
MMB4	Programa de monitoreo de especies focales	MMB4-1a	Parámetros a monitorear	NO
MMB4	Programa de monitoreo de especies focales	MMB4-1b	Especies a monitorear	NO
MMB4	Programa de monitoreo de especies focales	MMB4-1c	Puntos de monitoreo	NO
MMB4	Programa de monitoreo de especies focales	MMB4-2	Talleres con la comunidad como estrategia de conservación	NO
MMB4	Programa de monitoreo de especies focales	MMB4-3	Análisis de diversidad	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMB5	Programa de reforestación de las laderas perimetrales de la central providencia	MMB5-1	Planeación de la siembra	NO
MMB5	Programa de reforestación de las laderas perimetrales de la central providencia	MMB5-2	Producción del material vegetal	NO
MMB5	Programa de reforestación de las laderas perimetrales de la central providencia	MMB5-3	Plantación	NO
MMB5	Programa de reforestación de las laderas perimetrales de la central providencia	MMB5-4	Mantenimiento	NO
MMB6	Programa de paisajismo en las áreas intervenidas de la central Providencia y mantenimiento de vías de acceso y servidumbres	MMB6-1	Plan de paisajismo	NO
MMB6	Programa de paisajismo en las áreas intervenidas de la central Providencia y mantenimiento de vías de acceso y servidumbres	MMB6-2	Mantenimiento de las vías de acceso y servidumbres	NO
MMB7	Programa de reforestación compensatoria por el cambio del uso del suelo de áreas intervenidas sin cobertura leñosa	MMB7-1	Determinación de áreas reportadas con cobertura de herbazales y pastizales a reforestar como medida de compensación	NO
MMB7	Programa de reforestación compensatoria por el cambio del uso del suelo de áreas intervenidas sin cobertura leñosa	MMB7-2	Selección de especies y obtención del material vegetal	NO
MMB7	Programa de reforestación compensatoria por el cambio del uso del suelo de áreas intervenidas sin cobertura leñosa	MMB7-3	Preparación del terreno, trazado y siembra	NO
MMB7	Programa de reforestación compensatoria por el cambio del uso del suelo de áreas intervenidas sin cobertura leñosa	MMB7-4	Mantenimiento	NO
MMB8	Programa de reforestación compensatoria por remoción de especies leñosas vedadas, vulnerables o amenazadas	MMB8-1	Determinación en línea base de áreas reportadas con baja regeneración natural	NO
MMB8	Programa de reforestación compensatoria por remoción de especies leñosas vedadas, vulnerables o amenazadas	MMB8-2	Selección de especies y obtención del material vegetal	NO
MMB8	Programa de reforestación compensatoria por remoción de especies leñosas vedadas, vulnerables o amenazadas	MMB8-2a	Rescate de propágulos	NO
MMB8	Programa de reforestación compensatoria por remoción de especies leñosas vedadas, vulnerables o amenazadas	MMB8-3	Preparación del terreno, trazado y siembra	NO
MMB8	Programa de reforestación compensatoria por remoción de especies leñosas vedadas, vulnerables o amenazadas	MMB8-4	Enriquecimiento	NO
MMB8	Programa de reforestación compensatoria por remoción de especies leñosas vedadas, vulnerables o amenazadas	MMB8-5	Mantenimiento	NO
MMB9	Programa de reforestación compensatoria por pérdida de función ecosistémica de bosques inundables y riparios	MMB9-1	Determinación en línea base de áreas con bosques inundables y riparios	NO
MMB9	Programa de reforestación compensatoria por pérdida de función ecosistémica de bosques inundables y riparios	MMB9-2	Selección de especies y obtención del material vegetal	NO
MMB9	Programa de reforestación compensatoria por pérdida de función ecosistémica de bosques inundables y riparios	MMB9-3	Preparación del terreno, trazado y siembra	NO
MMB9	Programa de reforestación compensatoria por pérdida de función ecosistémica de bosques inundables y riparios	MMB9-4	Mantenimiento	NO
MMB10	Programa de compensación por intervención de hábitats acuáticos en la operación aluvial	MMB10-1	Limpieza de espejos de agua, canales de navegación y acceso a ciénagas naturales	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
MMB10	Programa de compensación por intervención de hábitats acuáticos en la operación aluvial	MMB10-2	Jornadas de liberación de tortuga	NO
MMB10	Programa de compensación por intervención de hábitats acuáticos en la operación aluvial	MMB10-3	Repoblamiento piscícola	NO
MMB10	Programa de compensación por intervención de hábitats acuáticos en la operación aluvial	MMB10-4	Educación ambiental	NO

Programas para el Medio Socioeconómico

Para el medio socioeconómico no se presentan nuevas fichas del Plan de Manejo Ambiental, dado que se presentan programas asociados a la operación aluvial bajo el método de poza cerrada, toda vez, que las medidas de manejo durante la operación minera en todas sus fases no cambian.

Teniendo en cuenta que existe un Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 125 de febrero de 2015, a continuación, se mencionan las fichas que fueron aprobadas y se encuentran vigentes, esto además considerando que para el medio no se generan impactos que no sean atendidos mediante medidas diferentes a las ya establecidas.

Tabla 78. Programas de manejo ambiental medio social, aprobados Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 que aplican para la presente modificación.

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
PGS1	Programa de educación ambiental	PGS1-1	Divulgación Plan de Manejo Ambiental al interior de la sociedad	NO
PGS1	Programa de educación ambiental	PGS1-2	Capacitación comunidades áreas de influencia	NO
PGS1	Programa de educación ambiental	PGS1-3	Capacitación a líderes ambientales	NO
PGS1	Programa de educación ambiental	PGS1-4	Capacitación trabajadores, contratistas y visitantes	NO
PGS1	Programa de educación ambiental	PGS1-5	Apoyo a los Proyectos Educativos Ambientales - PRAES	NO
PGS1	Programa de educación ambiental	PGS1-6	Capacitación mineros artesanales	NO
PGS2	Programa de gestión interinstitucional	PGS2-1	Apoyo a las comunidades a través de la gestión interadministrativa	NO
PGS2	Programa de gestión interinstitucional	PGS2-2	Apoya a las iniciativas de mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades	NO
PGS2	Programa de gestión interinstitucional	PGS2-2a	Apoyo a las iniciativas de promoción de la salud y prevención de enfermedades	NO
PGS2	Programa de gestión interinstitucional	PGS2-2b	Apoyo a la legalización de la tenencia de la tierra	NO
PGS2	Programa de gestión interinstitucional	PGS2-2c	Apoyo a iniciativas para mejoramiento de la calidad de la educación	NO
PGS2	Programa de gestión interinstitucional	PGS2-3	Apoyo a la formalización de asociaciones o grupos mineros informales	NO
PGS3	Programa de fortalecimiento comunitario	PGS3-1	Programa de gestión y fortalecimiento de organizaciones sociales y comunitarias	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
PGS3	Programa de fortalecimiento comunitario	PGS3-2	Apoyo a la recreación y a la cultura	NO
PGS3	Programa de fortalecimiento comunitario	PGS3-3	Relacionamiento con grupos étnicos	NO
PGS4	Programa de información y participación comunitaria	PGS4-1	Divulgación Plan de Manejo Ambiental	NO
PGS4	Programa de información y participación comunitaria	PGS4-2	Información a la comunidad, Autoridad Nacional es e instituciones	NO
PGS4	Programa de información y participación comunitaria	PGS4-3	Atención a la comunidad y Autoridad Nacional es	NO
PGS4	Programa de información y participación comunitaria	PGS4-4	Publicación de actividades ambientales y sociales de interés	NO
PGS4	Programa de información y participación comunitaria	PGS4-5	Generación de empleo	NO
PGS4	Programa de información y participación comunitaria	PGS4-6	Manejo de posibles afectaciones a terceros e infraestructura	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-1	Anticipación y continuidad	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-2	Línea base socioeconómica del área a intervenir	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-3	Revisión de antecedentes y elaboración de diseños básicos	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-4	Formalización de acuerdos de implementación	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-5	Implementación de las alternativas productivas acordadas	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-5a	Cultivos mixtos	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-5b	Plantaciones forestales productoras	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-5c	Encierros o estanques piscícolas	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-5d	Otras alternativas productivas	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-6	Capacitación para el emprendimiento	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-7	Política de tierras	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-7a	Selección y medición de tierras a ser entregadas en comodato	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-7b	Planeamiento de parcelas agroforestales a entregar	NO
PGS5	Programa de alternativas productivas	PGS5-7c	Selección de beneficiarios de parcelas agroforestales	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS12-1	Realización de un diálogo con los grupos de interés	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS11-2	Seguimiento a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS11-3	Seguimiento socialización del Plan de Manejo Ambiental	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS11-4	Seguimiento a las actividades del plan de gestión social	NO

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001). MINEROS S.A

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Programas del PMA objeto de modificación

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se mantiene vigente el plan de manejo ambiental establecido en la Resolución 125 de 2015; no obstante, las fichas MMF1 y MMF3, fueron complementadas en el marco de la presente modificación, considerando la inclusión de actividades para atender los nuevos impactos que puedan generarse por el desarrollo de las actividades autorizadas en la presente modificación. En este sentido, para las fichas MMF1 y MMF3, la Sociedad deberá cumplir con las fichas presentadas en el marco de la presente modificación.

Componente	Código	Nombre de la Ficha	Radicado
Físico	MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001
	MMF3	Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Programas de Seguimiento y Monitoreo que Aplican en el Marco de la Presente Modificación

En términos generales, para las actividades propuestas en el marco de la presente modificación, se considera que aplica la implementación de las mismas fichas del el Plan de Seguimiento y Monitoreo, establecidas mediante la Resolución 125 de febrero de 2015. No obstante, considerando las actividades específicas que se considera viable autorizar, se plantean ajustes a algunas de las fichas y se adicionó una ficha de seguimiento específica para monitoreo y seguimiento de la poza de operación.

A continuación, se mencionan las fichas que aplican en el marco de la presente modificación, haciendo referencia si se plantea o no ajustes y algunas observaciones al respecto.

Tabla 80 Programas de monitoreo y seguimiento, aprobados Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, que aplican para la presente modificación.

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1	Establece condición de Lugar donde se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1a	Monitoreo fisicoquímico cauces naturales Se incluye el monitoreo fisicoquímico de: la quebrada San Pedro antes de la desembocadura al Nechí, río Nechí después de desembocadura de la San Pedro	SI
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1b	Monitoreo fisicoquímico canales artificiales de entrada y salida de las zonas industriales de operación Cuando se opere bajo el modelo de poza cerrada, no se monitoreará canales de entrada y salida, dada la usencia de los mismos	SI
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1c	Monitoreo zonas de naufragio de dragas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1d	Monitoreo descargas aguas residuales industriales Por cumplimiento de la resolución 0631, se eliminan los puntos de afluente a los sistemas descentralizados y solo se monitoreará el efluente, dando cumplimiento a la normativa vigente	SI
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1e	Monitoreo descargas de aguas residuales domésticas	SI

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
			Por cumplimiento de la resolución 0631, se eliminan los puntos de afluente a los sistemas descentralizados y solo se monitoreará el efluente, dando cumplimiento a la normativa vigente.	
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1f	Monitoreo fisicoquímico de aguas subterráneas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-1g	Monitoreo comunidades hidrobiológicas del río Nechí	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2	Establece condiciones de tiempo en el cual se deben realizar los monitoreos -Frecuencia de monitoreo	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2a	Monitoreo fisicoquímico de cauces naturales	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2b	Monitoreo fisicoquímico canales artificiales de entrada y salida de las zonas industriales de operación aluvial	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2c	Monitoreo zonas de naufragio de dragas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2d	Monitoreo descarga aguas residuales industriales	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2e	Monitoreo descargas de aguas residuales domésticas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2f	Monitoreo de aguas subterráneas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-2g	Monitoreo de comunidades hidrobiológicas del río Nechí	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3a	Monitoreo cauces naturales	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3b	Monitoreo canales artificiales de entrada y salida de las zonas industriales de operación aluvial	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3c	Monitoreo zonas de naufragio de dragas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3d	Monitoreo descarga aguas residuales industriales	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3e	Monitoreo descargas de aguas residuales domésticas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3f	Monitoreo descarga aguas subterráneas	NO
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	PMS1-3g	Monitoreo de comunidades hidrobiológicas del río Nechí	NO
PMS2	Programa de monitoreo de Sólidos Suspendidos Totales en el río Nechí	PMS2-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS2	Programa de monitoreo de Sólidos Suspendidos Totales en el río Nechí	PMS2-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS2	Programa de monitoreo de Sólidos Suspendidos Totales en el río Nechí	PMS2-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS3	Programa de monitoreo del programa de control de sólidos suspendidos totales en las zonas industriales de explotación aluvial	PMS3-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	SI

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
PMS3	Programa de monitoreo del programa de control de sólidos suspendidos totales en las zonas industriales de explotación aluvial	PMS3-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS3	Programa de monitoreo del programa de control de sólidos suspendidos totales en las zonas industriales de explotación aluvial	PMS3-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-1a	Monitoreo limnológico en el río Anorí	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-1b	Seguimiento físico al cauce y la ribera del río Anorí	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-3a	Monitoreo limnológico	NO
PMS4	Programa de monitoreo limnológico del río Anorí	PMS4-3b	Seguimiento físico al cauce y la ribera del río Anorí	NO
PMS5	Programa de monitoreo para la conservación del caudal del río Anorí	PMS5-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS5	Programa de monitoreo para la conservación del caudal del río Anorí	PMS5-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS6	Programa de monitoreo aguas subterráneas y superficiales en túneles	PMS6-1	Monitoreo de los afluentes	NO
PMS6	Programa de monitoreo aguas subterráneas y superficiales en túneles	PMS6-2	Monitoreo de aguas subterráneas en túnel de acceso a casa de máquinas	NO
PMS7	Programa de monitoreo de emisiones, calidad de aire y niveles de ruido	PMS7-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS7	Programa de monitoreo de emisiones, calidad de aire y niveles de ruido	PMS7-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS7	Programa de monitoreo de emisiones, calidad de aire y niveles de ruido	PMS7-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS8	Programa de monitoreo del programa áreas explotadas	PMS8-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS8	Programa de monitoreo del programa áreas explotadas	PMS8-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS8	Programa de monitoreo del programa áreas explotadas	PMS8-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
PMS9	Programa de monitoreo del programa de manejo de residuos	PMS9-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS9	Programa de monitoreo del programa de manejo de residuos	PMS9-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS9	Programa de monitoreo del programa de manejo de residuos	PMS9-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-3a	Seguimiento de plantación	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-3b	Parcelas permanentes	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-3c	Evaluación de adecuación física de pozas para restauración	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-3d	Monitoreo hidráulico	NO
PMS10	Programa de monitoreo de restauración de áreas intervenidas por la operación aluvial	PMS10-3e	Monitoreo limnológico	NO
PMS11	Programa de monitoreo y seguimiento del programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	PMS11-1	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos - Localización	NO
PMS11	Programa de monitoreo y seguimiento del programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	PMS11-2	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos - Frecuencia	NO
PMS11	Programa de monitoreo y seguimiento del programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	PMS11-3	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos - Parámetros	NO

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
PMS11	Programa de monitoreo y seguimiento del programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	PMS11-3a	Medidas morfométricas	NO
PMS11	Programa de monitoreo y seguimiento del programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	PMS11-3b	Constantes fisiológicas	NO
PMS11	Programa de monitoreo y seguimiento del programa de rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna silvestre	PMS11-3c	Examen físico general	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS12-1	Realización de un diálogo con los grupos de interés	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS11-2	Seguimiento a la atención de inquietudes, solicitudes o reclamos	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS11-3	Seguimiento socialización del Plan de Manejo Ambiental	NO
PMS12	Programa de monitoreo y seguimiento del plan de gestión social	PMS11-4	Seguimiento a las actividades del plan de gestión social	NO
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-1	Monitoreo hidráulico Medición, registro y reporte de niveles de lámina de agua al interior de la poza de operación y en el río Nechí	NUEVA
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-1a	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos – Localización Poza de operación, río Nechí, caño Sabalito aledaño a puerto arenas, caño El Pital	NUEVA
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-1b	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos – Frecuencia Reporte mensual de niveles de agua	NUEVA
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-1c	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos – Parámetros Nivel de agua y/o caudal en caso de ser posible	NUEVA
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-2	Medición, registro y reporte de parámetros fisicoquímicos al interior de la poza de operación	NUEVA
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-2a	Establece condiciones de lugar como se deben realizar los monitoreos – Localización Interior de la poza de operación cercano al frente de trabajo	NUEVA
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-2b	Establece condiciones de tiempo como se deben realizar los monitoreos – Frecuencia	NUEVA

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Código	Programa PMA vigente	Actividad a desarrollar		
		Código	Descripción	Cambios
			Reporte mensual de parámetros fisicoquímicos medidos en línea al interior de la poza	
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-2c	Establece condiciones de modo como se deben realizar los monitoreos – Parámetros pH, SST, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, % de saturación de oxígeno	SI
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-3	Seguimiento estructuras blandas de aislamiento – jarillones Se realizará seguimiento a las estructuras blandas de aislamiento – jarillones -, por medio de recorridos en campo y fotografías aéreas que permitan identificar puntos frágiles a intervenir, se presentarán informes mensuales de estos recorridos y de las actividades ejecutadas.	SI
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	PMS13-4	Seguimiento manejo de aguas de escorrentía Se realizará seguimiento a las estructuras de recolección de aguas de escorrentía por medio de recorridos en campo y fotografías aéreas que permitan identificar puntos frágiles a intervenir, se presentarán informes mensuales de estos recorridos y de las actividades ejecutadas	SI

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001). MINEROS S.A

Programas del PMA objeto de modificación

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se mantiene vigente el plan de seguimiento y monitoreo establecido en la Resolución 125 de 2015; no obstante, las fichas PMS1 y PMS3 fueron complementadas teniendo en cuenta las actividades específicas objeto de la presente modificación, por lo tanto deberán sustituir la ficha que lleve el mismo nombre establecida en la Resolución 125 de 2015. Para el caso de la ficha con código PMS13', deberá ser adicionada.

Código	Nombre de la Ficha	Radicado
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)
PMS3	Programa de monitoreo del programa de control de sólidos suspendidos totales en las zonas industriales de explotación aluvial	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)

Adicionalmente, esta Autoridad Nacional considera que en relación a la Ficha PMS7 Programa de Monitoreo Emisiones, Calidad de Aire y Niveles de Ruido, se debe implementar lo siguiente:

- Con el objeto de revisar el cumplimiento de la norma en cuanto a la emisión de ruido ambiental y la emisión de ruido por parte de los equipos y maquinaria empleados por la sociedad Mineros S.A., se debe presentar a esta Autoridad Nacional, conforme a la periodicidad de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), un monitoreo anual de emisión de ruido ambiental y uno monitoreo anual de emisión de ruido, considerando que las unidades de producción son fuentes móviles de muy bajo desplazamiento (a corto plazo), pero cuyo desplazamiento es significativo a mediano y largo plazo. Lo anterior deberá cumplir con la normatividad vigente y además tener en cuenta:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

1. Descripción detallada de la localización y caracterización de los puntos de monitoreo y de las fuentes de emisión de ruido de acuerdo al área seleccionada.
2. Definición del uso del suelo del receptor con el objetivo de seleccionar el Sector y Subsector con mayor restricción para el análisis del estándar máximo permisible de emisión de ruido.
3. Presentar el procedimiento para la medición de la velocidad del viento, considerando el parágrafo del artículo 20 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006: “La velocidad del viento se debe medir utilizando un anemómetro o un dispositivo medidor de velocidad del viento, si está es mayor a tres metros por segundo (3 m/s) (...)”.
4. Presentar la base de datos (datos crudos) de los resultados de las mediciones efectuadas, los datos de campo, las respectivas memorias técnicas del procesamiento de datos, tablas de cálculo de los ajustes realizados y la comparación con la norma de acuerdo al sector más restrictivo.
5. Descripción de las fuentes de emisión de ruido existentes en el área del proyecto con datos cualitativos.
6. Presentar copia de los certificados de calibración electrónica de los equipos utilizados.

En cuanto a la modelación, esta debe realizarse con un modelo o software adecuado aplicable a la actividad industrial desarrollada, contemplando criterios, variables y análisis acústicos como: potencias sonoras, modelo digital del terreno, datos meteorológicos del área, el análisis del escenario actual y proyectado y la calibración con las mediciones reportadas. Además, se deben adjuntar los soportes del modelo tales como: datos de entrada y salida del software, resultados de los escenarios propuestos, método de cálculo aplicado, calibración del modelo, el paso a paso realizado para la obtención del mapa de isófonas y toda la información relacionada que sustente del modelo aplicado.

