



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° 01726

(20 de octubre de 2020)

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

EL JEFE DE LA OFICINA ASESORA JURÍDICA CON FUNCIONES DE DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020 y acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, las Resoluciones 414 de 12 de marzo de 2020 y 0788 del 17 de septiembre de 2020, 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 Nechí” localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia.

Que a través de la Resolución 139 del 11 de febrero de 2002, el Ministerio del Medio Ambiente, 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 Nechí, bloques BJ1, DJ2 y RJ3, en la mina 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 de Antioquia 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.

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

Que mediante escritura pública No. 1038 del 13 de abril de 2004 de la Notaria 17 del Círculo de Medellín, la sociedad MINEROS DE ANTIOQUÍA S.A., cambio su denominación por MINEROS S.A.

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 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 por medio de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, modificó la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de autorizar obras, infraestructura y actividades adicionales, incluyendo además, en el PMA, en el marco de lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076, una concesión de aguas superficiales, un permiso de ocupación de cauce que fueron otorgados por parte de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, y se otorgó una concesión de aguas superficiales sobre el Río Nechí y un permiso de aprovechamiento forestal único.

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

Que a través de la Resolución 0489 del 20 de marzo de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, modificó la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de autorizar obras, infraestructura y actividades adicionales, incluyendo además en el PMA, un permiso de ocupación de cauce, un permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad, entre otras determinaciones.

Que mediante comunicación presentada en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea -VITAL, con número 6500089091452520001, y radicación ANLA 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020 (VPD0044-00-2020), 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, Caucasia y Nechí en el departamento de Antioquia, en el sentido de autorizar la inclusión del permiso de ocupación de cauce del caño El Guamo y un aprovechamiento forestal.

Que con el escrito antes mencionado, la sociedad allegó el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental 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 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad MINEROS S.A., identificada con el N.I.T. 890914525-7, de fecha 2 de marzo de 2020, de la cámara de comercio de Antioquia.
- Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
- Constancia de pago por concepto del servicio de evaluación realizada el 5 de marzo de 2020, por valor de \$ 21.128.000, el cual se encuentra relacionado para el presente trámite.
- Constancia de pago por concepto del servicio de evaluación realizada el 6 de marzo de 2020, por valor de \$ 5.276.000, 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 16 de marzo de 2020, ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, con radicado 160PZ-COE2003-8950.

Que a través del Auto 5341 del 10 de junio de 2020, la ANLA dispuso iniciar el 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, 0126 del 24 de enero de 2008, 1674 del 24 de septiembre de 2008, 833 del 22 de agosto de 2013, 135 del 13 de febrero de 2014, 125 del 5 de febrero de 2015, 728 del 19 de junio de 2015, 857 del 12 de junio de 2018, 1612 del 15 de agosto 2019, y 0489 del 20 de marzo de 2020, 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, Caucasia y Nechí en el departamento de Antioquia, en el sentido de autorizar la inclusión de permiso de ocupación de cauce del caño El Guamo y aprovechamiento forestal.

Que en virtud de lo establecido en el numeral 2 del Artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015, atendiendo a las medidas implementadas por la Presidencia de la República a

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

través de la Directiva Presidencial No. 02 del 12 de marzo de 2020 y de acuerdo con las directrices impartidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, relacionadas con las medidas para prevenir y controlar la propagación del COVID-19, esta Autoridad Nacional realizó visita virtual guiada de evaluación al área del proyecto los días 26, 29, 30 de junio, 1, 2, 3 y 6 de julio de 2020.

Que a través del oficio 2020110071-2-000 del 10 de julio de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, convocó a Reunión de Información Adicional a la sociedad Mineros S.A., a llevarse a cabo el día 14 de julio de 2020, por medio de la aplicación Microsoft Teams, en el marco de la evaluación de la modificación del PMA solicitada en el marco del proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”.

Que mediante oficio 2020110091-2-000 del 10 de julio de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, convocó a Reunión de Información Adicional a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, a llevarse a cabo el día 14 de julio de 2020, por medio de la aplicación Microsoft Teams, en el marco de la evaluación de la modificación del PMA solicitada en el marco del proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”.