Así mismo en relación a la Ficha PMS8 del Programa de monitoreo del Programa de áreas explotadas, se deben implementar los siguientes monitoreos:

- Los diques perimetrales o jarillones, deben ser monitoreados constantemente geotécnicamente, con el objeto de controlar su estabilidad; se deberán monitorear los asentamientos y basculamientos que se puedan presentar por efecto de posibles cambios en el suelo de cimentación debido a saturación del terreno o fenómenos de licuefacción; los sistemas de medida de desplazamientos en superficie deben ser llevados a cabo mediante control topográfico convencional, GPS Diferencial (DGPS), medidor de verticalidad, detectores de agrietamiento, etc. Adicionalmente debe llevarse un control de las medidas de las presiones intersticiales en el interior de los diques.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

La sociedad presentó adicional a la información que hace parte del proceso de solicitud de modificación, en el numeral 5.2.1. Clasificación de Amenazas, los eventos amenazantes naturales, tecnológicos y sociales. La calificación cuantitativa se presenta en el Anexo 2 y la presentación cartográfica la presenta en el Anexo 3., dando alcance a lo establecido en el decreto 2157 y a los lineamientos de los términos de Referencia de esta Autoridad Nacional. La identificación de los eventos amenazantes tecnológicos (operacionales) en el numeral 5.2.1. Clasificación de Amenazas, La calificación cuantitativa se presenta en el Anexo 2 y la presentación cartográfica la presenta en el Anexo 3., la información presentada da alcance a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017 en cuanto a la identificación de los elementos vulnerables en las áreas de afectación definidas, dando cumplimiento al requerimiento de información adicional.

Así mismo, presenta los resultados del análisis cuantitativo de riesgos en el numeral 5.4., Calificación de Riesgos y en el Anexo 3., la información presentada involucra en el análisis las actividades del proyecto, la vulnerabilidad y probabilidades de ocurrencia, lo cual de cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2157 y a los lineamientos de esta Autoridad Nacional.

En cuanto a la información relacionada con la intervención del riesgo, se evidenció que se encuentra incompleta, debido a que lo establecido en el Decreto 2157, es la generación de medidas de prevención, mitigación, corrección, y la sociedad presenta recomendaciones generales, lo cual no se encuentra acorde con la normativa legal vigente ni con los lineamientos de esta Autoridad Nacional. Es de aclarar, sin embargo, que en la información presentada por la sociedad y que hace parte de la solicitud de modificación, capítulo 10.3. Plan de Gestión del riesgo, numeral 4. Proceso de reducción del Riesgo, la sociedad presentó información relacionada con la intervención correctiva, prospectiva y la intervención financiera.

Revisión Documento Plan de gestión del Riesgo.

En revisión de la información presentada por la sociedad, relacionada con el Plan de Gestión del Riesgo / Plan de Contingencia, esta Autoridad Nacional realizó la verificación de la existencia de la información mínima que debe tener el Plan acorde con lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017, y que la misma de alcance a los lineamientos de esta Autoridad Nacional, en consecuencia, se evidenció lo siguiente:

1. La sociedad presentó solicitud de modificación, capítulo 10.3, numeral 3. Establecimiento del Contexto, la información relacionada con ecosistemas sensibles que puedan verse afectados por la ocurrencia de los eventos amenazantes endógenos / exógenos, estudio que fue completado con la presentación de la respuesta a la Reunión de Información adicional, con el análisis de vulnerabilidad y la presentación cartográfica (Anexos 2 y 4), permitiendo a esta Autoridad Nacional tener el conocimiento de los ecosistemas ambientalmente sensibles.
2. La sociedad presentó solicitud de modificación, capítulo 10.3, numeral 3. Establecimiento del Contexto, la información relacionada con los elementos poblacionales e infraestructura expuesta que pueden verse afectadas por la materialización de riesgos, estudio que fue completado con la presentación de la respuesta a la Reunión de Información adicional, con el análisis de vulnerabilidad y la presentación cartográfica (Anexos 2 y 4), permitiendo a esta Autoridad Nacional tener el conocimiento de elementos poblacionales e infraestructura expuesta.
3. La sociedad presentó solicitud de modificación, capítulo 10.3, numeral 3. Establecimiento del Contexto, la información relacionada con ecosistemas ambientalmente sensibles y los elementos poblacionales e infraestructura expuesta que pueden verse afectadas por la materialización de riesgos, estudio que fue completado con la presentación de la respuesta a la Reunión de Información adicional, con el análisis de vulnerabilidad y la presentación cartográfica (Anexos 2 y 4), permitiendo a esta Autoridad Nacional tener el conocimiento de posibles áreas de alta consecuencia.
4. La sociedad relaciona en el numeral 5.2.1. Clasificación de Amenazas, los eventos amenazantes naturales, tecnológicos y sociales, entre los cuales considera los siguientes:

La calificación cuantitativa se presenta en el Anexo 2 y la presentación cartográfica la presenta en el Anexo 3., dando alcance a lo establecido en el decreto 2157 y a los lineamientos de los términos de Referencia de esta Autoridad Nacional.
5. La sociedad presentó la identificación de los eventos amenazantes tecnológicos (operacionales) en el numeral 5.2.1. Clasificación de Amenazas, La calificación cuantitativa se presenta en el Anexo 2 y la presentación cartográfica la presenta en el Anexo 3., la información presentada da alcance a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017 en cuanto a la identificación de los elementos vulnerables en las áreas de afectación definidas.
6. En el numeral 5.4., Calificación de Riesgos y en el Anexo 3., se relaciona la información del análisis de riesgos que involucra las actividades del proyecto, la vulnerabilidad y probabilidades de ocurrencia lo cual de cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2157 y a los lineamientos de esta Autoridad Nacional.
7. La sociedad desarrolló en el numeral 5.4., Calificación de Riesgos y en el Anexo 3., un análisis cualitativo/ cuantitativo de riesgos que involucra afectaciones, probabilidades y frecuencias de falla y presenta a nivel cartográfico los resultados. El análisis presentado por la sociedad es de nivel cualitativo/ cuantitativo.
8. La sociedad presentó los resultados del análisis cuantitativo en el numeral 5.4., Calificación de Riesgos y en el Anexo 3., la información presentada involucra en el análisis las actividades del proyecto, la vulnerabilidad y probabilidades de ocurrencia, lo cual de cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2157 y a los lineamientos de esta Autoridad Nacional.
9. El análisis de riesgos desarrollado por la sociedad involucra sustancias peligrosas y las distancias de afectación son presentadas cartográficamente en el anexo 3.7.
10. La evaluación fue realizada en el cumplimiento del requerimiento 25 de la Reunión de Información

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Adicional.

11. La sociedad presentó en el numeral 5., la información para la solicitud de modificación el Manejo del Desastre, donde se involucran medidas de manejo a los eventos identificados, en el anexo 5.5., se relacionan los Procedimientos Operativos Normalizados y en la información radicada en respuesta a la reunión de información adicional Plan de Emergencias, numeral 6, se complementa la información para el análisis de vulnerabilidad y consecuencias actualizado, por lo tanto la información presentada da alcance a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017 y a los lineamientos de esta Autoridad Nacional
12. La sociedad presentó en el anexo 3.2., el listado de teléfonos de ayuda externa donde relaciona la totalidad de contactos de los CMGRD, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017.
13. La sociedad presentó en los anexos 3.1. Recurso Prevención y atención y 3.3. Organigrama Comité de Emergencias; la información relacionada en el anexo 3.1., es el equipamiento para las brigadas de emergencia y los equipos para dar respuestas a un evento de contingencia, la ubicación de los equipos de respuesta se encuentra en el anexo 5.7. puntos de encuentro, y en el anexo 5.5., se relacionan los Procedimientos Operativos Normalizados. En el caso del anexo 3.3., el documento se encuentra en estado borrador con comentarios de la sociedad donde indica que se deben reevaluar temas como el jefe corporativo, La información relacionada en los anexos no da alcance a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017.
14. La sociedad no presentó información relacionada a planes de ayuda mutua con lo cual no da cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017.
15. La sociedad desarrolló un análisis de riesgos cualitativo / cuantitativo de riesgos, la información inicialmente presentada en la solicitud de modificación es complementada en la respuesta de la reunión de información adicional con los mapas de ocurrencia de eventos amenazantes anexo 3.7.
16. La sociedad presentó en solicitud de modificación, capítulo 10.3, numeral 3. Establecimiento del Contexto, la información relacionada con los elementos poblacionales e infraestructura expuesta que pueden verse afectadas por la materialización de riesgos, estudio que fue completado con la presentación de la respuesta a la Reunión de Información adicional, con el análisis de vulnerabilidad y la presentación cartográfica (Anexos 2 y 4), permitiendo a esta Autoridad Nacional tener el conocimiento de elementos poblacionales e infraestructura expuesta.

El documento presentado por la sociedad PGRD permite a esta Autoridad Nacional tener el conocimiento del riesgo y realizar el correspondiente seguimiento a las medidas que implementará la sociedad para reducción del riesgo y manejo de eventos de contingencia.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE

El plan de cierre se conecta en su totalidad con el CAPÍTULO 10 PLAN DE CIERRE, del PMA presentado por Mineros S.A., a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, autorizado por esta Autoridad Nacional ambiental mediante la Resolución 125 de febrero de 2015.

Desde el medio social, se indica en el estudio que el plan de cierre va dirigido a dejar ofertas ambientales para las comunidades de las áreas de influencia de la operación, por tal razón, el componente social estará involucrado en la implementación de cierre del proyecto. En la Resolución 125 de febrero 5 de 2015 se consideró que las fichas del plan de manejo y monitorio del PMA que guardan relación directa con el plan de cierre y abandono y que continúan aplicando en la fase final del proyecto son: PMSI3: Monitoreo y seguimiento del plan de gestión social, PGSI: Educación ambiental, PGS2: Gestión interinstitucional, PGS3: Fortalecimiento comunitario, PGS4: Información y participación comunitaria y PGS5: Generación de alternativas productivas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

En el numeral 10.5 del estudio de impacto ambiental presentado en respuesta a la solicitud de información adicional, la Sociedad plantea que *“Durante la ejecución y operación del proyecto de explotación aurífera por dragado del río Nechí, se requiere la captación de agua en diferentes puntos del río Nechí para el desarrollo de actividades industriales”*.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Ver Tabla 10-1. Georreferenciación de los puntos de captación de agua – sistemas Norte y Sur en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

En cuanto a la liquidación de la inversión, conforme lo establecido en el artículo 4 del Decreto 75 de enero de 2017, la Sociedad indica que la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a la modificación y en este sentido, se plantea de manera preliminar el resumen del cálculo del monto de la inversión del 1% para el proyecto, el cual será del orden de cuatro mil trescientos un mil quinientos millones de pesos (\$4.301.500.000 COP) moneda legal colombiana, conforme lo expuesto a continuación.

Ver Tabla 10-2 Cálculo del monto de la inversión del 1% del proyecto en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019.

En cuanto a la destinación de los recursos, para definir el plan de inversión del 1%, la Sociedad planteó lo siguiente:

“Adquisición de predios en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales. Esta compra de predios se llevará a cabo sobre el Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI El Sapo y Hoyo Grande declarado, reservado y delimitado por Corantioquia mediante Acuerdo del Consejo Directivo 508 del 26 de octubre de 2017.

La compra de los predios que conforman este DRMI se llevará a cabo cumpliendo el Parágrafo 3 del artículo citado anteriormente, el cual reza lo siguiente:

En caso de compra de predios, la titularidad de los mismos podrá ser otorgada a las Autoridad Nacional es ambientales, a Parques Nacional Naturales de Colombia, a entes municipales o departamentales, a territorios colectivos y a resguardos indígenas, siempre y cuando sean destinados a la recuperación, protección y recuperación de la cuenca.

JUSTIFICACIÓN

Mineros S.A. está interesado en apoyar a Corantioquia en el cumplimiento de los objetivos de conservación para el DRMI El Sapo y Hoyo Grande definidos por esta Autoridad Nacional en el artículo tercero del Acuerdo 508, los cuales se listan a continuación:

- 1. Conservar y restaurar la estructura de los ecosistemas y paisajes de las microcuencas de los Complejos Cenagosos El Sapo y Hoyo Grande, promoviendo su encadenamiento funcional y su resiliencia.*
- 2. Garantizar la sostenibilidad de la oferta de servicios ecosistémicos a escala local y regional.*
- 3. Promover la transición de sistemas productivos convencionales hacia sistemas productivos sostenibles y compatibles con la restauración ecológica y la conservación de ecosistemas locales.*
- 4. Conservar los sistemas hídricos de los Complejos Cenagosos El Sapo y Hoyo Grande, aumentando la resiliencia y aportando a la mitigación de los efectos del cambio climático.”*

Consideraciones ANLA

Toda vez que esta Autoridad Nacional considera viable autorizar el uso y aprovechamiento de aguas superficiales en el río Nechí, conforme lo solicitado por la Sociedad, en el marco de la solicitud de modificación del plan de manejo ambiental, de acuerdo con lo establecido en numeral 2.2.9.3.1.15, Sección 1, Capítulo 3, libro 2, parte 2, Título 9 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016, modificado por el artículo 4 del decreto 0075 del 20 de enero de 2017, la Sociedad deberá llevar a cabo las acciones necesarias para el desarrollo del plan de inversión Forzosa de no menor al 1%.

En cuanto al ámbito geográfico donde se desarrolla el proyecto, se considera necesario resaltar lo siguiente: i. la solicitud de captación presentada por la Sociedad se encuentra asociada al cauce del río Nechí, drenaje asociado a la zona hidrográfica definida con el mismo nombre (Nechí) (Cod.27), ii. Si bien en el marco de la presente modificación, la totalidad de actividades a realizar están asociadas a la margen derecha del cauce del río Nechí sobre la sub zona hidrográfica “Bajo Nechí” (Cod.2703), el proyecto también presenta infraestructura minera asociada a la margen izquierda del drenaje (Bloque PV1) en la subzona hidrográfica “Directos al Bajo

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

Nechí" (Cod.2704). iii. dentro de la propuesta del plan de inversión del 1%, la Sociedad propone la compra de predios en el Distrito Regional de Manejo Integrado El Sapo y Hoyo Grande, área que corresponde a una zona de conservación establecidas como tal por CORANTIOQUIA y que se localiza en la sub zona hidrográfica "Directos al Bajo Nechí".

A continuación, se presenta la salida gráfica donde se evidencian los puntos de captación solicitados en el marco de la presente solicitud de modificación, el área donde se desarrolla el proyecto y el área propuesta por la Sociedad para realizar la inversión del 1% (DRMI), en relación a las subzonas hidrográficas en las cuales se encuentran ubicadas las áreas en mención (ver Figura 36. Puntos de captación, área de intervención del proyecto y área de inversión propuestas por Mineros S.A. (DRMI) en relación a las subzonas hidrográficas donde se localizan, en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019).

Conforme lo anteriormente expuesto, en concordancia lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.4, Sección 1, Capítulo 3, libro 2, parte 2, Título 9 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016, esta Autoridad Nacional considera pertinente establecer como ámbito geográfico para la inversión del 1% las Subzonas hidrográficas Bajo Nechí (2703) y Directos al Bajo Nechí (2704), correspondiendo en ambos casos a las subcuencas que limitan los puntos de captación de agua solicitados y donde se tiene autorizada infraestructura minera asociada al proyecto. Adicional, la zona propuesta por la Sociedad para realizar la inversión, se considera una buena oportunidad de conservación por estar asociada a un DRMI con manejo por parte de la Autoridad local. Es importante resaltar, que el área del DRMI se traslapa parcialmente con la subzona hidrográfica "Directos al Bajo Nechí" (Cod.2704), en este sentido, se aclara que el área definitiva que la Sociedad proponga para realizar la inversión del 1% deberá estar al interior de la o las subzonas hidrográficas donde se desarrolla el proyecto ("Bajo Nechí" (Cod.2703) y/o "Directos al Bajo Nechí" (Cod.2704).

En cuanto al monto base de liquidación, la Sociedad plantea un presupuesto aproximado en pesos colombianos, donde se relacionan obras civiles, adquisición de terrenos, adquisición de servidumbres y adquisición de equipos; se observa que el valor estimado del "Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí", corresponde a la suma de \$4.301.500.000, considerándose un cálculo preliminar dado que no cuenta con certificado de revisor fiscal; en este sentido, una vez la Sociedad realice las obras objeto de la presente modificación, deberá presentar el monto total de las actividades ejecutadas y la liquidación de la inversión, garantizando que esta se realice de conformidad con lo establecido en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015 modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016, teniendo en cuenta la inversión total de las actividades consideradas en la presente modificación. El valor del monto base de liquidación deberá ser certificado por el respectivo Contador Público o un Revisor Fiscal, de conformidad con lo establecido en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.7 del Decreto 1076 de 2015 modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016.

En cuanto a la destinación de los recursos, dado que para la cuenca no se encuentra adoptado un plan de ordenamiento, la Sociedad expone dentro de su propuesta, la compra de predios en el DRMI El Sapo y Hoyo Grande, correspondiendo a una zona de conservación establecida como tal por CORANTIOQUIA. Dicho distrito se encuentra dentro de la sub zona hidrográfica "Directos al Bajo Nechí" y en este sentido se considera que hace parte del ámbito geográfico donde se desarrollan las actividades del proyecto conforme lo establecido en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016.

Adicional a lo anterior, dado que uno de los objetivos de conservación establecido por la corporación en el DRMI es *"conservar los sistemas hídricos de los Complejos Cenagosos El Sapo y Hoyo Grande, aumentando la resiliencia y aportando a la mitigación de los efectos del cambio climático"* y que dicho objetivo es consecuente con la Protección y recuperación de recursos hídricos que busca la inversión del 1%, esta Autoridad Nacional considera que en términos generales la propuesta presentada por la Sociedad es adecuada; no obstante, dado que aún no se cuenta con un área específica para realizar la inversión, se requiere que MINEROS S.A., presente a esta Autoridad Nacional información detallada de las acciones a desarrollar para la elección y adquisición de los predios, lo cual debe ser consultado con CORANTIOQUIA con el fin que las acciones definitivas a implementar cumplan tanto con el objetivo de protección y recuperación de recursos hídricos, como con los objetivos de conservación que la corporación prevé para el manejo del DRMI.

Es pertinente aclarar, que el área definitiva que la Sociedad proponga para realizar la inversión del 1% deberá estar al interior de la o las subzonas hidrográficas donde se desarrolla el proyecto ("Bajo Nechí" (Cod.2703) y/o "Directos al Bajo Nechí", adicionalmente, que si bien la actividad de compra de predios está estipulada en el

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

decreto 2099 de 2016, corresponde a una actividad complementaria; en este sentido, se aclara a la Sociedad dentro de la propuesta definitiva del plan de inversión del 1%, la cual está sujeta a aprobación por parte de esta autoridad, deberá evidenciar como la compra de los predios propuestos responderá al objetivo de la inversión del 1% el cual es propender por la protección y recuperación del recurso hídrico.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Mediante radicado 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019, la Sociedad presentó el plan de compensación por pérdida de biodiversidad, considerando los requerimientos establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico (MADS, 2018) con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 2.2.2.3.5.1 en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018 y sus modificaciones.

Respecto a que compensar, en el marco de la presente solicitud de modificación Mineros S.A. contempla dentro de su avance minero la intervención de las siguientes coberturas:

“Tabla 7-19 Coberturas identificadas en el área objeto de aprovechamiento forestal		
Tipo de cobertura		Área (ha)
233	Pastos enmalezados	55,23
333	Tierras desnudas y degradadas	2,16
512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	8,28
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	18,69
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	177,61
Total		261,97”

No obstante, de acuerdo con el pronunciamiento emitido por parte de esta Autoridad Nacional en el presente documento, respecto a la intervención de dichas áreas y teniendo en cuenta las restricciones presentadas por parte de Corantioquia en la Resolución 040-RES1902-834 del 19 de febrero de 2019 y Resolución 040-RES1908-4121 de agosto de 2019, las coberturas y áreas de intervención fueron modificadas, en este sentido y conforme lo autorizado en la presente modificación, se deberán tener en cuenta las siguientes zonas a compensar:

Tipo de cobertura		Área (ha)
233	Pastos enmalezados	53,7
333	Tierras desnudas y degradadas	2,16
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	1,6
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	174

Respecto a cuanto compensar la Sociedad relacionó los siguientes factores de compensación:

“Tabla 10-2. Factores de compensación para los ecosistemas terrestres naturales del área de influencia puntual del proyecto					
Tipo de ecosistema	Factor de compensación				Factor total
	Representatividad	Rareza	Remanencia	Tasa transformación	
Bosques fragmentados con vegetación secundaria del Helobioma Nechí – San Lucas	1,5	1,25	2,5	2	7,25

“Tabla 10-3. Ecosistemas transformados existentes en el área de intervención del proyecto		
Ecosistema	Área intervención (ha)	Área compensación (ha)
Bosques fragmentados con vegetación secundaria del Helobioma Nechí – San Lucas	177,60	1.288
Pastos enmalezados del Helobioma Nechí – San Lucas	55,31	55,31
Tierras desnudas y degradadas del Helobioma Nechí – San Lucas	29,05	29,05
Total	261,97	1.372”

Fuente: Información adicional del EIA para solicitud de modificación del plan de manejo ambiental del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”. Presentada mediante radicado 2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001). MINEROS S.A.