Que en Reunión de Información Adicional celebrada los días 14, 15 y 16 de julio de 2020, como consta en Acta 32 de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales requirió a la Sociedad Mineros S.A., información adicional para evaluar la viabilidad ambiental de la modificación del PMA solicitada en el marco 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 por medio de comunicación con radicación 2020128798-1-000 del día 10 de agosto de 2020, la sociedad Mineros S.A., solicitó prórroga de plazo para allegar la información adicional requerida mediante Acta 32 de 2020.

Que mediante oficio con radicación 2020137272-2-000 del 21 de agosto de 2020, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, prorrogó por un mes el plazo otorgado a la sociedad Mineros S.A., para que presentara la información requerida en el Acta de información adicional 32 de 2020.

Que a través de comunicación con radicación VITAL 3500089091452520026 y radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la Sociedad Mineros S.A., presentó respuesta a la información adicional establecida mediante Acta 32 de 2020, en el marco del trámite administrativo de modificación de Plan de Manejo Ambiental iniciado mediante Auto 5341 del 10 de junio de 2020, para el proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”.

Que mediante oficio con radicación ANLA 2020148363-2-000 del 7 de septiembre de 2020, 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 mediante comunicación con radicado 2020173782-1-000 del 6 de octubre de 2020, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, remitió el informe técnico 160PZ-IT2010-9233 del 5 de octubre de 2020, a través del cual emite su pronunciamiento sobre el complemento del Estudio de Impacto Ambiental-EIA del proyecto, así como sobre el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.

Que con fundamento en la información obrante en el expediente LAM0806, el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la ANLA, elaboró el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

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

Que esta Autoridad Nacional mediante Auto N°. 10181 del 20 de octubre de 2020, 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 “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí” localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto 5341 del 10 de junio de 2020.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

El Título VIII de la Ley 99 de 1993, consagró las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias y permisos ambientales, estableciendo las competencias para el trámite de otorgamiento de licencias ambientales en el Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y eventualmente en municipios y departamentos, por delegación de aquellas. Esta competencia general tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993:

“Artículo 51. COMPETENCIA. Las Licencias Ambientales serán otorgadas por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y algunos municipios y distritos, de conformidad con lo previsto en esta Ley.

En la expedición de las licencias ambientales y para el otorgamiento de los permisos, concesiones y autorizaciones se acatarán las disposiciones relativas tal medio ambiente y al control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico, expedidas por las entidades territoriales de la jurisdicción respectiva.”

Así mismo, la última ley en cita estableció en su artículo 52 la competencia privativa del Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para otorgar licencia ambiental para la ejecución de proyectos mineros de gran minería.

De otro lado, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998, con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ahora bien, debe precisarse que el numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, le estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

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

Por su parte, el numeral 2 del artículo 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 de 2015, que compiló el Decreto 2041 de 2014, dispone:

“ARTÍCULO 2.2.2.3.2.2. Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:

2. En el sector minero:

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

La explotación minera de:

(...)

c) Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas: Cuando la remoción total de material útil y estéril proyectada sea mayor o igual a dos millones (2.000.000) de toneladas/año; (...).”

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

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

En igual sentido establece la Resolución 414 del 12 de marzo de 2020 “*Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA*”, que la función relativa a “*Suscribir los actos administrativos que otorgan, niegan, modifican, ajustan o declaran la terminación de las licencias, permisos y trámites ambientales*” le corresponde al Director General de la entidad.

Finalmente, mediante Resolución 0788 del 17 de septiembre de 2020, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible “*Por la cual se autoriza el disfrute de unas vacaciones y se hace un encargo de funciones*”, se encargó de las funciones del empleo de Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA al Jefe de la Oficina Asesora Jurídica, Daniel Ricardo Páez Delgado, siendo el funcionario competente para suscribir el presente acto administrativo.

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

El presente acto administrativo responde al procedimiento de modificación 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) De las visitas no presenciales y guiadas B). Concepto de otras Autoridades; y C) Concepto Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

A) De las visitas no presenciales y guiadas

Como es de conocimiento público, mediante Decreto Legislativo No. 417 de 17 de marzo de 2020, el Presidente de la República con la firma de todos los Ministros, declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional, debido a las afectaciones que se han presentado con múltiples casos de la enfermedad denominada COVID-19 o Coronavirus, y ha adoptado medidas de índole sanitario, entre las que se encuentra la orden a los jefes y representantes legales de los centros laborales públicos y privados, de adoptar las medidas de prevención y control sanitario para evitar la propagación del virus.

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

Así mismo, el Gobierno Nacional el 28 de marzo de 2020, expidió el Decreto Legislativo 491 de 2020¹, mediante el cual se estableció la necesidad de adoptar medidas en materia de prestación de servicios a cargo de las entidades y organismos del Estado, con la finalidad de prevenir la propagación de la pandemia mediante el distanciamiento social, estableciendo al respecto lo siguiente:

“Artículo 3. Prestación de los servicios a cargo de las autoridades. Para evitar el contacto entre las personas, propiciar el distanciamiento social y hasta tanto permanezca vigente la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social, las autoridades a que se refiere el artículo 1 del presente Decreto velarán por prestar los servicios a su cargo mediante la modalidad de trabajo en casa, utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Las autoridades darán a conocer en su página web los canales oficiales de comunicación e información mediante los cuales prestarán su servicio, así como los mecanismos tecnológicos que emplearán para el registro y respuesta de las peticiones.

*En aquellos eventos en que no se cuente con los medios tecnológicos para prestar el servicio en los términos del inciso anterior, las autoridades deberán prestar el servicio de forma presencial. **No obstante, por razones sanitarias, las autoridades podrán ordenar la suspensión del servicio presencial, total o parcialmente, privilegiando los servicios esenciales, el funcionamiento de la economía y el mantenimiento del aparato productivo empresarial.***

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

En tal virtud, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA mediante las Resolución 00470 de 19 de marzo de 2020, modificada por las Resoluciones 574 del 31 de marzo de 2020 y 642 del 13 de abril de 2020, resolvió suspender los términos de los trámites administrativos contentivos de los servicios presenciales que no cuenten con un canal de comunicación de reemplazo, considerando el marco normativo expedido por el Gobierno Nacional en virtud de la emergencia sanitaria que afronta el país por la pandemia del COVID – 19², salvo que el interesado en el trámite de expedición o modificación del instrumento y control ambiental asuma su disponibilidad por medio de las tecnologías de la información y comunicaciones conforme con la normativa vigente, de tal manera que se garantice la participación ciudadana efectiva en dichas actuaciones.

En aras de garantizar la continuidad de la prestación de los servicios administrativos y el funcionamiento de las entidades públicas, esta Autoridad Nacional estableció lineamientos buscando desarrollar visitas no presenciales y guiadas para trámites de modificación de licencia ambiental, que permitan a los profesionales técnicos evaluadores de la ANLA identificar y conocer las condiciones abióticas, bióticas y socioeconómicas de la zona del proyecto, a partir de la información contenida en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, o en los Estudios de Impacto Ambiental para el caso de trámites de obtención de licencia ambiental nueva, en caso que apliquen.

¹ “Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica.”

² El Gobierno Nacional expidió los Decretos Legislativos 457 el 22 de marzo de 2020, 491 del 28 de marzo de 2020, 531 del 8 de abril de 2020, 593 del 24 de abril de 2020, 636 del 6 de mayo de 2020, 639 del 22 de mayo de 2020, 749 del 28 de mayo de 2020, 878 del 25 de junio de 2020 y 990 del 9 de julio de 2020 y 1076 del 28 de julio de 2020, por medio de los cuales se ordenó el aislamiento preventivo obligatorio de todas las personas habitantes de la República de Colombia y se adoptaron medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica, declarado mediante el Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020. En atención de lo anterior, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA., mediante Circular Interna 00007 del 16 de marzo de 2020, adoptó medidas de gestión de personal y a través la Resolución No. 00470 del 19 de marzo de 2020, modificada por la Resolución 574 del 31 de marzo de 2020, se ordenó la suspensión de la prestación de los servicios presenciales.