Una vez verificado el sistema de información geográfica de esta Autoridad Nacional, se evidenció que efectivamente el proyecto se traslapa con un único distrito biogeográfico correspondiendo en efecto al Helobioma Nechi-San Lucas y la aplicabilidad planteada por la Sociedad para el factor de compensación de la cobertura de Bosque fragmentado con vegetación secundaria se considera adecuado (FC 7,25), en el mismo sentido, se considera adecuada la forma como se considera aplicar el factor de compensación para la coberturas de pastos enmalezados (FC 1) por corresponder a una cobertura intervenida.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto al área relacionada como Tierras desnudas y degradadas del Helobioma Nechí – San Lucas, es pertinente aclarar, que en el marco de la caracterización del medio biótico solo 2,16ha corresponden efectivamente a tierras desnudas, el área restante está compuesta por cobertura de herbazal denso inundable y cobertura de Lagunas, lagos y ciénagas naturales.

En cuanto la cobertura de tierras desnudas, se considera que el factor de compensación fue mal definido, toda vez que de acuerdo con lo reportado en Corine Land Cover, dicha cobertura está clasificada como un ecosistema natural y debe ser compensado como tal; no obstante, dado que las áreas representadas por este ecosistema en el área de desarrollo del proyecto se encuentran intervenidas y no se identificó alta abundancia de fauna asociada a la cobertura, esta Autoridad Nacional considera que las áreas en comento y que serán objeto de intervención de acuerdo con lo autorizado en la presente modificación, deberán ser compensadas como áreas semi naturales aplicando un facto de compensación de 3,625.

De otro modo, para el caso de la cobertura de Herbazal denso inundable, el factor de compensación fue subestimado dado que corresponde a un ecosistema natural y su factor de compensación debe ser definido de acuerdo con lo establecido en el manual de compensación del medio biótico, en el mismo sentido, para la cobertura de Lagunas, lagos y ciénagas naturales la Sociedad asigno un FC de 1, lo cual se considera inadecuado ya dichas coberturas están constituidas por Ecosistemas de muy alta importancia a las cuales les corresponde la asignación de un factor de compensación de 10.

Así las cosas y de acuerdo con las áreas autorizadas a intervenir en el marco de la presente modificación, a continuación, se relaciona el área total que se deberá considerar para la compensación del componente biótico.

Tabla 80 Área a compensar según el tipo de ecosistema			
ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO (RES 0256 - 2018)	ÁREA DE INTERVENCIÓN (ha)	FACTOR DE COMPENSACIÓN	ÁREA TOTAL A COMPENSAR (ha)
Pastos enmalezados del Helobioma Nechí – San Lucas	53,7	1	53,7
Bosques fragmentados con vegetación secundaria del Helobioma Nechí – San Lucas	174	7,25	1261,5
Herbazal denso inundable no arbolado del Helobioma Nechí – San Lucas	1,6	7,25	11,6
Tierras desnudas del Helobioma Nechí – San Lucas	2,16	3,625	7,83
ÁREA TOTAL A COMPENSAR (ha)			1334,63

Fuente: Grupo Evaluador ANLA

Estas áreas, deberán ser reportadas periódicamente en los informes de cumplimiento ambiental, de acuerdo con las áreas que se vayan interviniendo en el avance minero, adicionalmente, la compensación se deberá reportar conforme la totalidad de áreas que sean intervenidas por el proyecto, a partir de la presente modificación.

En cuanto a donde compensar, la Sociedad parte del hecho que se consideran los criterios determinantes para la selección del área ecológicamente equivalente, conforme las premisas planteadas en el manual de compensaciones del componente biótico, en este sentido, para la determinación del área ecológicamente equivalente, Mineros S.A. manifiesta que se utilizó un mapa de coberturas terrestres realizado por Mineros S.A. en 2014 y los ecosistemas definidos en el ámbito regional; de tal manera que fuera posible identificar los ecosistemas naturales que mantienen especies y comunidades similares a las presentes en el ecosistema natural impactado y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico. De esta forma se identificaron los parches que hacían parte del ecosistema de Bosques fragmentados con vegetación secundaria del Helobioma Nechí – San Lucas y que a partir de estudios realizados en la zona, poseen una estructura y composición de especies similar al ecosistema impactado, adicionalmente tuvo en cuenta que para el área de influencia del proyecto, se presentan las áreas del REAA que también se identificaron con potencial para ser seleccionadas en la compensación. A continuación, se presentan los mapas donde se identifica las de áreas de ecosistemas equivalentes y las zonas prioritarias de restauración (ver Figuras “Figura 2 37. Áreas ecológicamente equivalentes identificadas en la llanura aluvial del río Nechí” y “Figura 2 38. Áreas REAA identificadas cercanas al proyecto”, en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

De acuerdo con lo informado por la Sociedad, la propuesta de compensación del proyecto fue planteada con

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

base en el desarrollo de acciones encaminadas a la conservación y restauración, en este sentido, respecto a las áreas a conservar MINEROS S.A indica:

*“En busca de compensar la mayor cantidad de diversidad de especies en las áreas equivalentes, la propuesta es mantener y conservar 800 ha de un fragmento de bosque de aproximadamente 970 ha por el río Cacerí, en el sector conocido como Bella Sola. Este sector toma gran relevancia al poseer una población de cativo (*Prioria copaifera*) en un buen estado de conservación, convirtiéndose en un nodo que mejora la conectividad ecológica en el ámbito local. Este sitio es estratégico para conectar fragmentos de bosque más pequeños y pueden servir como fuentes para mantener sumideros viables y con un flujo genético constante (Pulliam, 2000). El flujo genético asegura la resistencia y resiliencia de las poblaciones hacia posibles disturbios que puedan existir en el futuro (Pulliam, 1988).
(...)”*

Ver Figura “10-3. Áreas a conservar en el sector Bella Sola para la compensación del proyecto” en el concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019

No obstante lo anterior, para el caso de las áreas propuestas a conservar en el sector Bella Sola, la Sociedad no presenta un análisis respecto a las características bióticas del área propuesta, no se evidencian las coberturas vegetales existentes en dicha área y no es claro como el área indicada puede representar una oportunidad de conservación efectiva; de otro modo, de acuerdo con el análisis de áreas ecológicamente equivalentes, el área equivalente identificada en el polígono propuesto es reducida, limitándose a la margen del río Nechí, como se evidencia en la Figura 10-1 del EIA (previamente citada), no presenta áreas reportadas en el REAA que permitan inferir que habrá un incremento de áreas donde se hayan efectuado otras acciones de compensación, ni es evidente que la implementación de la medida de compensación en el área objeto de análisis tienda a generar algún tipo de conectividad ecológica. Adicional a lo anterior, es pertinente resaltar que de acuerdo con un análisis regional, el área propuesta presenta baja importancia para la conectividad. Así las cosas, esta Autoridad Nacional considera que el área propuesta para compensación en el sector Bella Sola, no presenta un sustento y análisis adecuado que permita determinar su importancia ambiental, por lo tanto, en el marco de la presente modificación no se Autoriza como área para la implementación del plan de compensación por pérdida de biodiversidad, no obstante se aclara, que no se descarta completamente y a futuro podrá ser tomada en cuenta siempre y cuando, la Sociedad presente un análisis adecuado del área y se demuestre la importancia ecológica para el desarrollo de las actividades de compensación del medio biótico.

Por otra parte, la Sociedad plantea como opción alternativa, las acciones de restauración en áreas priorizadas por el REAA, enfocándolo en áreas que conforman el Distrito Regional de Manejo Integrado-DRMI-de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, establecida por Corantioquia mediante Acuerdo 508 de 2017. A continuación, se presenta la salida gráfica donde se identifican áreas prioritarias de restauración con relación al área del DRMI en mención (ver Figura 10-4. Áreas priorizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande” en concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019)

Respecto a las Áreas priorizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, si bien la Sociedad no presenta una identificación de coberturas vegetales y no se presenta un análisis mediante el cual se evidencie la importancia de implementar medidas de compensación en esta zona, esta Autoridad Nacional considera que dada la prioridad de rehabilitación y restauración identificada en plan nacional de restauración (2015), aunado a que la zona corresponde a una zona de conservación, como fue establecido por la corporación Autónoma Regional, el área puede representar una buena oportunidad para la implementación de acciones encaminadas a su restauración, sumado, se evidencia la presencia de parches de ecosistemas equivalentes que si bien no consolidan un parche extenso, se encuentran distribuidos en múltiples fragmentos, representando una oportunidad para conectar dichos parches y reducir los procesos de fragmentación en el área.

Así las cosas y teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, esta Autoridad Nacional considera que es factible llevar a cabo las acciones de compensación en las Áreas priorizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande propuesta por la Sociedad; no obstante, la sociedad Mineros S.A., deberá presentar las áreas efectivas de compensación y la caracterización de las mismas, adicional, deberá definir con precisión las estrategias de restauración a implementar.

Es pertinente resaltar que de acuerdo con lo planteado en el Numeral 5.3 del manual de compensaciones del componente biótico (MADS, 2018), para la escogencia definitiva de las áreas de compensación, la Sociedad deberá tener en cuenta que:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

“Las compensaciones deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, es decir que cumplan con los siguientes criterios:

1. Las compensaciones deberán localizarse en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades: a) La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes; b) La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad. La selección de la zona hidrográfica deberá ser sustentada con base en condiciones técnicas que justifiquen su priorización.”

2. Si las áreas propuestas para compensar son menores, según el tipo de ecosistema equivalente al área original impactada, se deberán incluir áreas o franjas de conectividad con potencial para la restauración en cualquiera de sus tres enfoques (restauración ecológica, rehabilitación y recuperación) y de uso sostenible como acción complementaria.”

Respecto al como compensar, la Sociedad propone como primera opción el pago por servicios ambientales, sin embargo, lo planteado para la implementación de dicha acción se encuentra asociado a la conservación de áreas en el sector Bella Sola, en este sentido y teniendo en cuenta que en esta instancia esta Autoridad Nacional no considera viables estas áreas para llevar cabo la compensación, se descarta la acción de pago por servicios ambientales.

No obstante lo anterior, en caso que la Sociedad considere replantear y fortalecer la propuesta para el desarrollo de la compensación en el sector Bella Sola, esta Autoridad Nacional considera pertinente presentar las consideraciones relativas al pago por servicios ambientales: En aras de buscar la adherencia al Decreto 2099 de 2016, el pago por servicios ambientales es uno de los mecanismos dispuestos por el MADS y per se no corresponde a actividades complementarias. Se aclara entonces, que el pago por servicios ambientales es considerado como: *“Herramientas de negociación entre dos o más actores alrededor de la implementación de actividades relacionadas con la conservación o la producción de los recursos existentes una finca o un predio privado y que responden a necesidades de conservación en una escala mayor o de paisaje”* (Solano 2010). En cuanto a la solicitud de implementar pagos por servicios ambientales, la ANLA aclara que al referirse a un mecanismo y no a una actividad, la Sociedad deberá precizarla junto al **objetivo de conservación** los mecanismos para asegurar la liberación de áreas de conservación y los resultados medibles de conservación posibles dentro de la gama de opciones que se contempla en el alcance de la compensación del medio biótico.

Aunque pueden encadenarse a objetivos de conservación regional en términos socio-ecológicos, el pago por servicios ambientales deberá tener un único objetivo de conservación definido en modo, tiempo y lugar. El beneficiario del plan de manejo deberá proporcionar a esta autoridad información técnica que permita precisar de forma clara en los seguimientos posteriores cuál será el alcance de los acuerdos (pago por servicios ambientales), cuáles son las limitaciones asociadas, cómo el desarrollo de acuerdos de conservación con actores locales impulsa acciones medibles de conservación.

Se considera importante aclarar que, para los programas que contemplen el pago por servicios ambientales o acuerdos de conservación, la Sociedad deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 1007 del 14 de junio de 2018 “Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente.

De otro modo, para el caso de las Áreas priorizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, la Sociedad plantea como primera medida tener en cuenta los objetivos de conservación de dicha reserva, especialmente el que se enfoca en la conservación y restauración de la estructura de los ecosistemas; luego, enfocar esta estrategia en el mantenimiento de las áreas restauradas y finalmente realizar el monitoreo y seguimiento del plan de restauración ecológica.

Al respecto, si bien se considera que de manera general las acciones planteadas son pertinentes, la Sociedad deberá presentar el plan definitivo de compensación de acuerdo con las áreas efectivas donde se hará la

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

compensación, dicho plan deberá consolidar toda la información del plan y especificar los objetivos y metas de la restauración, así como las estrategias de restauración que se implementarán y los indicadores. La Sociedad deberá implementar todas las acciones siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan nacional de restauración.

Por último, la Sociedad deberá evaluar si la zona de “Áreas priorizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande”, son suficientes para compensar la totalidad del área a intervenir en el marco de la presente modificación de plan de manejo, teniendo en cuenta lo establecido en el Numeral 5.3 del Manual de compensaciones del componente biótico (MADS, 2018), En caso que la Sociedad requiera plantear modificaciones (cambios o complementos) en los predios o acciones a desarrollar, los planes de compensación podrán ser ajustados, sin que para ello se deba modificar el acto administrativo siempre y cuando se mantenga el ecosistema objeto de compensación, conforme lo establecido en el Artículo 4 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 y sus modificaciones.

III. CONSIDERACIONES JURÍDICAS.

A. Generalidades.

El Gobierno Nacional mediante Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, el cual, en su Libro Tercero, sobre “Disposiciones Finales”, Parte Primera, de “Derogatoria y Vigencia” Artículo 3.1.1, denominado “Derogatoria Integral”, dispone:

“Este Decreto regula íntegramente las materias contempladas en él. Por consiguiente, de conformidad con el Artículo 3º de la Ley 153 de 1887, quedan derogadas todas las disposiciones de naturaleza reglamentaria relativas al sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible que versan sobre las mismas materias, (...)” con excepción de los asuntos señalados en los numerales 1 al 3.

El artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece el concepto y alcance de la licencia ambiental, así:

“Artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y alcance de la licencia ambiental. La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

“La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

“El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

“La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental”.

Por su parte, el Decreto 1076 de 2015, en el Artículo 2.2.2.3.1.1. Definiciones. Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

“Plan de manejo ambiental: Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo ambiental podrá hacer parte del estudio de impacto ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición”.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

El artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015, establece lo siguiente en cuanto a la modificación de licencias ambientales:

“Artículo 2.2.2.3.7.1. Modificación de la licencia ambiental. La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:

- 1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.*
- 2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.*
- 3. Cuando se pretenden variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.*
(...)”

En lo que tiene que ver con el procedimiento de modificación de la Licencia Ambiental, para el trámite de interés, se sigue lo dispuesto en el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, por encontrarse vigente a la fecha de expedición del auto de inicio correspondiente (Auto 8015 del 14 de diciembre de 2018).

Así mismo, se atiende lo dispuesto en el Artículo 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015, sobre la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del plan de manejo ambiental.

A la luz de los mandatos constitucionales y legales, la licencia ambiental es una autorización condicionada en el caso de obras, proyectos o actividades que puedan afectar los recursos naturales o el ambiente; tal autorización está supeditada al cumplimiento de *“las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente”*, a partir de la valoración de los estudios ambientales, la cual constituye una herramienta con la cual el Estado, a través de las autoridades ambientales, ejerce y conserva la competencia de protección de los recursos naturales y del ambiente, y de prevención y control de los factores de deterioro ambiental. (Sentencia C-328/95).

Teniendo en cuenta lo anterior, la razón de ser de los instrumentos de control y manejo ambiental es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos; en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

B. De la modificación del Instrumento de Manejo y Control Ambiental y la competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

En este trámite administrativo ambiental de evaluación de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en aplicación del principio constitucional de presunción de buena fe tuvo en cuenta no solamente la información presentada por la sociedad, en cuanto a impactos ambientales identificados, las medidas de manejo ambiental para la corrección, mitigación, prevención y/o compensación ambiental, sino también lo dispuesto en el Artículo 2.2.2.3.8.9 el cual establece:

“ARTÍCULO 2.2.2.3.8.9. De la modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del trámite del plan de manejo ambiental. Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en el presente título. Cuando en el plan de manejo ambiental se pretendan incluir nuevas áreas para el desarrollo de actividades relacionadas con el proyecto y estas actividades se encuentren listadas en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto, el titular del plan de manejo ambiental deberá tramitar la correspondiente licencia ambiental. Para las demás actividades el titular podrá solicitar la modificación del plan de manejo ambiental con el fin de incluir las nuevas áreas”. (Subraya fuera del texto de la norma).

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

En esos términos, tanto al momento de evaluar la anterior modificación del Plan de Manejo Ambiental como la actual, la Autoridad Nacional, se basa en la descripción de las actividades que presenta la compañía solicitante, de acuerdo con la planeación del proyecto minero del cual es titular, sin que tenga la posibilidad de prever futuras modificaciones de destinación de las áreas cobijadas por el Plan de Manejo Ambiental, lo anterior, se reitera, en aplicación de la presunción constitucional de buena fe de los particulares; en este punto, se hace hincapié en que la presente decisión se adopta teniendo en cuenta el estado administrativo actual del área sometida a Plan de Manejo Ambiental, determinado por la vigencia de la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificaciones.

En este caso, desde el punto de vista jurídico, se considera que de acuerdo con la formulación del proyecto minero planeado, diseñado y presentado bajo la exclusiva responsabilidad de la compañía solicitante, y en las condiciones en que se presentó la solicitud de modificación, la misma no tiene por objeto la inclusión de nuevas áreas adicionales a las autorizadas de acuerdo con lo establecido en la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, y sus modificaciones.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, ha realizado una valoración y ponderación de la importancia de los distintos derechos que se identifican en el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental y que deben ser todos ellos respetados, en justa medida y de tal manera que con la garantía de unos derechos puntuales, no se afecten o desestimen otros derechos y obligaciones que también deben ser valorados al momento de adoptar una decisión administrativa de fondo en materia ambiental.

En el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental no se puede obviar la existencia de tres actores que representan, cada uno de ellos, titularidad de derechos y obligaciones:

Por un lado, el solicitante o interesado en el proyecto obra o actividad, y quien obra en el trámite ambiental como el sujeto que motiva la iniciativa administrativa mediante la solicitud formal de inicio de un trámite, rogado y quien desde dicho momento cuenta con garantías procesales que deben considerarse en todo momento por la autoridad ambiental; un segundo actor que está representado por la autoridad ambiental, como garante dentro del Estado a quien le compete, no solamente velar por el cumplimiento de los requisitos ambientales para el trámite respectivo, sino también velar por el adecuado y sustentable uso, y/o aprovechamiento de los recursos naturales de la Nación.

Finalmente, en dicho trámite tiene participación un tercer elemento que representa en sí mismo, el valor de protección, materializado en el derecho a un ambiente sano, y la protección de los recursos naturales y garantía de los servicios ambientales que prestan los mismos, puestos al servicio de la colectividad, es decir que las decisiones en materia ambiental deben estar siempre encaminadas a garantizar, no solo si bien los derechos de los solicitantes de licencias, permisos y autorizaciones ambientales, sino también con mayor entidad o grado de importancia, deben garantizar los derechos de la colectividad, promover el bien común, garantizar el interés público y social y finalmente proveer todos los mecanismos dispuestos necesarios para la protección de los recursos naturales en general, y de esta manera actuar diluyendo las posibles tensiones que puedan presentarse entre estos actores y sus derechos, para lograr el fin mismo del desarrollo sostenible.

De acuerdo a lo antes expuesto, es claro que para el presente trámite se considera jurídicamente procedente adelantar la modificación del Plan de Manejo Ambiental objeto de evaluación en el presente acto administrativo como lo establece el Artículo 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015.

C. Sobre los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.

El proyecto minero de la sociedad Mineros S.A., no cuenta con la integración de permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales en el Plan de Manejo Ambiental, razón por la cual y de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

“Los titulares de planes de manejo ambiental podrán solicitar la modificación de este instrumento ante la autoridad ambiental competente con el fin de incluir los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el proyecto, obra o actividad. En este caso, los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables serán incluidos dentro del plan de manejo ambiental y su vigencia iniciará a partir del vencimiento de los

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

permisos que se encuentran vigentes"

La sociedad Mineros S.A., solicitó la inclusión de catorce (14) permisos otorgados por Corantiquia discriminados así: Seis (6) permisos de concesión de aguas, seis (6) permisos de vertimientos, un (1) permiso de ocupación de cauce y un (1) permiso de emisiones atmosféricas.

Adicional a lo anterior, la sociedad solicitó un (1) permiso de concesión de aguas, tres (3) permisos de ocupación de cauce y un (1) permiso de aprovechamiento forestal, asociados a la poza cerrada.