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

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

“Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite:

1. A partir de la fecha de radicación de la solicitud con el lleno de los requisitos exigidos, la autoridad ambiental competente, de manera inmediata procederá a para expedir el acto de inicio de trámite de modificación de licencia ambiental que será comunicado en los términos de la Ley 1437 de 2011 y se publicará en el boletín de la autoridad ambiental competente en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

2. Expedido el acto administrativo de inicio trámite de modificación, la autoridad ambiental competente evaluará que el complemento del estudio ambiental presentado se ajuste a los requisitos mínimos contenidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales y realizará visita al proyecto, cuando la naturaleza del mismo lo requiera, dentro de los quince (15) días hábiles después del acto administrativo de inicio; cuando no se estime pertinente la visita o habiendo vencido el anterior lapso la autoridad ambiental competente dispondrá de cinco (5) días hábiles para realizar una reunión con el fin de solicitar por una única vez la información adicional que se considere pertinente.” (Subrayado por fuera del texto original.)

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

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

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

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

Para el presente trámite, la sociedad Mineros S.A., proporcionó el uso de herramientas tecnológicas para facilitar la observación del área objeto de la modificación a través de imágenes de video en tiempo real mediante recorridos aéreos con un dron, así como la observación en detalle de sitios de interés para que el Grupo Evaluador a través de imágenes de videos en tiempo real y mediante recorridos terrestres lograra adelantar la correspondiente verificación, por lo que se pudo efectuar la visita no presencial y guiada, los días 26, 29, 30 de junio, 1, 2, 3 y 6 de julio de 2020, y que producto de la misma, se expidió el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

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

B) Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente.

Esta Autoridad Nacional, al momento de elaborar el presente acto administrativo procede a realizar el análisis no solamente de los procesos internos de evaluación que se adelantan por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, sino también 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.

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

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 3500089091452520026 y radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, allegó copia del soporte del radicado del complemento del Plan de Manejo Ambiental (PMA), presentada el 21 de agosto de 2020, ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, con radicado 160PZ-COE2008-23247.

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

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

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

Para ello, mediante oficio con radicación ANLA 2020148363-2-000 del 7 de septiembre de 2020, la ANLA solicitó a CORANTIOQUIA, emitir concepto dentro del trámite administrativo

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

de modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

Una vez expuesto lo anterior, y consultada la información obrante en el expediente LAM0806, se evidenció que por medio de radicación ANLA 2020173782-1-000 del 6 de octubre de 2020, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, remitió el informe técnico 160PZ-IT2010-9233 del 5 de octubre de 2020, a través del cual emite su pronunciamiento sobre el complemento al Estudio de Impacto Ambiental-EIA del proyecto, así como sobre el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.

En este sentido, es procedente indicar que esta Autoridad Nacional incorporó en la evaluación de la modificación de Plan de Manejo Ambiental del proyecto en comento, el pronunciamiento de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, mediante el concepto técnico 160PZ-IT2010-9233 del 5 de octubre de 2020, abordando en las consideraciones técnicas, los aspectos más relevantes relacionados con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

C) 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 virtual guiada 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°. 6463 del 20 de octubre de 2020, en el cuál evaluó la información presentada por la sociedad, así como la información adicional requerida mediante Acta de Información Adicional 32 de 2020 y presentada con radicación VITAL 3500089091452520026 y radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

El referido concepto relacionó:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, que desarrolla la empresa Mineros S.A., tiene como objetivo explotar yacimientos auríferos mediante la operación de dragas y beneficio primario en las minas por medio de concentración gravimétrica y secundaria, en laboratorio; en el valle aluvial del río Nechí en el departamento de Antioquia.

La solicitud de modificación del PMA (establecido a Mineros S.A., mediante la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001) para el proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, tiene como objetivo los siguientes aspectos:

- La reubicación del caño El Guamo para la operación de las dragas de producción (Dragas de cuchara) y las dragas de descapote (Dragas de Succión) en los pits de operación del bloque CA5.
- Adecuación del punto logístico El Guamo.
- Habilitación de una ocupación de cauce para cruce de dragas en el Nuevo Guamo.

Localización

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

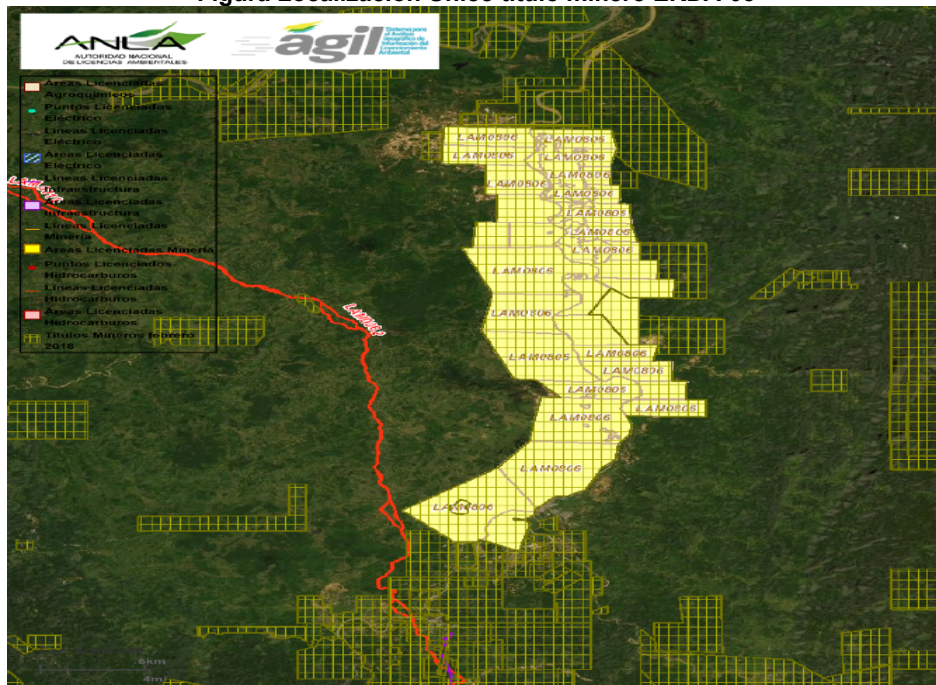
El proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, se lleva a cabo en un único

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

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 localiza en las siguientes coordenadas:

Figura Localización Único título minero EKDA-03



Fuente: AGIL, ANLA. Consultado Equipo Evaluador Ambiental (EEA) el 24/09/2020

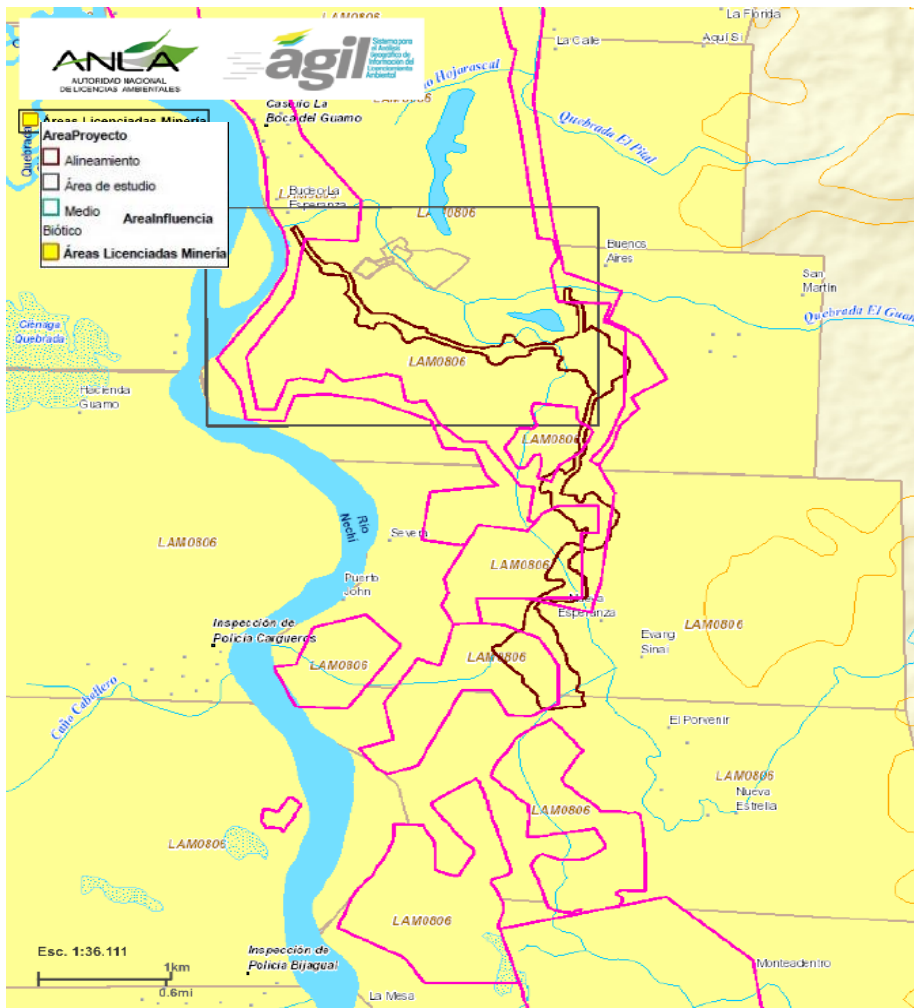
La Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, en su artículo primero aprobó la intervención de los bloques CA5 y RMCA5 como se puede observar a continuación:

“ARTÍCULO PRIMERO: Modificar la Resolución No. 0810 del 3 de septiembre de 2001, del entonces Ministerio del Medio Ambiente, correspondiente al Plan de Manejo Ambiental establecido al proyecto de “Explotación Aurífera en la Cuenca del Río Nechí” localizado al noroeste del departamento de Antioquia, en jurisdicción de los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí, a nombre de la empresa MINEROS S.A., identificada con NIT. 890914525-7, en el sentido de autorizar las siguientes obras y actividades, las cuales podrán desarrollarse en los términos y condiciones que a continuación se establecen:

1. Explotación de los bloques de la operación CA5, RMCA5, ubicados en las coordenadas geográficas que se describen a continuación:
(...)"

Figura Localización Bloque autorizado CA5

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



Fuente: AGIL, ANLA. Consultado Equipo Evaluador Ambiental (EEA) el 29/04/2020

De acuerdo con lo anterior, las coordenadas de los Bloques CA5 y RMCA5 autorizadas mediante la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 donde se desarrollarán las obras y actividades objeto de la presente modificación se pueden observar en las siguientes tablas:

Tabla Coordenadas de ubicación del Bloque CA5

PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	921750,72	1367148,44	37	920025,83	1371823,22	73	919715,83	1366120,83
2	921811,97	1367258,68	38	920115,79	1371979,96	74	919823,69	1366146,27
3	921771,89	1367416,56	39	920085,85	1372232,35	75	919988,19	1366107,44
4	921651,50	1367436,46	40	919685,26	1372273,68	76	920030,66	1366228,34
5	921505,21	1368534,39	41	919743,40	1372535,90	77	920154,14	1366115,74
6	921432,30	1368887,65	42	919331,69	1372570,44	78	920483,17	1366184,76
7	921491,41	1369162,63	43	919331,69	1372722,74	79	920594,05	1366156,61
8	921447,58	1369186,13	44	919067,69	1372721,18	80	920632,23	1365935,02
9	921353,53	1369622,44	45	919062,98	1372606,55	81	920693,84	1365918,72
10	921497,56	1369923,27	46	919183,14	1372220,94	82	920784,67	1365936,66
11	921320,65	1370159,18	47	919048,29	1372195,80	83	920885,06	1365736,07
12	921388,98	1370377,63	48	919097,78	1371971,74	84	921078,38	1365559,70
13	921368,05	1370790,97	49	919327,84	1371595,37	85	921254,27	1365555,12
14	921438,51	1370921,49	50	919410,64	1371354,07	86	921255,50	1365530,52
15	921613,83	1370928,36	51	919234,64	1371284,40	87	921517,88	1365149,29
16	921703,20	1370818,46	52	919228,00	1371062,08	88	921620,57	1365139,71
17	921787,42	1370918,07	53	919302,49	1370908,81	89	921578,30	1364833,00
18	921658,51	1371065,75	54	919312,37	1370621,51	90	921626,00	1364816,18
19	921579,45	1371052,02	55	919026,52	1370611,55	91	921681,85	1364897,15
20	921484,92	1371158,49	56	919093,10	1370111,93	92	921811,86	1364966,13
21	921359,46	1371182,54	57	919016,49	1369707,61	93	922115,86	1364966,07
22	921259,77	1371179,10	58	919093,61	1369135,52	94	922115,81	1364720,07
23	921280,40	1370881,99	59	919258,30	1369074,91	95	921989,81	1364720,10
24	921175,55	1370797,85	60	919253,54	1369069,78	96	921989,70	1364121,10
25	921221,96	1370586,62	61	919235,40	1368899,87	97	921536,01	1364119,71
26	920958,64	1369955,22	62	919470,81	1368860,12	98	922060,73	1363985,79