De acuerdo con lo anterior, y en relación a los permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para la modificación de Plan de Manejo Ambiental, se citan a continuación sus fundamentos jurídicos los cuales fueron objeto de aprobación por parte de esta Autoridad Nacional.

Es importante precisar que el desarrollo de cada uno de los permisos a integrar y de las nuevas solicitudes, se adelantó en el acápite correspondiente a las consideraciones técnicas sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, del presente acto administrativo.

CONCESIONES DE AGUAS

El Decreto Ley 2811 de 1974 en sus artículos 51 y 88 estableció lo siguiente:

"Artículo 51. *El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.*

Artículo 88: *Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión."*

El Artículo 153 del referido Decreto-ley, dispone que las concesiones de aguas subterráneas podrán ser revisadas, modificadas o declararse su caducidad, cuando haya agotamiento de tales aguas o las circunstancias hidrogeológicas que se tuvieron en cuenta para otorgarlas hayan cambiado sustancialmente.

Que en concordancia con lo anterior, la Sección 5 del Capítulo 2 del Decreto 1076 de 2015, regula lo pertinente a "Los modos de adquirir el derecho al uso de las aguas y sus cauces"; señalando en su artículo 2.2.3.2.5.1 que el derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el artículo 51 del Decreto-Ley 2811 de 1974, así:

- a. *Por ministerio de ley;*
- b. *Por concesión;*
- c. *Por permiso, y*
- d. *Por asociación.*

Que así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.3 del citado decreto establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de la norma.

Que el artículo 2.2.3.2.7.1. Disposiciones comunes del señalado Decreto 1076 de 2015 refiere:

"Artículo 2.2.3.2.7.1.: *Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:*

- a. *Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; (...)*
- d. *Uso industrial; (...)"*

Teniendo en cuenta que la sociedad dio cumplimiento a los requerimientos de la reunión de información adicional de acuerdo con la evaluación técnica realizada, esta Autoridad Nacional consideró viable autorizar la concesión de aguas en los términos y condiciones señalados en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

OCUPACIONES DE CAUCE

De acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.3.2.5.1. Disposiciones generales y 2.2.3.2.12.1. Ocupación del Decreto 1076 de 2015, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 102 del Decreto Ley 2811 de 1974, o Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental competente.

Así las cosas, de conformidad con la consideración técnica expuesta, esta Autoridad Nacional procederá a incluir el permiso en el Plan de Manejo Ambiental, hasta que la sociedad aclare la vigencia del permiso con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

En relación al permiso de aprovechamiento forestal, éste se enmarca en lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1. Clases de Aprovechamiento Forestal del Decreto 1076 de 2015 el cual determina que las clases de aprovechamiento forestal entre otras son:

“(…) Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)”

Que el artículo 2.2.1.1.5.3. Aprovechamiento forestal único de la norma precitada dice los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público se adquieren mediante permiso.

Que en virtud de lo antes expuesto, esta Autoridad Nacional considera viable otorgar permiso de aprovechamiento forestal en los volúmenes y condiciones a establecerse en la parte resolutive del presente acto administrativo.

D. Consideraciones sobre el plan de inversión de no menos del 1%

El Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, modificado por el Decreto 75 de 2017, por los cuales se modifica el Decreto 1076 de 2015 en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales” el artículo 2.2.9.3.1.15 en relación a la continuidad de los regímenes de transición señala:

“Lo dispuesto en el presente capítulo aplica en los casos de modificación de los proyectos, obras o actividades a los cuales se les haya establecido o impuesto un plan de manejo ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental en virtud de los regímenes de transición de la reglamentación del Título VIII de la Ley 99 de 1993, siempre y cuando dicha modificación implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural, o cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas. En este caso, la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a dicha modificación.” (Subrayado fuera de comillas)

Para el caso que nos ocupa, esta Autoridad Nacional consideró viable autorizar el uso y aprovechamiento de aguas superficiales en el río Nechí, conforme lo solicitado por la Sociedad, en el marco de la solicitud de modificación del plan de manejo ambiental, por lo tanto, la Sociedad deberá llevar a cabo las acciones necesarias para el desarrollo del plan de inversión Forzosa de no menor al 1%, de acuerdo con lo señalado en el presente acto administrativo.

E. Consideraciones sobre el plan de gestión del riesgo

En cuanto al Plan de Gestión del Riesgo / Plan de Contingencia, es preciso aclarar que una vez revisada la información presentada por la sociedad, esta Autoridad Nacional realizó la verificación de la existencia de la información mínima que debe tener el Plan acorde con lo establecido en el Decreto 2157 del año 2017, y que

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

la misma de alcance a los lineamientos de esta Autoridad Nacional, evidenciando que el documento presentado por la sociedad permite a esta Autoridad tener el conocimiento del riesgo y realizar el correspondiente seguimiento a las medidas que implementará la sociedad para reducción del riesgo y manejo de eventos de contingencia.

En este sentido, el desarrollo del Plan de Gestión del Riesgo / Plan de Contingencia, se adelantó en el acápite correspondiente a consideraciones sobre el Plan de Gestión del Riesgo, del presente acto administrativo.

F. De la presentación del Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA

Mediante la Resolución 77 del 15 de enero de 2019, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció las fechas para la presentación de los informes de cumplimiento ambiental en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, por lo que se reiterará en la parte resolutive del presente acto administrativo a la sociedad Mineros S.A., la observancia de lo establecido en la precitada Resolución.

G. Consideraciones de la audiencia pública ambiental

Para la solicitud de Modificación del PMA establecido mediante Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, iniciado mediante Auto 8015 del 14 de diciembre de 2018; no se realizó, ni se convocó a Audiencia Pública, dado que no se presentaron solicitudes por parte de las comunidades y/o entidades en el proceso de evaluación ambiental.

SUFICIENCIA DE LA INFORMACIÓN

Del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos en la línea base del proyecto, en el Concepto Técnico N°. 2005 del 8 de mayo de 2019 y el Concepto Técnico de Alcance N°. 4420 del 13 de agosto de 2019, puede concluirse, de manera general, que se considera que, con la información presentada por la Sociedad Mineros S.A., se soportarán las decisiones que se toman en el presente acto administrativo.

De otro lado, con la información presentada por parte de la Sociedad Mineros S.A., en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, así como en la respuesta a los requerimientos de información complementaria y/o adicional y en el documento a través del cual se remitieron copia de la Resolución 949 del 9 de julio de 2019 debidamente ejecutoriada, expedida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y copia de la Resolución 040-RES1908-4121 del 6 de agosto de 2019, emitida por parte de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, esta Autoridad Nacional analizó la viabilidad de las actividades proyectadas, así como las demás solicitudes asociadas al proyecto y considera que se cuenta con información suficiente para determinar la viabilidad ambiental de la modificación presentada.

Dadas las consideraciones técnicas expuestas en el Concepto Técnico N°. 2005 del 8 de mayo de 2019 y el Concepto Técnico de Alcance N°. 4420 del 13 de agosto de 2019, para efectos de modificar el Plan de Manejo Ambiental otorgado mediante la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, para la ejecución del proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechi*” localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechi en el departamento de Antioquia, esta Autoridad efectuará el correspondiente pronunciamiento, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. - Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido a la Sociedad Mineros S.A., mediante la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificaciones, en el sentido de autorizar las siguientes obras, infraestructura y actividades ambientalmente viables con las características y obligaciones que se especifican a continuación, así:

INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Poza Cerrada en el Bloque autorizado CA5	X		2,3 (por poza)		

DESCRIPCIÓN:

En la actualidad la operación aluvial se encuentra explotando el bloque CA5.

El proceso general de dragado se lleva a cabo mediante operación con dragas de succión y cucharas, que se emplean para bloques de gran extensión y cuya distancia de flotación de las dragas entre bloques sea corta, garantizando con ello un mejor costo beneficio y minimizando tiempos de stand-by.

Localización de las áreas de operación minera para
Poza Cerrada Bloque CA5



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de

3	Poza cerrada donde se realizará el dragado selectivo de cargueros BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3 y CA4.	X		2,3 (por poza)		
---	---	---	--	----------------	--	--

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN:

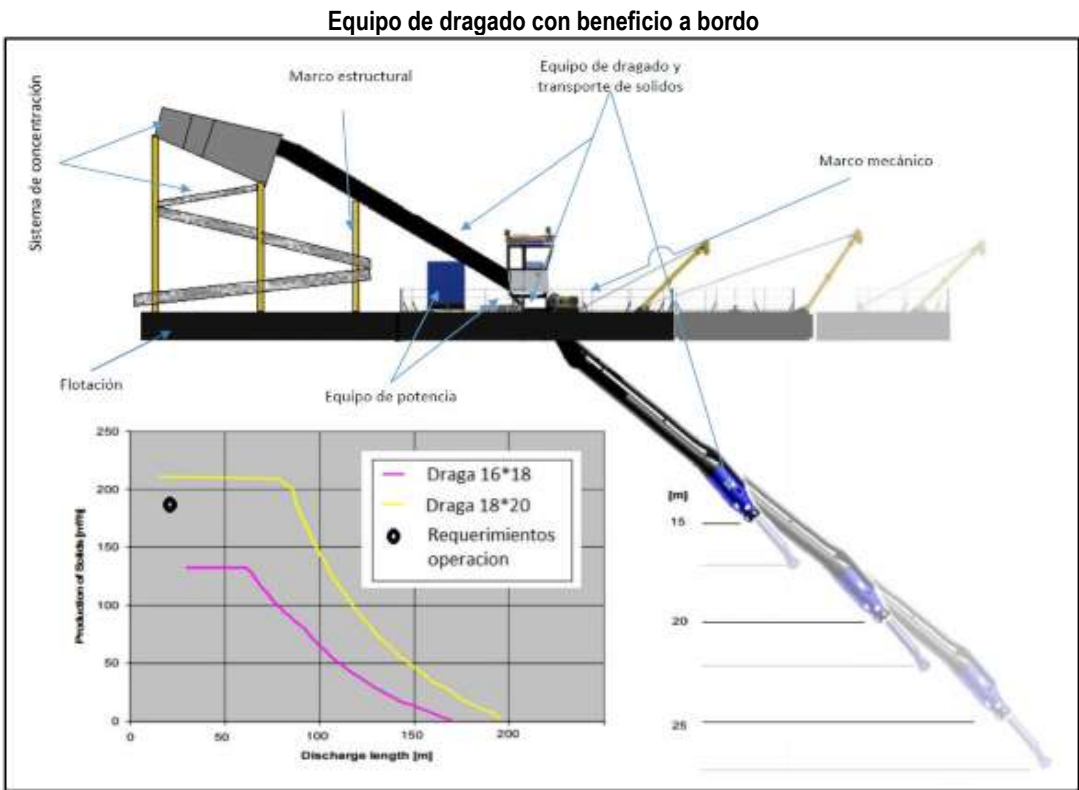
La actividad de Dragado Selectivo de cargueros (Redragado BJ3, BJ4, BJ5, CA1 y CA5) se considera ambientalmente viable, no obstante dado que presenta matrices arbóreas asociadas, para su intervención la Sociedad deberá contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal.

Una vez explotados los bloques o áreas autorizadas y que aún no han sido recuperados, se realizan campañas de exploración con las que se verifica el contenido de oro remanente en los cargueros y se mide la eficiencia de la operación de las dragas de cucharas. Cuando ocurra que la operación no tuvo la recuperación esperada y las campañas de exploración confirman valores de oro que aún son técnica y económicamente explotables, se realizará el dragado selectivo de los cargueros para recuperar el mineral allí depositado.

Se emplearán como máximo 10 dragas de succión de menor tamaño las cuales tienen un alcance de hasta 28m de profundidad y cuentan con un equipo de recuperación a bordo que puede incluir canalones con felpas, jigs, concentradores centrífugos, espirales u otros equipos de concentración gravimétrica.

Estas dragas estarán distribuidas espacialmente en los bloques autorizados BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3, CA4 y CA5, donde se encuentran los cargueros con contenido de oro y de acuerdo con la planeación minero ambiental se les asignará un polígono de explotación con un horizonte de 3 a 6 años que dependerá de la cantidad de equipos a utilizar.

Las dragas de succión a emplear tendrán una capacidad de procesamiento aproximada de 180 m³/h. La flotación del equipo de dragado está diseñada para soportar igualmente la planta de beneficio y a su vez realizar la operación de dragado, como se muestra a continuación:



Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

2	Poza Cerrada (Bloques Marginales PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5 y M505)		X ¹	2,3 (por poza)		
---	---	--	----------------	----------------	--	--

¹ Pozas cerradas proyectadas para explotar Bloques Marginales, áreas a reactivar

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN:

- Canal de acceso para ingreso de draga y otros equipos (Ingreso al bloque de explotación):

Mediante la modelación hidráulica del área de influencia del bloque de explotación, se determina el punto de ruptura del albardón y la dirección del canal de acceso para las dragas y otros equipos. Este canal será de aproximadamente 40 metros de ancho con profundidad promedio de 6 metros, cuya longitud estará en función de la distancia hasta el bloque de explotación. El material extraído en la apertura del canal será depositado en un área de servidumbre previamente definida.

- Establecimiento de poza

La draga de succión realiza la construcción de la poza con las dimensiones y profundidades definidas en la planeación, según la geometría y litología del bloque, características técnicas de los equipos y necesidades específicas de la operación, con el objetivo de generar las condiciones adecuadas para la óptima operación de la draga de producción (draga de cucharas o de succión).
El área promedio de una poza inicial es de 2,3 ha y con profundidad media de 12m, el establecimiento de ésta tiene una duración aproximada de 25 días, esta zona está conformada básicamente por una poza artificial que se llena de agua una sola vez; esta poza artificial es en principio un “Open Pit” somero que se inunda, del cual se lleva a cabo la labor de explotación y producción minera.

ACTIVIDADES

No	ACTIVIDAD															
2	POZA CERRADA BLOQUE CA5															
	Se procede a cerrar el pit por medio de un jarillón. Para esto se realiza un trabajo de retrolleado con excavación y material adyacente, se marca la cota de inundación máxima y se realiza una operación continua, para esto se usan 2 excavadoras anfibias. Este proceso constructivo puede tomar entre 13 y 16 días.															
3	OPERACIÓN CON DRAGAS DE SUCCIÓN Y DRAGAS DE CUCHARA (BLOQUE CA5)															
	DESCRIPCIÓN: Se emplean para bloques de gran extensión y cuya distancia de flotación de las dragas entre bloques sea corta, garantizando con ello un mejor costo beneficio y minimizando tiempos de stand-by. Establecimiento de poza con draga de succión (descapote): Una vez revisado y verificado el cierre del pit futuro, esto mediante la revisión perimetral, verificación topográfica, revisión de cotas y revisión estructural del jarillón, se procede a realizar la ruptura de la poza norte para conectar con el pit futuro. En este proceso interviene maquinaria pesada y una o dos dragas de succión dependiendo la necesidad y material a descapotar, todo lo anterior para dar paso al establecimiento de poza con draga de cucharas. Este proceso puede tomar entre 6 y 7 días y dependerá de la profundidad y el área a descapotar. • Dragas de Succión: La sociedad actualmente cuenta con 7 dragas de succión, donde cada una posee una profundidad de operación, aspecto que se tiene en cuenta en la asignación de la explotación de un bloque a determinada draga: Profundidad máxima operacional de las dragas de succión <table><tr><th>Draga</th><th>Profundidad operacional (m)</th></tr><tr><td>11</td><td>12,0</td></tr><tr><td>12</td><td>12,0</td></tr><tr><td>13</td><td>12,0</td></tr><tr><td>15</td><td>12,0</td></tr><tr><td>17</td><td>14,0</td></tr><tr><td>18</td><td>18,0</td></tr><tr><td>19</td><td>18,0</td></tr></table> Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 La explotación con dragas de succión comprende las operaciones unitarias de dragado, avance, movida y disposición de colas. Dragado: Antes de iniciar la operación de dragado se ubican puntos de apoyo para los cables de proa y las tuberías de descargue en el sitio que se va a llenar. Una vez posicionada la draga para trabajar, esto es, con la escala arriba, el ancla enterrada en el piso, el carro del ancla totalmente adelante, la tubería de descarga conectada y los cables de proa en su posición correcta, comienza el dragado el cual consiste en dos movimientos: - El barrido horizontal, el cual es un movimiento semicircular que va de extremo a extremo del corte o “swing”, se logra pivotando la draga en el ancla de trabajo y dándole el movimiento a manera de arco con los cables de proa. - El barrido vertical, desde cero metros hasta la profundidad deseada, se logra bajando la escala, poco a poco, entre	Draga	Profundidad operacional (m)	11	12,0	12	12,0	13	12,0	15	12,0	17	14,0	18	18,0	19
Draga	Profundidad operacional (m)															
11	12,0															
12	12,0															
13	12,0															
15	12,0															
17	14,0															
18	18,0															
19	18,0															

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

0,1 y 0,3 m, en uno de los extremos del corte, después de cada barrido horizontal.

Avance: Se define primero un descapote inicial de 4 m; cuando la draga alcanza esa profundidad, avanza al frente; el movimiento lo logra desplazando el carro hacia atrás. En cada avance se desplaza el carro aproximadamente 2 m. Este movimiento se repite hasta agotar el desplazamiento del carro. En esta posición con el carro totalmente atrás, se baja el ancla auxiliar y se levanta el ancla de trabajo, se desplaza el carro totalmente hacia adelante bajando nuevamente el ancla de trabajo y levantando el ancla auxiliar, iniciando de nuevo el ciclo.

El corte avanza en la forma descrita en una longitud de 16 m; luego la draga regresa al punto de partida, donde se inicia un nuevo ciclo de avances hasta una profundidad de 8 m; avanza en el sentido longitudinal hasta 12 m, y se inicia un nuevo ciclo a 11 m de profundidad y 8 m de longitud en dirección del avance. Por último se devuelve a 4 m antes del punto de partida para hacer una mejor limpieza y avanza en el sentido longitudinal hasta los 8 m, a la profundidad final que en la mayoría de los casos es la máxima profundidad de dragado o sea 12 m. De esta manera, el perfil del corte en el sentido longitudinal queda en forma escalonada.

Movimiento: Una vez se ha terminado el avance de un corte, la draga, con la ayuda de los cables de proa y las anclas, se ubica en el siguiente corte de dragado. Se posiciona como se indicó en el punto anterior y repite el ciclo.

Disposición de colas: La disposición de las colas busca llenar las áreas previamente preparadas para tal fin. El programa general de dragado procura llevar mínimo dos filas de cargueros de la draga de cucharas que sirvan de confinamiento para los lodos de la draga de succión. Para todas estas tareas de la draga de succión se cuenta con una retroexcavadora anfibia para cada draga. Las labores de la maquinaria amarilla son principalmente ayudar en la instalación de las tuberías de descargue y preparar el terreno donde se iniciará el llenado con la draga de succión.

7. *Establecimiento De Poza e Inicio De Operación Con Draga De Cucharas:* Una vez descapotada el área por la draga de succión como un proceso previo o antecesor a la ubicación de la draga de cucharas, se realiza la flotación de la draga de cucharas apoyado con maquinaria pesada y lanchas, se ubican los muertos y cables, todo con el fin de establecer la poza a la profundidad requerida e iniciar operación. Este proceso puede tomar entre 10 y 15 días y dependerá de la profundidad y el área a descapotar.

• **Dragas de cuchara**

Actualmente la sociedad cuenta con 5 dragas de cucharas denominadas: 3, 5, 10, 14 y 16, las cuales se asignarán a las diferentes áreas de explotación de acuerdo con la particularidad de las mismas.

Una draga de cucharas excava en un mes cerca de 280.000 m3 de material. El ancho promedio de los cortes es de 50 m y el frente de dragado de 200 m; una poza típica contiene cuatro zonas de corte, por lo cual durante la explotación se tendrán excavaciones en un área aproximada de 1,5 hectáreas, con profundidades de hasta 30 metros.

Cada draga de cucharas presenta una profundidad de operación, aspecto que se tiene en cuenta en la asignación de la explotación de un bloque a determinada draga:

Profundidad máxima operacional de las dragas de cuchara

Draga	Profundidad operacional (m)
3	26,0
5	26,4
14	28,0
10	30,0
16	26.5

Fuente: Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí
Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019

La explotación con draga de cucharas comprende las operaciones unitarias de dragado, avance, movida y disposición de colas.

Dragado: El frente a dragar depende del ancho del bloque de reservas; normalmente oscila entre 60 m y 300 m, este a su vez se subdivide en sectores llamados cortes, cuyo ancho depende de la longitud de la draga y de la forma como se trabaje; en el caso de las dragas de Mineros S. A. se consideran cortes de 40 a 50 m de ancho.

Una vez que la draga está posicionada para trabajar, es decir, con la escala arriba, el ancla enterrada en el piso y los cables de proa y popa en su posición correcta, comienza el dragado, el cual consiste en dos movimientos básicos repetitivos:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

	- Barrido horizontal: Va de extremo a extremo del corte o “swing” y se logra pivotando la draga en el ancla con los cables de proa circular. Estos arcos corresponden a un sector de círculo, con centro en el ancla y radio igual a la longitud que hay desde ésta hasta la punta de la escala. En el planeamiento a corto plazo se dan las coordenadas de la posición del ancla y el azimut de cada extremo del corte de dragado. Mineros S.A. realiza este movimiento usando un girocompás, el cual sirve para controlar el ángulo de giro y garantizar el ancho de los cortes. - Barrido vertical: Va desde cero metros hasta la profundidad deseada. Esto se logra bajando la escala secuencialmente entre 0,2 y 0,5 m en uno de los extremos del corte (después de cada barrido horizontal). El arco que se describe aquí corresponde a un círculo, con centro en el tambor superior, donde pivota la escala y la punta opuesta de ella. Avance: Cuando la draga alcanza la profundidad requerida dentro de un corte, puede avanzar hacia adelante sobre el mismo corte o moverse lateralmente al siguiente. El espacio que se avanza depende en gran medida del material a dragar, generalmente está entre 1,0 y 3,0 m. Movimiento: Es el movimiento lateral que hace la draga con el fin de pasar de un corte a otro, para lo cual es necesario liberarla levantando el ancla y la escala, y halarla con los cables de proa y popa de un mismo lado. Los movimientos de movida y avance se repiten a todo lo ancho del frente de dragado; generalmente, se hacen dos o tres avances por corte, antes de mover al siguiente. Para el control de la operación, los cortes se enumeran de izquierda a derecha. Este movimiento también se hace de manera precisa con el sistema de posicionamiento satelital. Disposición de colas: En la operación es de gran importancia el buen apuntalamiento para evitar que la draga retroceda cuando las cucharas están excavando. Para formar una buena base, el material mayor de 9,5 mm que sale de la criba giratoria se desvía de la banda de colas por un canalón de descargue lateral que permite depositar las gravas detrás del casco, cerca de las anclas. Igualmente, las arenas (menores de 9,5 mm) producto del sistema de beneficio se descargan varios metros detrás de la popa. En relación a la disposición de las colas, el trabajo conjunto de las dragas logra un perfil de las siguientes características: - Dos jarillones laterales conformados por cargueros de la draga de cucharas: Estos jarillones son diques longitudinales en el sentido de dragado, cuyo perfil muestra en la parte inferior las gravas gruesas y arenas que se echaron para base del ancla. Sobresalen en superficie gravas gruesas mezcladas con arcillas de la sobrecarga que no ha removido la draga de succión. - Relleno de arcillas: Entre los jarillones se depositan las arcillas y limos que conforman la sobrecarga de la formación. Estas son el producto de los descargues de la draga de succión. Se logra que el relieve que alcanzan estos descargues nivele con el tope de los jarillones para evitar desbordes hacia la poza. a. La draga de succión hace el movimiento de tierras del material de descapote (relleno hidráulico), y lo direcciona hacia los cargueros de grava que va dejando la draga de cucharas, de manera que este material quede confinado. b. La draga de cucharas entra al bloque productivo y extrae el material aluvial profundo, beneficiando internamente el oro contenido, y dejando como producto de este movimiento de tierras a las arenas que salen del sistema de beneficio para soportar el ancla y a las gravas que conforman finalmente los cargueros.
	ACTIVIDADES DE POZA CERRADA PARA CARGUEROS BJ3, BJ4, BJ5, CA1, CA2, CA3 y CA4.
4	Una vez explotados los bloques o áreas autorizadas y que aún no han sido recuperados, se realizan campañas de exploración con las que se verifica el contenido de oro remanente en los cargueros y se mide la eficiencia de la operación de las dragas de cucharas. Cuando ocurra que la operación no tuvo la recuperación esperada y las campañas de exploración confirman valores de oro que aún son técnica y económicamente explotables, se realizará el dragado selectivo de los cargueros para recuperar el mineral allí depositado. Se emplearán como máximo 10 dragas de succión de menor tamaño las cuales tienen un alcance de hasta 28m de profundidad y cuentan con un equipo de recuperación a bordo que puede incluir canalones con felpas, jigs, concentradores centrífugos, espirales u otros equipos de concentración gravimétrica. Estas dragas estarán distribuidas espacialmente en los bloques autorizados BJ3, BJ4, BJ5, CA1 y CA5, donde se encuentran los cargueros con contenido de oro y de acuerdo con la planeación minero ambiental se les asignará un polígono de explotación con un horizonte de 3 a 6 años que dependerá de la cantidad de equipos a utilizar. • Anclaje de la dragaEl sistema de anclaje consta de uno o más cables que están sujetos a la draga. Se ubica uno o más puntos en un lado de la poza de trabajo o en el frente de explotación donde se sujetan estos cables para lograr el posicionamiento de la draga. • DragadoUna vez se logre la ubicación de la draga en el punto planeado, se baja la lanza hasta la profundidad donde se encuentra el material a extraer y se inicia con el arranque y succión del material. Debido a que la draga no se mueve hacia los lados, el material que rodea el cortador se va derrumbando, lo que permite que sea succionado por la bomba de dragado. • Avance o movida de la dragaCuando los derrumbes laterales y frontales se terminan o cuando la lanza haya

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

	llegado a su máxima profundidad, es necesario mover la draga hacia adelante o hacia un lado para ubicar el cortador en un punto donde se pueda cortar y succionar material por efecto del arranque mismo y de los derrumbes para continuar con el dragado de las áreas definidas. • DescargueEl material que es arrancado o succionado en el frente de explotación, una vez haya pasado por el equipo de recuperación se dispone en la parte posterior de la draga lo que permite que se vaya haciendo un retrolleado de las zonas explotadas. Cuando sea necesario despejar las zonas de descargue por efectos del bloqueo que esté generando a la draga en la parte posterior del casco, es necesario usar maquinaria de apoyo como excavadoras para profundizar los puntos de bloqueo y así poder continuar con el dragado.
	CONFORMACIÓN DE LA POZA CERRADA (BLOQUES MARGINALES PV1, M27, M29, M30, M31, MA2, MPA5 y M505)
5	Para los bloques marginales es necesario realizar el ingreso como se describe a continuación: • Confinamiento de la pozaPrevio al avance de la explotación, se debe realizar el confinamiento de la poza mediante la construcción de diques perimetrales (jarillones), buscando aislar la poza cerrada del río y su zona de inundación. La construcción de los jarillones va acorde a la geometría de la poza proyectada y se desmantelan conforme el plan de cierre minero. • Ingreso al bloque de explotaciónMediante la modelación hidráulica del área de influencia del bloque de explotación, se determina el punto de ruptura del albardón y la dirección del canal de acceso para las dragas y otros equipos. Este canal será de aproximadamente 40 metros de ancho con profundidad promedio de 6 metros, cuya longitud estará en función de la distancia hasta el bloque de explotación. El material extraído en la apertura del canal será depositado en un área de servidumbre previamente definida. • Establecimiento de pozaa draga de succión, que trabaja con un sistema de cucharas de ruedas cortadoras encargándose de remover parte del material estéril que cubre los paquetes de gravas auríferas, realiza la construcción de la poza con las dimensiones y profundidades definidas en la planeación, según la geometría y litología del bloque, características técnicas de los equipos y necesidades específicas de la operación, con el objetivo de generar las condiciones adecuadas para la óptima operación de la draga de producción (draga de cucharas o de succión). • Cierre del canal de ingresouego de establecida la poza, se procede a realizar el cierre del canal de ingreso. Este cierre se lleva a cabo mediante el traslado del material con maquinaria amarilla. De igual manera, la draga de succión podrá aportar el material descargado para adecuar el cierre definitivo de la poza garantizando que no haya un intercambio directo de agua poza-río. • Conformación de llenosos llenos que se requieran para la adecuación de los diques de protección marginal, se deberán conformar con materiales adecuados, libres de materia orgánica, basuras, lodos. Los materiales de lleno se colocarán por capas de no más de 0,20 m. de espesor compactando (con excavadora) cada capa hasta alcanzar el 98 % de la densidad seca máxima que se obtenga para el material en el ensayo Próctor. No se colocará la capa siguiente hasta no haber alcanzado la compactación en la capa anterior. Los materiales de lleno deberán cumplir con las especificaciones definidas en los artículos 220-14 y 610-14 del INVIAS para suelos tolerables.

PARÁGRAFO 1: Las áreas o bloques objeto de la presente modificación, se ubican en las siguientes coordenadas:

Tabla 81 Coordenadas de ubicación del Bloque CA5 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921620.78	1368692.51	32	919029.24	1372440.06	63	921346.18	1365154.58
2	921702.85	1369518.40	33	918769.76	1372440.06	64	920821.47	1365099.39
3	921606.54	1370093.54	34	918888.87	1372206.13	65	920751.69	1364656.32
4	921679.09	1370475.55	35	919025.51	1371927.30	66	921048.92	1364608.80
5	921489.01	1370804.51	36	919125.94	1371644.25	67	921096.40	1364617.83
6	921498.41	1370821.94	37	919014.03	1371295.09	68	921191.83	1364794.24
7	921561.11	1370822.42	38	919021.21	1370951.69	69	921570.82	1364736.17
8	921707.75	1370668.95	39	918610.47	1370541.94	70	921681.85	1364897.15
9	921904.13	1370904.09	40	918147.63	1369941.02	71	921811.86	1364966.13
10	921676.18	1371165.25	41	918309.20	1369629.65	72	922115.86	1364966.07
11	921538.49	1371250.72	42	918544.13	1369122.20	73	922115.81	1364720.07
12	921347.78	1371283.66	43	919260.49	1368758.21	74	921989.81	1364720.10
13	921156.47	1371264.12	44	919460.22	1368499.39	75	921989.70	1364121.10
14	921173.86	1370917.01	45	919547.51	1368171.94	76	921536.01	1364119.71
15	921063.24	1370843.05	46	919575.00	1367726.38	77	922060.73	1363985.79
16	921094.97	1370698.59	47	919688.91	1367498.74	78	922136.24	1364281.31

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

17	920747.76	1370450.46	48	919729.09	1367316.48	79	922240.94	1365087.26
18	920625.09	1370622.30	49	919712.63	1367142.22	80	922119.80	1365337.59
19	920218.44	1370776.67	50	919582.42	1366884.73	81	922226.86	1365522.29
20	920049.18	1371141.96	51	919425.46	1366671.35	82	922285.38	1365704.05
21	920273.56	1371445.00	52	919175.52	1366324.17	83	922426.82	1365865.85
22	920319.56	1371710.55	53	919350.88	1366050.38	84	922375.88	1365966.72
23	920205.69	1372086.18	54	919398.17	1365768.14	85	922645.53	1366133.89
24	920203.79	1372087.03	55	919694.47	1365749.05	86	922441.89	1366513.24
25	920175.73	1372323.61	56	919774.86	1365984.32	87	922321.74	1366601.34
26	919807.19	1372361.63	57	920024.40	1365999.87	88	922193.58	1366675.94
27	919865.80	1372625.98	58	920375.20	1365942.13	89	922301.31	1366941.73
28	919431.69	1372662.40	59	920824.22	1365758.56	90	921855.72	1367115.97
29	919431.69	1372823.33	60	920923.91	1365501.54	91	921759.72	1367623.37
30	918971.69	1372820.61	61	921167.36	1365483.62			
31	918962.08	1372586.71	62	921252.90	1365242.77			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 1 Coordenadas del bloque de ampliación M27 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922852.86	1339634.33	29	923061.09	1339602.97	57	923183.13	1339618.18
2	922792.02	1339680.50	30	923053.55	1339604.06	58	923168.72	1339612.97
3	922792.18	1339735.48	31	923046.03	1339604.19	59	923157.82	1339609.56
4	922987.03	1339841.97	32	923038.17	1339602.09	60	923149.93	1339609.62
5	922965.92	1339891.74	33	923028.20	1339589.79	61	923140.95	1339610.51
6	923297.68	1339930.22	34	923017.62	1339573.58	62	923130.99	1339608.37
7	923358.95	1339843.38	35	923009.50	1339560.96	63	923122.97	1339601.46
8	923218.23	1339660.18	36	923007.87	1339549.89	64	923114.86	1339597.07
9	923215.17	1339652.44	37	922924.02	1339617.94	65	923107.80	1339594.26
10	923215.17	1339652.44	38	922919.35	1339624.06	66	923099.78	1339595.10
11	923213.74	1339639.09	39	922910.22	1339627.41	67	923093.70	1339595.60
12	923204.90	1339631.19	40	922901.31	1339630.99	68	923084.36	1339596.30
13	923204.90	1339631.19	41	922895.95	1339635.12	69	923074.47	1339593.93
14	923194.44	1339622.87	42	922888.68	1339641.75	70	923069.29	1339598.12
15	923183.13	1339618.18	43	922852.86	1339634.33	71	923061.09	1339602.97
16	923168.72	1339612.97	44	922792.02	1339680.50	72	923053.55	1339604.06
17	923157.82	1339609.56	45	922792.18	1339735.48	73	923046.03	1339604.19
18	923149.93	1339609.62	46	922987.03	1339841.97	74	923038.17	1339602.09
19	923140.95	1339610.51	47	922965.92	1339891.74	75	923028.20	1339589.79
20	923130.99	1339608.37	48	923297.68	1339930.22	76	923017.62	1339573.58
21	923122.97	1339601.46	49	923358.95	1339843.38	77	923009.50	1339560.96
22	923114.86	1339597.07	50	923218.23	1339660.18	78	923007.87	1339549.89
23	923107.80	1339594.26	51	923215.17	1339652.44	79	922924.02	1339617.94
24	923099.78	1339595.10	52	923215.17	1339652.44	80	922919.35	1339624.06
25	923093.70	1339595.60	53	923213.74	1339639.09	81	922910.22	1339627.41
26	923084.36	1339596.30	54	923204.90	1339631.19	82	922901.31	1339630.99
27	923074.47	1339593.93	55	923204.90	1339631.19	83	922895.95	1339635.12
28	923069.29	1339598.12	56	923194.44	1339622.87	84	922888.68	1339641.75

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 83 Coordenadas del bloque de ampliación M29 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	923219.33	1340319.48	24	923731.67	1340154.62	47	923563.89	1340268.51
2	923098.45	1340243.59	25	923720.42	1340157.99	48	923563.89	1340268.51
3	923125.76	1340184.99	26	923720.42	1340157.99	49	923546.42	1340281.70
4	923067.01	1340029.07	27	923708.51	1340162.49	50	923536.13	1340289.59
5	923277.15	1340029.45	28	923700.61	1340167.07	51	923528.29	1340286.41
6	923218.11	1339920.99	29	923695.14	1340166.31	52	923514.30	1340285.35
7	923297.68	1339930.22	30	923695.14	1340166.31	53	923514.30	1340285.35
8	923315.16	1339905.46	31	923688.83	1340169.95	54	923485.89	1340285.34
9	923354.87	1340042.22	32	923681.85	1340177.89	55	923470.05	1340286.00

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

10	923675.18	1340134.41	33	923673.98	1340184.44	56	923456.95	1340288.44
11	923619.31	1339939.58	34	923673.98	1340184.44	57	923444.95	1340290.54
12	923679.20	1339907.27	35	923667.84	1340188.97	58	923430.79	1340291.35
13	923686.83	1339907.63	36	923661.87	1340193.51	59	923420.56	1340291.50
14	923707.72	1339911.32	37	923652.05	1340198.05	60	923406.07	1340294.82
15	923724.65	1339913.74	38	923641.38	1340203.42	61	923386.57	1340290.79
16	923724.65	1339913.74	39	923633.85	1340207.69	62	923379.24	1340282.21
17	923740.18	1339913.73	40	923626.05	1340213.88	63	923341.82	1340266.74
18	923743.60	1339910.84	41	923618.48	1340221.51	64	923329.06	1340258.55
19	923767.05	1339923.28	42	923610.23	1340229.01	65	923304.56	1340250.60
20	923807.25	1339903.04	43	923601.33	1340236.87	66	923282.69	1340245.74
21	923799.89	1340171.58	44	923592.06	1340244.36	67	923219.33	1340319.48
22	923746.74	1340157.02	45	923581.55	1340255.31			
23	923738.07	1340153.33	46	923573.59	1340263.72			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 84 Coordenadas del bloque de ampliación M30 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922616.25	1340807.26	13	923570.93	1340651.29
2	922683.58	1340898.87	14	923571.45	1340515.49
3	922795.14	1341006.93	15	923457.75	1340520.81
4	922914.13	1341006.89	16	923429.33	1340457.40
5	922914.61	1340947.52	17	923273.41	1340463.92
6	922946.94	1340885.86	18	923275.88	1340404.39
7	922979.26	1340788.60	19	923187.29	1340403.26
8	923037.27	1340753.46	20	923198.78	1340631.08
9	923142.81	1340750.17	21	922946.20	1340640.80
10	923214.25	1340820.03	22	922855.49	1340703.84
11	923379.55	1340804.96	23	922694.56	1340756.18
12	923386.40	1340685.88			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 85 Coordenadas del bloque de ampliación M31 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921628.27	1341232.16	24	921571.37	1341413.49
2	921629.01	1341250.72	25	921567.19	1341421.65
3	921636.54	1341265.93	26	921571.49	1341424.26
4	921634.26	1341271.82	27	921567.72	1341432.95
5	921626.65	1341284.20	28	921564.28	1341439.51
6	921622.55	1341290.74	29	921559.43	1341448.20
7	921617.45	1341296.15	30	921554.59	1341454.95
8	921611.09	1341303.26	31	921549.58	1341459.47
9	921605.87	1341307.90	32	921554.13	1341463.90
10	921606.09	1341324.34	33	921553.73	1341466.43
11	921607.37	1341335.78	34	921551.90	1341471.26
12	921607.87	1341347.88	35	921551.74	1341475.54
13	921604.96	1341351.76	36	921556.64	1341478.90
14	921600.59	1341356.52	37	921564.72	1341483.56
15	921594.48	1341362.54	38	921570.87	1341486.85
16	921588.00	1341367.76	39	921568.57	1341490.79
17	921582.83	1341369.90	40	921572.13	1341493.67
18	921583.37	1341370.83	41	921573.52	1341495.36
19	921576.81	1341374.51	42	921806.37	1341494.31
20	921570.81	1341377.75	43	921961.43	1341191.05
21	921573.42	1341387.13	44	921864.74	1341129.17
22	921572.88	1341396.05	45	921774.37	1341230.03
23	921573.08	1341405.67			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 86 Coordenadas del bloque de ampliación M505 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921431.98	1343580.41	7	922027.42	1343543.97
2	921522.41	1343581.35	8	921913.92	1343204.56
3	921581.95	1343480.67	9	921742.58	1343196.61
4	921679.44	1343484.12	10	921631.70	1343306.43
5	921859.26	1343450.72	11	921502.15	1343321.47
6	921930.33	1343603.07	12	921431.01	1343458.08

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 87 Coordenadas del bloque de ampliación MA2 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	920959.10	1355641.13	11	920436.20	1355340.02
2	921109.10	1355671.13	12	920522.90	1355162.29
3	921089.10	1355891.13	13	920608.59	1355162.29
4	920559.10	1355881.13	14	920599.10	1355371.13
5	920559.10	1355751.13	15	920659.10	1355381.13
6	920649.10	1355751.13	16	920669.10	1355501.13
7	920659.34	1355641.73	17	920779.10	1355501.13
8	920665.61	1355546.42	18	920789.10	1355391.13
9	920545.59	1355523.71	19	920969.10	1355391.13
10	920454.88	1355371.38			

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 88 Coordenadas del bloque de ampliación MPA5 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921488.10	1344428.13	12	922259.10	1344667.13
2	921779.10	1344428.13	13	922303.10	1344664.13
3	921863.10	1344602.13	14	922303.10	1344548.13
4	921819.10	1344782.13	15	922176.10	1344523.13
5	921819.10	1344904.13	16	922159.10	1344487.13
6	921925.10	1344904.13	17	922211.10	1344365.13
7	921983.10	1344668.13	18	922181.10	1344305.13
8	922091.10	1344668.13	19	922091.10	1344305.13
9	922091.10	1344788.13	20	922038.10	1344399.13
10	922214.10	1344788.13	21	921938.10	1344305.13
11	922214.10	1344734.13	22	921488.10	1344305.13