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

27	920911,02	1369775,76	63	919711,35	1368842,77	99	922136,24	1364281,31
28	920882,59	1369836,99	64	919713,21	1368831,58	100	922240,94	1365087,26
29	920533,29	1369863,86	65	919842,75	1368374,27	101	922119,80	1365337,59
30	920553,86	1369923,57	66	920290,16	1367777,62	102	922052,93	1365384,65
31	920647,39	1370041,78	67	920260,93	1367407,13	103	922180,20	1365546,44
32	920375,36	1370453,72	68	919857,45	1367428,99	104	922315,27	1365890,41
33	920290,42	1370493,51	69	919759,04	1366892,69	105	922326,44	1366579,66
34	920183,57	1370723,04	70	919403,36	1366342,30	106	922163,76	1366662,49
35	919892,40	1370899,19	71	919483,70	1365862,83	107	922217,38	1366826,99
36	920009,31	1371521,21	72	919624,57	1365853,76	108	921808,38	1366849,20

Fuente: Artículo primero de la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 (MAGNAS-SIRGAS Datum Bogotá)

Tabla Coordenadas de ubicación del Bloque RMCA5

PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
1	921620,78	1368692,51	60	920923,91	1365501,54	119	920085,85	1372232,35
2	921702,85	1369518,40	61	921167,36	1365483,62	120	920115,79	1371979,96
3	921606,54	1370093,54	62	921252,90	1365242,77	121	920025,83	1371823,22
4	921679,09	1370475,55	63	921346,18	1365154,58	122	920009,31	1371521,21
5	921489,01	1370804,51	64	920821,47	1365099,39	123	919892,40	1370899,19
6	921498,41	1370821,94	65	920751,69	1364656,32	124	920183,57	1370723,04
7	921561,11	1370822,42	66	921048,92	1364608,80	125	920290,42	1370493,51
8	921707,75	1370668,95	67	921096,40	1364617,83	126	920375,36	1370453,72
9	921904,13	1370904,09	68	921191,83	1364794,24	127	920647,39	1370041,78
10	921676,18	1371165,25	69	921570,82	1364736,17	128	920553,86	1369923,57
11	921538,49	1371250,72	70	921626,00	1364816,18	129	920533,29	1369863,86
12	921347,78	1371283,66	71	921578,30	1364833,00	130	920882,59	1369836,99
13	921156,47	1371264,12	72	921620,57	1365139,71	131	920911,02	1369775,76
14	921173,86	1370917,01	73	921517,88	1365149,29	132	920958,64	1369955,22
15	921063,24	1370843,05	74	921255,50	1365530,52	133	921221,96	1370586,62
16	921094,97	1370698,59	75	921254,27	1365555,12	134	921175,55	1370797,85
17	920747,76	1370450,46	76	921078,38	1365559,70	135	921280,40	1370881,99
18	920625,09	1370622,30	77	920885,06	1365736,07	136	921259,77	1371179,10
19	920218,44	1370776,67	78	920784,67	1365936,66	137	921359,46	1371182,54
20	920049,18	1371141,96	79	920693,84	1365918,72	138	921484,92	1371158,49
21	920273,56	1371445,00	80	920632,23	1365935,02	139	921579,45	1371052,02
22	920319,56	1371710,55	81	920594,05	1366156,61	140	921658,51	1371065,75
23	920205,69	1372086,18	82	920483,17	1366184,76	141	921787,42	1370918,07
24	920203,79	1372087,03	83	920154,14	1366115,74	142	921703,20	1370818,46
25	920175,73	1372323,61	84	920030,66	1366228,34	143	921613,83	1370928,36
26	919807,19	1372361,63	85	919988,19	1366107,44	144	921438,51	1370921,49
27	919865,80	1372625,98	86	919823,69	1366146,27	145	921368,05	1370790,97