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 89 Coordenadas del bloque de ampliación MPV1 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	919552.20	1362004.12	29	919764.90	1362128.58
2	919514.50	1362070.69	30	919771.11	1362118.17
3	919530.90	1362177.64	31	919678.05	1361971.02
4	919544.40	1362181.75	32	919673.94	1361974.01
5	919552.59	1362182.85	33	919669.60	1361976.69
6	919564.69	1362182.67	34	919671.67	1361990.46
7	919581.40	1362178.81	35	919671.67	1361996.46
8	919594.00	1362172.66	36	919667.49	1361998.85
9	919595.25	1362175.73	37	919664.27	1362000.43
10	919605.20	1362172.45	38	919659.02	1362002.60
11	919613.22	1362168.47	39	919653.57	1362004.34
12	919625.47	1362159.43	40	919647.37	1362005.74
13	919633.66	1362150.38	41	919641.09	1362006.57
14	919634.95	1362148.62	42	919634.38	1362006.83
15	919726.42	1362290.01	43	919634.42	1362003.40
16	919738.64	1362288.63	44	919628.87	1362005.89
17	919747.76	1362286.10	45	919625.85	1362007.01
18	919756.13	1362282.50	46	919619.52	1362008.87
19	919765.47	1362276.75	47	919614.27	1362009.93
20	919760.59	1362269.20	48	919608.13	1362010.65
21	919774.80	1362266.78	49	919600.72	1362010.79
22	919783.40	1362263.65	50	919594.39	1362010.28
23	919798.66	1362254.39	51	919594.31	1362009.75

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

24	919791.24	1362242.94	52	919587.45	1362010.62
25	919799.22	1362239.67	53	919579.53	1362010.78
26	919809.18	1362233.67	54	919572.43	1362010.16
27	919816.61	1362227.34	55	919564.38	1362008.54
28	919823.57	1362219.26	56	919558.79	1362006.82

Fuente: Documento de Modificación del PMA Explotación aurífera por dragado del Río Nechí de Abril de 2014

Tabla 90 Coordenadas del Bloque carguero CA1 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	920996.26	1363880.50	14	920719.27	1362578.98
2	921213.64	1363892.21	15	920488.39	1362500.35
3	921271.53	1363884.73	16	920401.09	1362558.10
4	921305.21	1363880.38	17	920265.43	1362738.39
5	921399.64	1363868.18	18	920533.45	1362818.34
6	921657.62	1363748.13	19	920474.76	1363089.50
7	921803.57	1363506.10	20	920460.51	1363155.35
8	921807.51	1363150.10	21	920720.58	1363564.30
9	921590.95	1363032.93	22	920892.57	1363497.27
10	921416.20	1363041.79	23	920934.39	1363651.83
11	921289.53	1363272.20	24	920960.83	1363749.54
12	921061.53	1363272.24	25	920985.08	1363839.16
13	920959.19	1363064.95	26	920996.26	1363880.50

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 91 Coordenadas del Bloque carguero CA2 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)
1	920230.91	1363178.51
2	920178.38	1363104.52
3	920004.92	1363113.31
4	919776.95	1363124.86
5	919609.57	1363489.51
6	919781.57	1363512.48
7	919916.63	1363851.60
8	920322.18	1363969.71
9	920481.00	1363802.81
10	920483.27	1363800.43
11	920591.62	1363686.57
12	920324.60	1363310.47
13	920278.24	1363245.17
14	920230.91	1363178.51

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 92 Coordenadas del Bloque carguero CA3 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922115.84	1364966.05	17	920907.67	1364054.27
2	922115.80	1364720.06	18	920953.70	1364166.26
3	921989.80	1364720.09	19	920925.72	1364302.27
4	921989.81	1364720.07	20	921046.52	1364525.60
5	921989.80	1364720.07	21	921096.40	1364617.83
6	921989.79	1364679.65	22	921097.14	1364619.19
7	921989.76	1364537.17	23	921159.81	1364735.05
8	921989.69	1364121.09	24	921191.81	1364794.22
9	921536.00	1364119.71	25	921191.82	1364794.24
10	921536.87	1364119.48	26	921570.81	1364736.17
11	921498.49	1364119.35	27	921597.61	1364775.02
12	921435.57	1364119.13	28	921626.00	1364816.17
13	921175.69	1364118.22	29	921653.71	1364856.35
14	921213.64	1363892.21	30	921681.83	1364897.13
15	920996.26	1363880.50	31	921811.84	1364966.10
16	920991.64	1363880.25	32	922115.84	1364966.05

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 93 Coordenadas del Bloque carguero CA4 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921815.58	1365339.22	17	921580.04	1365687.87
2	921753.94	1365192.26	18	921595.84	1365671.19
3	921646.12	1365227.27	19	921640.62	1365704.53

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

4	921676.95	1365342.05	20	921602.07	1365839.32
5	921671.37	1365438.63	21	921609.10	1365887.05
6	921622.35	1365434.44	22	921628.04	1365913.15
7	921560.72	1365325.27	23	921945.91	1365875.30
8	921522.91	1365315.48	24	921951.50	1365782.91
9	921493.50	1365321.08	25	921975.30	1365733.92
10	921462.35	1365368.48	26	922028.50	1365703.11
11	921397.41	1365500.12	27	922064.91	1365668.11
12	921431.66	1365564.17	28	922073.30	1365637.32
13	921459.76	1365594.88	29	921985.05	1365465.17
14	921483.47	1365634.36	30	921880.14	1365387.20
15	921499.28	1365682.62	31	921815.58	1365339.22
16	921529.13	1365686.12	32	921815.58	1365339.22

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 94 Coordenadas del bloque de ampliación BJ3 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921929.56	1359950.94	22	921536.98	1360558.83
2	921610.29	1360227.25	23	921536.35	1360567.29
3	921592.97	1360273.25	24	921584.00	1360630.74
4	921690.38	1359952.62	25	921823.28	1360949.36
5	922424.91	1359905.63	26	922001.16	1360949.36
6	922426.94	1359830.20	27	922013.10	1361030.93
7	922498.23	1359722.15	28	922120.91	1361073.57
8	922288.43	1359656.91	29	922589.16	1361041.49
9	922292.51	1359542.75	30	922682.10	1360848.93
10	922463.61	1359377.62	31	922436.10	1360560.93
11	922304.73	1359214.52	32	922296.04	1360676.87
12	922259.92	1359055.51	33	922197.28	1360758.63
13	922300.66	1358855.72	34	922140.27	1360805.82
14	922518.60	1358766.02	35	921891.23	1360486.16
15	922923.29	1358952.77	36	922253.59	1360486.16
16	923401.99	1360139.17	37	922630.97	1360312.12
17	923297.14	1360787.63	38	922983.22	1360484.28
18	922633.03	1361366.85	39	923125.05	1360399.57
19	921349.11	1361075.90	40	923001.10	1359950.93
20	921522.42	1360505.45	41	922806.20	1359950.93
21	921522.16	1360511.21			

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 95 Coordenadas del Bloque carguero BJ4 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	921349.11	1361075.90	39	921038.41	1361573.33	77	921283.15	1362160.71
2	921500.38	1360577.96	40	921051.64	1361607.73	78	921284.47	1362136.89
3	921015.35	1360580.46	41	921078.10	1361638.15	79	921289.77	1362101.18
4	920765.62	1360581.75	42	921097.94	1361673.87	80	921303.00	1362064.13
5	920758.04	1360592.28	43	921121.76	1361720.17	81	921316.22	1362028.42
6	920746.05	1360608.92	44	921149.54	1361762.51	82	921330.78	1361984.76
7	920705.04	1360673.75	45	921152.18	1361792.94	83	921333.42	1361947.72
8	920685.19	1360710.79	46	921140.28	1361814.10	84	921346.65	1361923.90
9	920645.50	1360758.41	47	921120.43	1361837.91	85	921362.53	1361874.96
10	920624.34	1360800.75	48	921092.65	1361863.05	86	921370.46	1361832.62
11	920593.91	1360823.24	49	921051.64	1361909.35	87	921395.60	1361787.64
12	920161.32	1361053.42	50	921019.89	1361949.04	88	921399.57	1361737.37
13	920103.11	1361085.17	51	920978.88	1362004.60	89	921412.80	1361705.62
14	920125.60	1361161.90	52	920947.13	1362052.23	90	921427.35	1361660.64
15	920149.41	1361208.21	53	920916.70	1362085.30	91	921432.64	1361594.50
16	920169.25	1361258.48	54	920875.69	1362143.51	92	921406.18	1361572.01
17	920194.39	1361327.27	55	920832.04	1362199.07	93	921382.37	1361562.75
18	920218.20	1361377.54	56	920821.45	1362237.44	94	921338.71	1361548.20
19	920243.34	1361427.81	57	920839.97	1362249.34	95	921310.93	1361537.61
20	920284.35	1361480.73	58	920869.08	1362266.54	96	921289.77	1361528.35
21	920326.68	1361524.38	59	920891.57	1362286.38	97	921281.83	1361499.25
22	920366.37	1361572.01	60	920916.70	1362296.97	98	921296.38	1361483.37
23	920400.76	1361640.80	61	920949.78	1362324.75	99	921314.90	1361446.33
24	920447.07	1361712.24	62	920982.85	1362340.62	100	921336.07	1361402.67
25	920493.37	1361796.90	63	921026.50	1362372.37	101	921350.62	1361360.34
26	920527.76	1361892.15	64	921063.55	1362397.51	102	921374.43	1361315.36
27	920531.73	1361934.49	65	921120.43	1362423.97	103	921381.05	1361279.64
28	920531.73	1362037.68	66	921168.06	1362462.33	104	921378.40	1361232.02

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

29	920755.31	1362029.74	67	921197.16	1362429.26	105	921365.17	1361204.24
30	920771.18	1362004.60	68	921205.10	1362378.99	106	921355.91	1361173.81
31	920801.61	1361951.69	69	921217.01	1362369.73	107	921347.97	1361147.35
32	920828.07	1361906.71	70	921220.97	1362334.01	108	921342.87	1361135.61
33	920849.23	1361869.66	71	921232.88	1362322.10	109	921339.86	1361128.68
34	920849.23	1361622.28	72	921238.17	1362281.09	110	921338.98	1361126.66
35	920877.02	1361610.37	73	921251.40	1362259.93	111	921334.75	1361116.92
36	920912.73	1361595.82	74	921252.72	1362232.14	112	921334.75	1361075.91
37	920964.33	1361577.30	75	921264.63	1362203.04	113	921343.77	1361075.95
38	921014.60	1361562.75	76	921265.95	1362172.61	114	921349.11	1361075.90

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

Tabla 96 Coordenadas del Bloque carguero BJ5 (MAGNASSIRGAS Datum Bogotá)

Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)	Punto	Este (m)	Norte (m)
1	922273.61	1361285.40	32	921876.87	1361964.20	63	921964.18	1362683.87
2	921961.92	1361214.77	33	921776.33	1361950.97	64	921935.08	1362641.54
3	921980.12	1361261.87	34	921712.83	1361932.45	65	921911.26	1362596.56
4	921908.62	1361223.37	35	921644.04	1361924.52	66	921887.45	1362554.22
5	921845.12	1361226.01	36	921593.76	1361921.87	67	921863.64	1362519.83
6	921765.74	1361249.83	37	921564.66	1361924.52	68	921845.12	1362482.79
7	921723.41	1361270.99	38	921569.95	1362001.24	69	921826.60	1362453.68
8	921699.60	1361342.43	39	921580.54	1362099.14	70	921855.70	1362398.12
9	921686.37	1361408.58	40	921577.89	1362165.29	71	921898.04	1362376.95
10	921654.62	1361482.66	41	921572.60	1362215.56	72	921953.60	1362310.81
11	921646.68	1361522.35	42	921490.58	1362279.06	73	921995.93	1362284.35
12	921620.22	1361575.26	43	921435.01	1362342.56	74	922051.49	1362244.66
13	921591.12	1361662.58	44	921360.93	1362395.47	75	922093.83	1362202.33
14	921622.87	1361718.14	45	921326.53	1362443.10	76	922133.52	1362154.70
15	921649.33	1361752.54	46	921284.20	1362482.79	77	922189.08	1362157.35
16	921683.72	1361763.12	47	921308.01	1362559.52	78	922265.81	1362159.99
17	921728.70	1361739.31	48	921334.47	1362612.43	79	922342.54	1362138.83
18	921771.04	1361726.08	49	921360.93	1362657.41	80	922400.75	1362146.77
19	921813.37	1361710.20	50	921411.20	1362707.68	81	922435.14	1362117.66
20	921858.35	1361710.20	51	921445.60	1362773.83	82	922456.31	1361988.02
21	921911.27	1361710.20	52	921490.58	1362845.27	83	922466.89	1361839.85
22	921974.77	1361710.20	53	921543.49	1362882.31	84	922474.83	1361736.66
23	922019.74	1361723.43	54	921580.54	1362903.48	85	922474.83	1361424.52
24	922075.31	1361755.18	55	921630.81	1362943.16	86	922286.97	1361427.10
25	922114.99	1361789.58	56	921694.31	1362969.62	87	922256.08	1361410.46
26	922162.62	1361816.04	57	921747.22	1363004.02	88	922258.99	1361385.33
27	922167.91	1361850.43	58	921802.79	1362948.45	89	922287.56	1361369.45
28	922144.10	1361890.12	59	921871.58	1362863.79	90	922298.67	1361329.77
29	922112.35	1361937.74	60	921908.62	1362821.45	91	922273.61	1361285.40
30	922088.54	1361998.60	61	921948.31	1362763.25			
31	921980.06	1361980.08	62	921995.93	1362710.33			

Fuente: GDB de la de Modificación Plan de Manejo Ambiental Explotación por dragado del Río Nechí Radicado No 2019047039-1-000 del 11 de abril de 2019 a través de la Plataforma AGIL

ARTÍCULO SEGUNDO. – Modificar el Artículo Tercero de la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de modificar la Zonificación de Manejo Ambiental (ZMA) para el proyecto, e incluir las respectivas obligaciones, así:

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
Coberturas de pastos, pastos arbolados, depósitos de estériles de minería y zonas de extracción minera.	
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
Ciénagas de Aguas negras y una ronda de protección de 50m	
Ciénaga de Sabalito y una ronda de protección de 50m	
Cauce y ribera del río Nechí con una franja de protección de 50 m paralelo a la margen.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
-	En estas áreas se requiere un manejo de restauración ecológica para inducir la recuperación de los ecosistemas intervenidos. Esta restauración ecológica debe garantizar el restablecimiento de ecosistemas íntegros, fieles a las características originales de la zona y con plena capacidad de mantenerse y recuperarse, dentro de las dinámicas normales de relacionamiento de las poblaciones con su entorno.
-	Levantamientos detallados de topografía, batimetría y drenaje de cada bloque, antes dela entrada de la operación.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- Aplicación de medidas especiales para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas del entorno inmediato, en cuanto a conexión, aislamiento, flujo y oscilación, durante y después de la operación. Esto, a diferencia de las áreas sin restricciones, donde las medidas se limitan a restablecer las condiciones hidráulicas, una vez se abandona la poza.	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Cuerpos de agua superficiales (drenajes dobles y sencillos con una franja de protección de 30 metros	Su intervención está sujeta al permiso de uso y aprovechamiento de recursos. La intervención de cualquier drenaje se deberá solicitar como nueva actividad. Se deberán implementar medidas de manejo específicas para su intervención.
Bosque fragmentado con vegetación secundaria (Coberturas de bosque abierto bajo inundable, bosque denso alto inundable, bosque denso bajo inundable, bosque ripario, bosque de colinas intervenido, bosque secundario, bosque ripario secundario, bosque inundable secundario, bosque denso bajo inundable secundario)	Solo podrá ser intervenido una vez se cuente con el permiso de uso y aprovechamiento forestal. Esta cobertura deberá ser compensada aplicando el factor de compensación para ecosistemas naturales.
Cuerpos de agua lénticos (lagunas, lagos y ciénagas no específicas y zonas pantanosas) y una ronda de protección de 50m	La intervención de estas áreas está sujeta al permiso de uso y aprovechamiento de recursos. Su intervención deberá ser autorizada de manera específica por la Autoridad Nacional.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA	
Pozas de excavación y herbazal denso inundable	Aplicar las medidas de manejo establecidas para prevenir y mitigar los posibles impactos que se presenten por la ejecución del proyecto.

PARÁGRAFO PRIMERO: La sociedad deberá mantener las condiciones definidas para las zonas de intervención con restricciones, sobre las áreas que fueron intervenidas por la Sociedad, de forma previa a la solicitud de la presente modificación, y que de acuerdo con la definición de coberturas vegetales identificadas en el estudio de impacto ambiental corresponden a: 1) Ciénagas de mezcla, 2) bosque denso alto inundable, 3) pastizal inundable arbolado y 4) bosque abierto bajo inundable, conforme lo establecido en la Resolución 125 de 2015.

PARÁGRAGO SEGUNDO: La sociedad deberá implementar procesos de recuperación inducida, de las áreas que fueron intervenidas de forma previa a la solicitud de la presente modificación, y que de acuerdo con la definición de coberturas vegetales identificadas en el estudio de impacto ambiental corresponden a: 1) Bosque denso bajo inundable, 2) Bosque ripario, 3) Herbazal inundable, 4) Bosque de colinas intervenido, 5) Pozas de excavación, 6) Bosque secundario, 7) Bosque ripario secundario, 8) Bosque inundable secundario, 9) Bosque denso bajo inundable secundario.

ARTÍCULO TERCERO. – Modificar el numeral 1 del Artículo Segundo de la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015, en el sentido de sustituir las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental, las cuales serán objeto de control y seguimiento por parte de esta autoridad ambiental:

Componente	Código	Nombre de la Ficha	Radicado
Físico	MMF1	Manejo físico de áreas explotadas	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)
	MMF3	Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)

ARTÍCULO CUARTO. – Requerir a la Sociedad Mineros S.A., para que ajuste y presente las siguientes Fichas de manejo ante esta Autoridad, en un término no superior a tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo:

1.
- Para la FICHMMF1 Programa Manejo Físico de Áreas Explotadas, en relación a la Construcción de estructuras blandas de aislamiento – Jarillones (MMF1-10), la Sociedad debe llevar un control cartográfico, topográfico y geométrico de estos diques perimetrales, y en consecuencia deberá reportar a esta autoridad, su conformación cartográfica adecuadamente georreferenciada, donde se indiquen además sus características geométricas y composicionales, de acuerdo a su variación por tramos, según las condiciones topográficas e hidrológicas así lo exijan.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

2. Para la FICHA: MMF3 Programa de control de producción de sólidos suspendidos totales en la zona industrial de operación aluvial, en relación al sistema de tratamiento secundario de sólidos suspendidos totales a la salida de la zona industrial de operación aluvial (MMF3-1), incluir dentro de las acciones a desarrollar, la alternativa de tratamiento de agua dentro de la poza, que consiste en la mezcla con productos químicos que fomenten la coagulación-floculación y posterior sedimentación de los SST de manera más inmediata, donde además se deberá incluir un indicador relacionado a la cantidad del producto usado Vs el volumen de agua que se desea tratar.

ARTICULO QUINTO. - Modificar el numeral 2 del Artículo Segundo de la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015, en el sentido de sustituir las siguientes fichas de manejo, las cuales serán objeto de control y seguimiento por parte de esta autoridad ambiental:

Código	Nombre de la Ficha	Radicado
PMS1	Programa de monitoreo de la calidad del agua	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)
PMS3	Programa de monitoreo del programa de control de sólidos suspendidos totales en las zonas industriales de explotación aluvial	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)

ARTICULO SEXTO. - Modificar el numeral 2 del Artículo Segundo de la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015, en el sentido de incluir la siguiente ficha de manejo, la cual será objeto de control y seguimiento por parte de esta autoridad ambiental:

Código	Nombre de la Ficha	Radicado
PMS13'	Programa de monitoreo y seguimiento poza de operación	2019047039-1-000 del 11/04/2019 (VITAL 3500089091452519001)

ARTÍCULO SÉPTIMO. – Requerir a la Sociedad Mineros S.A., para que ajuste y presente el siguiente programa ante esta Autoridad Nacional, en un término no superior a tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, o en el plazo que en cada obligación se imponga:

1. Para la FICHA ~~Ficha~~ PMS8 del Programa de monitoreo del Programa de áreas explotadas, se deben implementar monitoreos sobre los diques perimetrales o jarillones geotécnicamente de forma constante, con el objeto de controlar su estabilidad; Así mismo, deberá monitorear los asentamientos y basculamientos que se puedan presentar por efecto de posibles cambios en el suelo de cimentación debido a saturación del terreno o fenómenos de licuefacción; los sistemas de medida de desplazamientos en superficie deben ser llevados a cabo mediante control topográfico convencional, GPS Diferencial (DGPS), medidor de verticalidad, detectores de agrietamiento, etc. Adicionalmente debe llevarse un control de las medidas de las presiones intersticiales en el interior de los diques.
- Adicionalmente debe llevarse un control de las medidas de las presiones intersticiales en el interior del talud de los diques, mediante la instalación de piezómetros o pozos de reconocimiento.
2. Para la Ficha PMS7 Programa de Monitoreo Emisiones, Calidad de Aire y Niveles de Ruido, se debe presentar a esta Autoridad Nacional, conforme a la periodicidad de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), un monitoreo anual de emisión de ruido ambiental y un monitoreo anual de emisión de ruido, considerando que las unidades de producción son fuentes móviles de muy bajo desplazamiento (a corto plazo), pero cuyo desplazamiento es significativo a mediano y largo plazo. Lo anterior deberá cumplir con la normatividad vigente y además tener en cuenta:
- a. Descripción detallada de la localización y caracterización de los puntos de monitoreo y de las fuentes de emisión de ruido de acuerdo al área seleccionada.

b. Definición del uso del suelo del receptor con el objetivo de seleccionar el Sector y Subsector con mayor restricción para el análisis del estándar máximo permisible de emisión de ruido.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- c. Presentar el procedimiento para la medición de la velocidad del viento, considerando el párrafo del artículo 20 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006: “La velocidad del viento se debe medir utilizando un anemómetro o un dispositivo medidor de velocidad del viento, si está es mayor a tres metros por segundo (3 m/s) (...)”.
- d. Presentar la base de datos (datos crudos) de los resultados de las mediciones efectuadas, los datos de campo, las respectivas memorias técnicas del procesamiento de datos, tablas de cálculo de los ajustes realizados y la comparación con la norma de acuerdo al sector más restrictivo.
- e. Descripción de las fuentes de emisión de ruido existentes en el área del proyecto con datos cualitativos.
- f. Presentar copia de los certificados de calibración electrónica de los equipos utilizados.

En cuanto a la modelación, se aclara que esta debe realizarse con un modelo o software adecuado aplicable a la actividad industrial desarrollada, contemplando criterios, variables y análisis acústicos como: potencias sonoras, modelo digital del terreno, datos meteorológicos del área, el análisis del escenario actual y proyectado y la calibración con las mediciones reportadas. Además, se deben adjuntar los soportes del modelo tales como: datos de entrada y salida del software, resultados de los escenarios propuestos, método de cálculo aplicado, calibración del modelo, el paso a paso realizado para la obtención del mapa de isófonas y toda la información relacionada que sustente del modelo aplicado.

ARTÍCULO OCTAVO. – Aprobar el Plan de Gestión del Riesgo presentado para el proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, de acuerdo con lo establecido en la parte considerativa del presente acto administrativo y los lineamientos establecidos en el Decreto 2157 de 2017 y el Auto 3273 de 2018.

ARTÍCULO NOVENO. - La Sociedad Mineros S.A., en virtud del Plan de Gestión del Riesgo aprobado, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- 1. Entregar en el próximo ICA, la información relacionada con la conformación del Plan de Ayuda Mutua conforme a lo establecido en el decreto 2157 del año 2017, garantizando que dicha conformación del plan se establezca con aquellas empresas que se encuentren en las áreas de posible afectación por los eventos amenazantes (exógenos y Endógenos identificados).
- 2. Presentar en el próximo ICA, el documento denominado “Organigrama Comité de Emergencias Mineros anexo 3.3”.

ARTÍCULO DÉCIMO. – La Sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones de compensación por pérdida de biodiversidad (PCPB), en los términos y condiciones que se establecen a continuación:

- 1. Compensar de acuerdo al manual de compensaciones del componente biótico y conforme lo establecido en la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018, la totalidad de las áreas naturales y seminaturales que sean intervenidas para el desarrollo del proyecto en el marco de la presente modificación, estableciendo las áreas a compensar de acuerdo con la naturaleza de la cobertura y el ecosistema objeto de intervención, acorde con el factor de compensación que corresponda a cada ecosistema.

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO (RES 1517/2012)	FACTOR DE COMPENSACIÓN
Coberturas naturales del Helobioma Nechí – San Lucas	7,25
Coberturas semi naturales del Helobioma Nechí – San Lucas	3,625
Coberturas no naturales	1

- 2. Realizar la siguiente compensación:

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO (RES 0256 - 2018)	ÁREA DE INTERVENCIÓN (ha)	FACTOR DE COMPENSACIÓN	ÁREA TOTAL A COMPENSAR (ha)
Pastos enmalezados del Helobioma Nechí – San Lucas	53,7	1	53,7

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

ECOSISTEMA DISTRITO BIOGEOGRÁFICO (RES 0256 - 2018)	ÁREA DE INTERVENCIÓN (ha)	FACTOR DE COMPENSACIÓN	ÁREA TOTAL A COMPENSAR (ha)
Bosques fragmentados con vegetación secundaria del Helobioma Nechí – San Lucas	174	7,25	1261,5
Herbazal denso inundable no arbolado del Helobioma Nechí – San Lucas	1,6	7,25	11,6
Tierras desnudas del Helobioma Nechí – San Lucas	2,16	3,625	7,83
ÁREA TOTAL A COMPENSAR (ha)			1334,63

3. Se autoriza la implementación del plan de compensación por pérdida de biodiversidad en las Áreas prioritizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, teniendo en cuenta que las compensaciones deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas o con mayor significancia, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, cumpliendo con los siguientes criterios establecidos en el Numeral 5.3 del manual de compensaciones del componente biótico (MADS, 2018):

“1. Las compensaciones deberán localizarse en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades: a) La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes; b) La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad. La selección de la zona hidrográfica deberá ser sustentada con base en condiciones técnicas que justifiquen su priorización.”

2. Si las áreas propuestas para compensar son menores, según el tipo de ecosistema equivalente al área original impactada, se deberán incluir áreas o franjas de conectividad con potencial para la restauración en cualquiera de sus tres enfoques (restauración ecológica, rehabilitación y recuperación) y de uso sostenible como acción complementaria.”
4. Se autoriza la implementación de actividades de restauración en las “Áreas prioritizadas a restaurar en el Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande”, para lo cual la Sociedad deberá ceñirse a la metodología establecida en el Plan Nacional de Restauración (2015).
5. Dar inicio a más tardar dentro los seis (6) meses, contados a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad sujeto de plan de manejo ambiental o aprovechamiento único forestal, la Implementación del plan de compensación, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 3 de la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018.
6. Una vez se realice el impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad sujeto de plan de manejo ambiental o aprovechamiento único forestal y previo al inicio de la Implementación del plan de compensación, deberá presentar el plan definitivo que contenga como mínimo, pero no limitándose, los lineamientos establecidos en el Manual de compensaciones del medio biótico, contemplando además la siguiente información:

a) Título.
b) Relación de la infraestructura autorizada (en m² o hectáreas) en el acto administrativo que otorga plan de manejo ambiental y/o modificaciones correspondientes, discriminando Tipo de obra, Cantidad, si es un elemento lineal la longitud, el ancho, área total, acto administrativo que aprueba o modifica y toda la información que sea relevante para la evaluación de las áreas y ecosistemas a afectar en el plan de compensaciones del medio biótico.
c) Objetivos (generales y específicos), metas y alcance de las actividades de restauración que se planteen.
d) Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación, de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación, y asimismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.
e) Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación.
f) Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico (Resolución 256 de 2018)

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

- g) Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental.
 - h) Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación.
 - i) Presentar la línea base de las áreas propuestas para el proyecto con el fin de comparar el estado de los ecosistemas y así demostrar la efectividad y adicionalidad del proyecto en términos biológicos. Esta línea base como mínimo debe contener:
 - I. Inventario forestal con un error de muestreo inferior al 15%, para las coberturas de estudio, que contemple la variable de área basal
 - II. Estado de conservación de cada una de las coberturas con metodologías que estén basadas en técnicas que hayan sido referidas en publicaciones indexadas y que integren los requisitos de la ANLA, de esta forma se podrá evidenciar la biodiversidad del área en términos de composición, estructura y función con el fin de compararlas en el mediano y largo plazo y así determina la efectividad del proyecto.
 - III. Estudio de los procesos sucesionales para dar inicio a las siguientes etapas de este proceso de conservación y restauración pasiva de las coberturas de vegetación secundaria.
 - IV. Diseño del plan de monitoreo y seguimiento de los procesos de conservación del área de estudio.
 - j) Se debe identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de / la (s) área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación, así como se deberán identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.
 - k) Tipo de acciones a desarrollar acorde con lo establecido en el manual.
 - l) Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
 - m) Se deberán describir las posibles fugas o tradeoff que puedan comprometer de forma negativa el cumplimiento del indicador y por ende de los objetivos planteados.
 - n) Se deberán establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.
 - o) Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del proyecto que estas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
 - p) Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta, pero no limitándose a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.
 - q) Indicadores de seguimiento.
 - r) Se deberán incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y secundarias intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.
 - s) Cronograma.
 - t) Presupuesto.
7. Adelantar la implementación del plan de compensación en áreas del Distrito Regional de Manejo Integrado de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, con el acompañamiento de CORANTIOQUIA, para mantener coherencia con los objetivos de conservación planteados para el DRMI.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. – La Sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones de inversión de no menos del 1%, en los términos y condiciones que se establecen a continuación:

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

1. Invertir durante la vida útil del proyecto, no menos del 1%, en las zonas hidrográficas dentro de las cuales se desarrolla el proyecto, en cumplimiento a lo establecido en el numeral 2.2.9.3.1.15, Sección 1, Capítulo 3, libro 2, parte 2, Título 9 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016, modificado por el artículo 4 del decreto 0075 del 20 de enero de 2017, encontrándose el área de influencia del proyecto en la zona hidrográfica Nechí, limitando la inversión a las subzonas hidrográficas de Bajo Nechí (2703) y Directos al Bajo Nechí (2704), para lo cual se considera viable:
 - a) La compra de predios en el área del Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI El Sapo y Hoyo Grande declarado, reservado y delimitado por Corantioquia mediante Acuerdo del Consejo Directivo 508 del 26 de octubre de 2017, siempre y cuando dichos predios se encuentren dentro de las sub zonas hidrográficas autorizadas.
 - b) La definición de los predios debe ser consultada con CORANTIOQUIA, con el fin que las acciones definitivas a implementar cumplan tanto con el objetivo de Protección y recuperación de recursos hídricos, como con los objetivos de conservación que la corporación prevé para el manejo del DRMI.
 - c) Garantizar que la liquidación de la inversión se realice de conformidad con la inversión total de las actividades consideradas en la presente modificación de conformidad con lo establecido en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015 modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016.
2. Presentar en un término no mayor a seis (6) meses, contados a partir de la finalización de las actividades de construcción y montaje del proyecto, autorizadas en el marco de la presente modificación, las acciones específicas de destinación de los recursos de acuerdo con las líneas definidas en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016, de acuerdo con el ámbito geográfico en el cual fue impuesta la obligación y conforme el monto base de liquidación acorde con las actividades realizadas y siguiendo los parámetros de liquidación fijados en el artículo 2.2.9.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016, garantizando además que se presente como mínimo la siguiente información:
 - a) Criterios para la selección de los predios propuestos, con plano de ubicación del predio en donde se visualice la zona hidrográfica donde recae la obligación.
 - b) Evidencia de que los predios seleccionados se encuentran enmarcados en un plan general y responden a acciones de protección y recuperación del recurso hídrico, esto, teniendo en cuenta que la actividad de compra de predios corresponde a una actividad complementaria.
 - c) Caracterización medio abiótico (clima, temperatura, geomorfología, uso del suelo, hidrología).
 - d) Caracterización medio biótico (coberturas vegetales y ecosistemas, descripción coberturas vegetales de los predios vecinos a los propuestos para adquisición, fauna y flora).
 - e) Caracterización medio socioeconómico (comunidades beneficiadas, descripción de los bienes y servicios ecosistémicos del predio, descripción del uso actual del suelo).
 - f) Registro fotográfico
 - g) Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo).
 - h) Estudio de títulos y tradición del predio(s) (Escrituras, certificado de libertad y tradición, estudio de títulos) avalado por abogado titulado, con fecha de expedición no mayor a un mes a la fecha de radicación del programa de inversión.
 - i) Avalúo catastral del predio por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con una vigencia no mayor a un (1) año. El avalúo debe estar firmado por un profesional registrado en el Registro Abierto de Avaluadores (RAA), el cual constituye el registro único nacional en el cual deberán inscribirse todos los avaluadores que ejerzan la actividad en Colombia.
 - j) Certificación de la Unidad de Restitución de Tierras en la que se haga constar que el predio seleccionado no se encuentra en el registro de tierras despojadas y abandonadas forzosamente.
 - k) Acta de acuerdo y compromiso por parte de Corantioquia garantizando que recibirá los predios, la no enajenación de estos o su invasión por terceros, y la destinación exclusiva de los mismos a conservación, restauración y preservación.
 - l) La titularidad de los predios será de la autoridad ambiental regional competente, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entes municipales o departamentales, territorios colectivos y/o resguardos indígenas donde quede claramente establecido que se reciben los predios, evitando su enajenación o invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a recuperación, protección y preservación.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- m) La escritura se debe dejar condicionada a uso exclusivo de conservación y preservación, de tal forma que los predios deben ser mantenidos a perpetuidad como zonas de conservación.
 - n) En caso de ser necesario detallar el tipo y características del cerramiento y la señalización a emplear. Para lo anterior, se deberá presentar la descripción detallada de los insumos, materiales y otros elementos que se requieran para su ejecución. Es necesario presentar los soportes y certificados de la adquisición de los postes para realizar los aislamientos de las áreas, con el fin de verificar que la adquisición del material se realizó en un lugar autorizado.
 - o) Cronograma detallado de actividades.
 - p) Información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones y 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través de la Resolución 2182 del 23 de diciembre del 2016.
3. Aceptar el valor preliminar del plan de Inversión del 1% que corresponde a la suma de cuarenta y tres millones, quince mil pesos M/cte (\$43.015.000), el cual fue calculado sobre el valor Estimado del proyecto.
4. Presentar ante esta Autoridad Nacional, dentro de los seis (6) meses, contados a partir de la finalización de las actividades de construcción y montaje del proyecto, los valores base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con las actividades efectivamente ejecutadas en el marco de la presente modificación, conforme lo establecido en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015 modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016.

La liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% del proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, tendrá que ser presentada en pesos colombianos y estar debidamente discriminada en términos contables y certificada por contador o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el Título 9, parte 2, libro 2, Capítulo 3, Sección 1, artículo 2.2.9.3.1.7 del Decreto 1076 de 2015 modificado por el Artículo 1 del Decreto 2099 de 2016.

Para cada año de ejecución del proyecto presentar el ajuste al Plan de Inversión del 1% de acuerdo con lo anteriormente establecido.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. – La Sociedad Mineros S.A., deberá presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental las siguientes obligaciones de evaluación económica de impactos:

- 1. Presentar la justificación de los datos empleados para la cuantificación biofísica del impacto Alteración de la dinámica del agua superficial, y de ser necesario actualizarlos.
- 2. Reportar el avance de la internalización del impacto Potenciación de conflictos, actualizando el resultado de los indicadores propuestos para cada una de las medidas que previenen o corrigen el impacto en mención.
- 3. Valorar el efecto residual del impacto Potenciación de conflictos, a través de una metodología acorde con su magnitud.
- 4. Modificar la valoración del impacto Alteración de la dinámica del agua superficial, a través del uso de una metodología acorde con la magnitud y características del mismo.
- 5. Modificar la valoración del impacto Alteración del paisaje, incluyendo la externalidad generada sobre la calidad visual y los servicios ecosistémicos culturales y de belleza escénica.
- 6. Reconstruir el flujo económico, calcular nuevamente los indicadores VPN y RBC y sensibilizar los resultados, de acuerdo con las obligaciones específicas solicitadas respecto a cada una de las etapas del Análisis Costo Beneficio.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. – Incluir dentro del Plan de Manejo Ambiental establecido a la Sociedad Mineros S.A., mediante la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, la concesión de aguas superficiales que se encuentra actualmente otorgada y vigente por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, en los términos y condiciones que se establecen a continuación:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia Actual	Descripción
5	Concesión de aguas	Providencia I y Aljibes	PZ1-16-01	Resolución 160PZ-RES1902-1029 de 26 febrero 2019. Otorga concesión	Actual 50 años (25/02/2069)	Fuente: Río Anorí X: 891.928 - Y: 1.301.009 Uso: Generación de energía eléctrica Caudal: 6250 l/s Fuente: Sin Nombre X: 891.132 - Y: 1.298.027 Uso: Doméstico Caudal: 0,0930 l/s Fuente: Sin Nombre X: 891.664 - Y: 1.301.024 Uso: Doméstico Caudal: 0,1650 l/s

Obligaciones:
La sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar (una vez entre en vigencia con la ANLA la citada concesión de aguas), en los informes de cumplimiento ambiental, los soportes en donde se evidencie el cumplimiento de las mismas.

- Garantizar que en caso que por fenómenos naturales la(s) fuente (s) disminuya(n) su(s) nivel(es) hídricos(s) a caudales inferiores a los definidos en los soportes técnicos de esta providencia, se realizará el aprovechamiento de estas aguas conservando el porcentaje y cota correspondiente de asignación.
- El concesionario deberá mantener las obras de captación, control y reparto aprobadas para la generación de energía hidroeléctrica, y deberá cumplir con las obligaciones que se impondrán para los demás usos.
- Las obras de captación estarán provistas de elementos de control necesarios para conocer en cualquier momento la cantidad de agua derivada de la fuente.
- Para la Providencia I (código 3459) el usuario deberá cumplir y enviar los soportes relativos a implementar nuevamente un sistema de medición del caudal que entra a la planta de generación, con registro en tiempo real en el panel de control de operación de la planta.
- Para los aljibes el usuario deberá cumplir y enviar los soportes relativos a acondicionar la obra de control de caudal otorgado mediante orificio de ½ (niple de PVC ½”) entre el tanque receptor y el tanque de reparto, ubicado a una profundidad máxima de 7cm con respecto al rebose.
- Para la Providencia I (código 5268) el usuario deberá cumplir y enviar los soportes relativos a:
 - Eliminar la conexión directa existente del estanque de captación al desarenador derecho (en sentido del flujo).
 - Acondicionar la obra de control de caudal otorgado mediante orificio de ½ (niple de PVC ½”) entre el tanque receptor y el tanque de reparto, ubicado a una profundidad máxima de 15cm con respecto al rebose.
 - Eliminar el bypass en la tubería de aducción a su paso por la obra de control.
- El concesionario no podrá variar los sistemas de captación, conducción, almacenamiento, reparto y control, aprobados por la autoridad sin previa autorización de esta.
- Realizar el análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

9. Instalar en el punto de captación de agua superficial un aviso informativo que contenga como mínimo los siguientes datos:
 - a) Resolución por medio de la cual se otorgó el permiso de captación.
 - b) Coordenadas del punto de captación.
 - c) Nombre de la fuente hídrica.
 - d) Caudal/volumen autorizado de captación.
 - e) Época del año en la cual se autoriza dicha concesión, para que tanto propietarios de predios como habitantes del área estén informados sobre esta actividad.
10. Realizar mantenimientos periódicos a las motobombas con el fin de evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante el proceso de captación.
11. Llevar un registro permanente de las captaciones de agua efectuadas indicando el volumen, la fecha y el uso, de tal forma que se pueda cuantificar el volumen de agua captada durante el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. Las lecturas diarias se deben presentar.
12. Suspender la captación de aguas superficiales de forma inmediata en el evento de presentarse una disminución del 50% del caudal medio de la fuente hídrica autorizada para captación de agua superficial o un caudal igual al caudal ecológico determinado para la corriente hídrica, y deberá dar aviso a la autoridad ambiental competente.
13. Presentar el reporte e informe de los caudales aforados, comparándolos respectivamente con los caudales inicialmente registrados para el otorgamiento del presente permiso de concesión de aguas superficiales, con lo cual, esta Autoridad Nacional podrá en cualquier momento evaluar la pertinencia de continuar o no con la concesión otorgada.
14. Realizar aforo de caudal trimestral en época de lluvias y quincenal (15 días) en época de verano, durante la época de captación, en el tramo de la corriente autorizada para captación de agua superficial y compararlo con los caudales máximos, medios y mínimos reportados en el PMA. Tener en cuenta en las mediciones las siguientes condiciones:
15. Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el IDEAM para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel.
16. Para la medición del caudal sobre la corriente debe aplicar la curva de calibración construida.
17. Realizar las mediciones en dos puntos: uno aguas arriba y la otra agua abajo del sitio de captación.
18. Realizar actividades de capacitación dirigidas al personal responsable de la captación de cada uno de los puntos autorizados, en el sentido de realizar un manejo adecuado de este recurso.
19. Contar con un programa de ahorro y uso eficiente de agua, con metas de ahorro en el tiempo (durante toda la vida útil del proyecto) e indicadores de seguimiento y cumplimiento del mismo.

PARÁGRAFO PRIMERO: Se aclara que la vigencia de la precitada concesión de aguas superficiales con la ANLA, iniciará una vez se haya finalizado la vigencia actual de la misma, con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, y será durante la vida útil del proyecto. Así mismo, la concesión queda sujeto tanto a las obligaciones inicialmente impuestas por la Corporación, como a las obligaciones establecidas por esta Autoridad Nacional.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. – Otorgar a MINEROS S.A., por la vida útil del proyecto, concesión de aguas superficiales en un caudal de 296,5 l/s sobre el Río Nechí para el Sector Norte, para uso doméstico y uso de explotación minera y tratamiento de minerales uso industrial; y concesión de aguas superficiales en un caudal de 322,0 l/s sobre el Río Nechí para el Sector Sur, para uso de explotación minera y tratamiento de minerales (uso industrial), en los términos y condiciones que se establecen a continuación:

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

Punto de captación	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota	Horas de bombeo diarias	Volumen máximo captado diario (m³)
1	920079	1362835	39,2	12	12.809
2	919043	1365929	38,5	12	12.809
3	919456	1368181	38	12	12.809
4	918516	1369095	38	12	12.809
5	918155	1370174	37,8	12	12.809
6	918932	1371038	37,5	12	12.809
7	918914	1372056	37	12	12.809

Puntos de captación pit de operación Sector Sur

Punto de captación	Coordenada Este	Coordenada Norte	Cota	Horas de bombeo diarias	Volumen captado diario (m³)
1	922244	1358816	40,3	12	13.911
2	921595	1358980	40,2	12	13.911
3	920734	1359050	40	12	13.911
4	918516	1369095	39,5	12	13.911
5	920020	1361670	39,3	12	13.911

Obligaciones:

La sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar en los informes de cumplimiento ambiental, los soportes en donde se evidencie el cumplimiento de las mismas.

- Realizar el análisis de los conflictos actuales y potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, teniendo en cuenta el análisis hidrológico de caudales mínimos; así como el inventario y cuantificación aguas abajo de la captación hasta el límite del área de influencia del componente hidrológico, de los usos y usuarios registrados y no registrados ante la Autoridad Ambiental competente (analizando los volúmenes y caudales captados), de acuerdo con la caracterización del recurso hídrico superficial presentado.
- Instalar en el punto de captación de agua superficial un aviso informativo que contenga como mínimo los siguientes datos:
 - Resolución por medio de la cual se otorgó el permiso de captación.
 - Coordenadas del punto de captación.
 - Nombre de la fuente hídrica.
 - Caudal/volumen autorizado de captación.
 - Época del año en la cual se autoriza dicha concesión, para que tanto propietarios de predios como habitantes del área estén informados sobre esta actividad.
- Realizar mantenimientos periódicos a las motobombas con el fin de evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante el proceso de captación.
- Llevar un registro permanente de las captaciones de agua efectuadas indicando el volumen, la fecha y el uso, de tal forma que se pueda cuantificar el volumen de agua captada durante el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. Las lecturas diarias se deben presentar.
- Suspender la captación de aguas superficiales de forma inmediata en el evento de presentarse una disminución del 50% del caudal medio de la fuente hídrica autorizada para captación de agua superficial o un caudal igual al caudal ecológico determinado para la corriente hídrica, y deberá dar aviso a la autoridad ambiental competente.
- Presentar el reporte e informe de los caudales aforados, comparándolos respectivamente con los caudales inicialmente registrados para el otorgamiento del presente permiso de concesión de aguas

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

superficiales, con lo cual, esta Autoridad Nacional podrá en cualquier momento evaluar la pertinencia de continuar o no con la concesión otorgada.

7. Realizar aforo de caudal trimestral en época de lluvias y quincenal (15 días) en época de verano, durante la época de captación, en el tramo de la corriente autorizada para captación de agua superficial y compararlo con los caudales máximos, medios y mínimos reportados en el PMA. Tener en cuenta en las mediciones las siguientes condiciones:
- a) Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el IDEAM para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel.

b) Para la medición del caudal sobre la corriente debe aplicar la curva de calibración construida.

c) Realizar las mediciones en dos puntos: uno aguas arriba y la otra agua abajo del sitio de captación.
8. Realizar actividades de capacitación dirigidas al personal responsable de la captación de cada uno de los puntos autorizados, en el sentido de realizar un manejo adecuado de este recurso.
9. Contar con un programa de ahorro y uso eficiente de agua, con metas de ahorro en el tiempo (durante toda la vida útil del proyecto) e indicadores de seguimiento y cumplimiento del mismo.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. – Incluir en el Plan de Manejo Ambiental establecido a la Sociedad Mineros S.A., mediante la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, el permiso de ocupación de cauce que se encuentra actualmente otorgado y vigente por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA, en los términos y condiciones que se establecen a continuación:

No.	Permiso	Área	Expediente	Resoluciones	Vigencia Actual	Descripción
13	Permiso de ocupación de cauce	Puerto Zona Industrial	PZ8-02-01	Resolución 130PZ-1107-1953 de 14 julio 2011. Otorgar permiso de ocupación de cauce	Permanente	Fuente: Río Tigüí 919052 E – 1331590 N Profundizar el canal de acceso al puerto de la sociedad en la margen derecha del río Tigüí, cada vez que el nivel del río alcance niveles que impidan el acceso al puerto, en una longitud de 300 m y una profundidad de 1,50 m

Obligaciones:

La sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar (una vez entre en vigencia con la ANLA el citado permiso de ocupación de cauce), en los informes de cumplimiento ambiental, o en el plazo que en cada obligación se imponga, los soportes en donde se evidencie el cumplimiento de las mismas:

1. Allegar a esta Autoridad Nacional, en un término no mayor a un (1) mes, contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, la resolución inicial que otorgó en el año 2002 (Resolución 130PZ-367 de julio 26 de 2002) el permiso de ocupación de cauce, así como las resoluciones posteriores que fueron emitidas por CORANTIOQUIA en cumplimiento al seguimiento y control ambiental de dicho permiso y mediante las cuales se han establecido requerimientos adicionales a los otorgados en el primer acto administrativo.
2. Dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el permiso de ocupación de cauce otorgado mediante la Resolución 130PZ – 367 del 26 de julio de 2002.
3. Garantizar que no se genere ningún tipo de impacto negativo al ambiente ni a los recursos naturales renovables, ni se altere el ecosistema acuático, ni se ocasione mortandad de peces, ni perjuicios aguas abajo.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

4. Lo otorgado no es óbice para que en visitas de control y seguimiento se puedan dar recomendaciones y medidas ambientales para evitar, comenzar o corregir consecuencias sobre los recursos naturales o la comunidad circundante.
5. Realizar y presentar en una periodicidad anual, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, el monitoreo de calidad del agua y sedimentos para el punto de ocupación de cauce acogido, teniendo en cuenta los parámetros exigidos en el artículo 10 de la Resolución 631 de 2015, para lo cual se debe presentar fecha de los monitoreos, métodos de aforo de caudal, fecha y procedimiento de toma y preservación de muestras, métodos de análisis por parámetros monitoreados y límites mínimos detectables de acuerdo a los mismos, entre otros. Los resultados de los monitoreos físico-químicos y bacteriológicos deben ser comparados con la línea base del proyecto, realizando un análisis tendencial y multitemporal del medio. Siempre se deberán registrar las anotaciones correspondientes al estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo. Lo anterior con el fin de generar un análisis tendencial de la dinámica fisicoquímica e hidrobiológica del cuerpo de agua que permita a esta autoridad realizar el seguimiento de este permiso con información confiable
6. Georreferenciar los puntos donde se realice el monitoreo, empleando coordenadas Magna-Sirgas origen Bogotá, de conformidad con lo establecido en la Geodatabase de la ANLA.
7. Allegar en el próximo ICA, los soportes que aseguren que la estructura de la obra no afecta las condiciones naturales de la corriente hídrica. Por tanto, tendrá que hacer entrega de:
 - a) Análisis multitemporal de la dinámica fluvial de la corriente.
 - b) Análisis de inundaciones para diferentes periodos de diseño en la franja de ocupación de cauce en la que se localiza la estructura.
 - c) Las medidas de manejo correspondientes a la vigilancia de los procesos de socavación y/o sedimentación a los que pueda estar expuesta la estructura.
8. Realizar seguimiento visual del estado de las márgenes del cauce y llevar registro fotográfico mensual de las mismas. La Sociedad deberá:
 - a) Proteger las dos márgenes del cauce, aun cuando la intervención sea en una de ellas, asegurando que no se altere la dinámica hidrológica del cauce.
 - b) Realizar reconfiguración de cauces y recuperación vegetal de las áreas aledañas intervenidas.
 - c) El beneficiario del permiso de ocupación de cauce será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por el desarrollo del proyecto y el que ocasionen los contratistas a su cargo y deberá realizar todas las actividades necesarias para corregir los efectos causados.
 - d) No se puede generar ningún tipo de impacto negativo al ambiente ni a los recursos naturales renovables, ni se debe alterar el ecosistema acuático, ni se debe ocasionar mortandad de peces, ni perjuicios aguas abajo
 - e) Los impactos ambientales y efectos negativos que pueda ocasionar la estructura autorizada no serán responsabilidad de esta autoridad, para lo cual se debe realizar un seguimiento constante.

PARÁGRAFO 1: La Sociedad MINEROS S.A., deberá aclarar con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, la vigencia del permiso de ocupación de cauce, de forma tal que se imponga un término para el mismo, pues al ser permanente, no es posible tener certeza sobre el alcance de la citada vigencia.

PARÁGRAFO 2: Se aclara que la vigencia del precitado permiso de ocupación de cauce con la ANLA, iniciará una vez se haya definido la vigencia del mismo con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, y dicha vigencia haya finalizado con la citada Corporación, y será durante la vida útil del proyecto. Así mismo, el permiso queda sujeto tanto a las obligaciones inicialmente impuestas por la Corporación, como a las obligaciones establecidas por esta Autoridad Nacional.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. – Otorgar a MINEROS S.A., por la vida útil del proyecto, permiso de aprovechamiento forestal único para el desarrollo de las actividades contempladas en la presente solicitud de

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

modificación del PMA, sobre la cobertura de bosque fragmentado con vegetación secundaria, en los polígonos definidos en el anexo “ANEXOS AprFor_Autorizado”, en los términos y condiciones que se establecen a continuación:

Aprovechamiento forestal autorizado para el proyecto			
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)
LAM0806	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	174	11971,2

Obligaciones:

La sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar en los informes de cumplimiento ambiental, los soportes en donde se evidencie el cumplimiento de las mismas.

1. Garantizar que el aprovechamiento forestal autorizado, sea para el desarrollo de actividades de avance minero en el PIT norte.
2. Reconocer que No se autoriza aprovechamiento forestal en coberturas de Tierras desnudas y degradadas, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Herbazal denso inundable no arbolado y Pastos enmalezados.
3. Reconocer que No se autoriza la intervención de áreas en las cuales CORANTIOQUIA se haya pronunciado negativamente respecto al levantamiento de veda de la especie P. copaifera.
4. Garantizar que en ningún caso se podrán sobrepasar los volúmenes y áreas de aprovechamiento forestal máximos autorizados.
5. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental, la información detallada del aprovechamiento forestal que se realice en cada caso específico; se deberán entregar los inventarios forestales al 100% de la cobertura a intervenir y presentar a esta Autoridad Nacional la georreferenciación de los sitios en donde se llevará a cabo las labores del aprovechamiento conforme se vaya llevando dando el avance minero, especificando el número de individuos por especie a aprovechar y las variables dasométricas tomadas en campo.
6. Reconocer que No se autoriza el aprovechamiento de especies clasificadas en alguna categoría de amenaza, la única excepción es Prioria copaifera, la cual solo podrá ser aprovechada de acuerdo con lo establecido en el levantamiento de veda otorgado por la corporación autónoma regional CORANTIOQUIA.
7. Informar a los habitantes de predios vecinos, de forma previa al aprovechamiento forestal, así como ejecutar de forma adecuada y oportuna el plan de manejo de tránsito en el momento de la tala y en el transporte de los desechos del aprovechamiento.
8. Garantizar que no se comercializarán los productos obtenidos del aprovechamiento ni se cambiará el sitio de destino donde van a ser utilizados; en caso de no ser usados en las actividades del proyecto, deberán ser donados a la comunidad.
9. Garantizar que el destino final los productos maderables obtenidos esté soportado mediante actas de entrega a las comunidades, también se podrán utilizar los productos del aprovechamiento forestal en la realización de obras de conservación de suelos y/o geotécnicas al interior del área de influencia del proyecto. La información mínima que deben contener las actas de entrega de los productos maderables obtenidos corresponde a:
 - a) Cantidad de entrega por tipo de producto.
 - b) Volumen (m³) total por especie.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

- c) Destino identificado de los productos.
 - d) Personas que reciben los productos.
 - e) Lugar y fecha de entrega.
 - f) La información anteriormente citada se deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental.
10. Garantizar que para el manejo de los residuos que se generen de las actividades de aprovechamiento forestal, no se realizarán quemas a cielo abierto, y en consecuencia la Sociedad Reconoce esta prohibición.
 11. Dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 040-1902-834 del 19 de febrero de 2019 y la Resolución 040-RES1908-4121 de agosto de 2019, emitidas por Corantioquia respecto al levantamiento de veda del Cativo.
 12. Garantizar que los factores de compensación a implementar en las coberturas de bosque fragmentado con vegetación secundaria, donde se encuentra asociaciones de la especie *Prioria copaifera*, correspondan al factor de compensación establecido para ecosistemas naturales.
 13. Garantizar que en caso que mediante la caracterización biótica de los planes de manejo específico se llegue a evidenciar la presencia de alguna especie en veda que no haya sido previamente reportada y de la cual se requiera su intervención, la Sociedad deberá contar con el correspondiente levantamiento de veda por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) o la Corporación Autónoma Regional de Antioquia-CORANTIOQUIA, según corresponda.

PARÁGRAFO: Se aclara a la sociedad Mineros S.A., que no se autoriza la intervención de áreas en las cuales CORANTIOQUIA, no se haya pronunciado respecto al levantamiento de veda de la especie *P. copaifera*.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. – La sociedad Mineros S.A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, y presentar en los informes de cumplimiento ambiental, o en el plazo que en cada obligación se imponga, los soportes en donde se evidencie el cumplimiento de las mismas:

1. Georreferenciar para el Canal de acceso para ingreso de draga y otros equipos (Ingreso al bloque de explotación), el área de servidumbre previamente definida, y el punto de ruptura del albardón, e informar la respectiva ubicación, de forma previa al inicio de las actividades respectivas, mediante un informe en el cual se incluya un acta previa ejecución para relacionar el estado del terreno que será afectado, que debe ir acompañado con fotografías.

Adicionalmente es importante establecer que el punto del depósito temporal del material extraído, debe ser ubicado a una distancia mínima de 30 m de cualquier cuerpo de agua, en un espacio libre de vegetación, y debe ser dispuesto de tal manera que su geometría no represente un riesgo de deslizamiento; así mismo deben implementarse las medidas para evitar que esta acumulación de material represente una afectación sobre la calidad del aire por la dispersión de material particulado (Polvo).

2. Reportar de forma semestral (para el establecimiento de la poza cerrada), el área total ejecutada, volumen de material desplazado para su ejecución, especificando además el bloque al cual pertenece, los diques perimetrales implementados durante cada una, con su respectiva georreferenciación (Listado de coordenadas), acompañado de fotos pre y post intervención y el volumen y tipo de material usado para su construcción.
3. Reportar de forma semestral (para el dragado selectivo de cargueros), el área total ejecutada, así como el volumen de material procesado, incluyendo un informe que detalle el estado previo a la intervención de cada uno.

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

4. Reportar de forma semestral (para el dragado de los bloques marginales), el área total ejecutada, así como el volumen de material procesado, incluyendo un informe que detalle el estado previo a la intervención de cada uno.
5. Garantizar, de forma posterior a la intervención por la poza cerrada, y en la etapa de postcierre, que las geoformas y dinámica fluvial asociada a las planicies de inundación, se recuperen con el objeto que el intercambio entre la corriente hídrica, su carga de sedimentos y los suelos asociados se restablezca,
6. Hacer un monitoreo anual del suelo resultante relacionado a las áreas recuperadas en las zonas ya explotadas. Los resultados se deben presentar en los dos (2) siguientes Informes de Cumplimiento Ambiental y deben venir acompañados de un informe y análisis de resultados (Según Norma Lousiana 29B).
7. Identificar los usos actuales y proyectados de los cuerpos de agua que se pueden ver afectados por las actividades del proyecto, incluyendo la descripción de los mismos, información primaria y las coordenadas de cada uno de los usos y usuarios encontrados para cada una de las corrientes identificadas en el área del proyecto presentadas a un mapa a escala 1:5000 o más detallada.
8. Presentar los límites de cuantificación y detección de los métodos empleados por los laboratorios acreditados por el IDEAM, para el análisis de cada uno de los parámetros monitoreados; el método seleccionado para el análisis de cada parámetro debe considerar como mínimo el límite de la norma a comparar. Así mismo, es necesario presentar los resultados obtenidos en comparación con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 10 de la Resolución 631 de 2015 y el artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto 1076 de 2015; con el análisis de la totalidad de los parámetros considerados.
9. Presentar un nuevo análisis que presente los usos y usuarios, en el área de operaciones comprendida dentro de los Bloques autorizados, con el objeto de determinar si existen usos del agua sobre el cauce del Caño El Guamo y quebrada el Pital.
10. Presentar una propuesta de una red de monitoreo hidrogeológico (Niveles, calidad y cantidad), que lleve un control de los niveles freáticos del acuífero asociado a los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal)), que son explotados por la comunidad sobre la margen oriental del Río Nechí, cuya información debe ser reportada y debe constituirse en insumo para la actualización posterior del Modelo Hidrogeológico Numérico. Incluir puntos de monitoreo basados en la evaluación del Modelo Hidrogeológico Conceptual, parámetros y frecuencias.
11. Construir, a partir de la información levantada, procesada e interpretada para la construcción del MHC y con base en la implementación de la red de monitoreo y la toma de las cuatro primeras campañas, el modelo numérico de flujo de aguas subterráneas, con el fin de proporcionar una estructura para sistematizar la información obtenida dentro del modelo conceptual, así como para validar y calibrar cada uno de sus componentes, para de esta manera entender la dinámica de los acuíferos, y cuyo informe debe ser entregado a esta Autoridad. Lo anterior se deberá presentar ante esta Autoridad Nacional en un término no superior a dos (2) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.
12. Presentar a esta Autoridad Nacional, el permiso para la recolección de especies silvestres de la diversidad biológica, mediante el cual se autorice la manipulación de material biológico para el desarrollo de las actividades que se realicen en la implementación de medidas de manejo, seguimiento y control ambiental del proyecto, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015.
13. Garantizar que no se adelantarán actividades en áreas que no cuenten con autorización de levantamiento de veda tanto Regional como Nacional.

PARÁGRAFO: Se aclara a la Sociedad Mineros S.A., que no se autoriza la intervención de la Ciénaga de Sanpumoso, hasta tanto se tramite y obtenga el correspondiente permiso de uso y aprovechamiento del recurso.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. – Reiterar a la Sociedad Mineros S.A., que deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 77 del 16 de enero de 2019, relativa a la periodicidad con que se debe realizar la presentación de los Informes de Cumplimiento Ambiental a partir del año 2019.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. – Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificaciones, que no fueron objeto de modificación alguna a través del presente acto administrativo, continúan plenamente vigentes y son de obligatorio cumplimiento.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. – La modificación del Plan de Manejo Ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo, ampara únicamente las obras o actividades descritas en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, por lo tanto, cualquier modificación en las condiciones del Plan de Manejo Ambiental, deberá ser informada a la Autoridad de Licencias Ambientales -ANLA para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. – Esta Autoridad en cumplimiento de sus funciones de control y seguimiento podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos, dará lugar a la aplicación de las medidas preventivas o sancionatorias previstas en la Ley 1333 de 2009 o la que la adicione, modifique o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. - La Sociedad Mineros S.A., deberá informar con anticipación no mayor a diez (10) días a esta Autoridad Nacional y a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, la fecha de iniciación de actividades autorizadas en la presente Resolución

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. - El presente acto administrativo no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Complemento al Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente Resolución.

Cualquier modificación en las condiciones del Plan de Manejo Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación en cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 2.2.2.3.7.1, 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación del Plan de Manejo Ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente de los que aquí se consagran o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente Resolución.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. - Si las condiciones bajo las cuales se definieron las áreas sujetas a intervención varían con el tiempo hacia escenarios restrictivos para las actividades autorizadas, el beneficiario del Plan de Manejo Ambiental deberá informar a esta Autoridad con el propósito de modificarlo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. – La presente Resolución, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. - Comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, y a la Alcaldía de los municipios de El Bague, Zaragoza, Cauca y Nechí, en el departamento de Antioquia.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. – Notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada de la Sociedad Mineros S.A., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. - Disponer la publicación de la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta entidad.

“Por la cual se modifica el plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. - Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse ante esta Autoridad por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, conforme con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

COMUNÍQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 15 de agosto de 2019



RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
MIGUEL FERNANDO SALGADO
PAEZ
Contratista



Revisor / Líder
ANGELA JUDITH GAMEZ VALERO
Profesional Jurídico/Contratista



Expediente No. LAM0806
Concepto Técnico N°. 2005 del 8 de mayo de 2019 y el Concepto Técnico de Alcance N°. 4420 del 13 de agosto de 2019
Fecha: agosto de 2019

Proceso No.: 2019120215

Archívese en: LAM0806
Plantilla_Resolución_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.