28	919431,69	1372662,40	87	919715,83	1366120,83	146	921388,98	1370377,63
29	919431,69	1372823,33	88	919624,57	1365853,76	147	921320,65	1370159,18
30	918971,69	1372820,61	89	919483,70	1365862,83	148	921497,56	1369923,27
31	918962,08	1372586,71	90	919403,36	1366342,30	149	921353,53	1369622,44
32	919029,24	1372440,06	91	919759,04	1366892,69	150	921447,58	1369186,13
33	918769,76	1372440,06	92	919857,45	1367428,99	151	921491,41	1369162,63
34	918888,87	1372206,13	93	920260,93	1367407,13	152	921432,30	1368887,65
35	919025,51	1371927,30	94	920290,16	1367777,62	153	921505,21	1368534,39
36	919125,94	1371644,25	95	919842,75	1368374,27	154	921651,50	1367436,46
37	919014,03	1371295,09	96	919710,01	1368842,87	155	921771,89	1367416,56
38	919021,21	1370951,69	97	919470,81	1368860,12	156	921811,97	1367258,68
39	918610,47	1370541,94	98	919235,40	1368899,87	157	921750,72	1367148,44
40	918147,63	1369941,02	99	919254,25	1369076,40	158	921808,38	1366849,20
41	918309,20	1369629,65	100	919093,61	1369135,52	159	922217,38	1366826,99
42	918544,13	1369122,20	101	919016,49	1369707,61	160	922163,76	1366662,49
43	919260,49	1368758,21	102	919093,10	1370111,93	161	922326,44	1366579,66
44	919460,22	1368499,39	103	919026,52	1370611,55	162	922315,27	1365890,41
45	919547,51	1368171,94	104	919312,37	1370621,51	163	922180,20	1365546,44
46	919575,00	1367726,38	105	919302,49	1370908,81	164	922052,93	1365384,65
47	919688,91	1367498,74	106	919228,00	1371062,08	165	922119,80	1365337,59
48	919729,09	1367316,48	107	919234,64	1371284,40	166	922226,86	1365522,29
49	919712,63	1367142,22	108	919410,64	1371354,07	167	922285,38	1365704,05
50	919582,42	1366884,73	109	919327,84	1371595,37	168	922426,82	1365865,85
51	919425,46	1366671,35	110	919097,78	1371971,74	169	922375,88	1365966,72
52	919175,52	1366324,17	111	919048,29	1372195,80	170	922645,53	1366133,89
53	919350,88	1366050,38	112	919183,14	1372220,94	171	922441,89	1366513,24
54	919398,18	1365768,14	113	919062,98	1372606,55	172	922321,74	1366601,34
55	919694,47	1365749,05	114	919067,69	1372721,18	173	922193,58	1366675,94

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

56	919774,86	1365984,32	115	919331,69	1372722,74	174	922301,31	1366941,73
57	920024,40	1365999,87	116	919331,69	1372570,44	175	921855,72	1367115,97
58	920375,20	1365942,13	117	919743,40	1372535,90	176	921759,72	1367623,37
59	920824,22	1365758,56	118	919685,26	1372273,68			

Fuente: Artículo primero de la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 (MAGNAS-SIRGAS Datum Bogotá)

Respecto del Sector CA5 y RMCA5, esta Autoridad Nacional por medio de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, los integra en un solo bloque denominado CA5 y aprobó el sistema de explotación mediante poza cerrada, en este y 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. Las coordenadas del Bloque integrado CA5 son:

Tabla Coordenadas de ubicación del Bloque CA5

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: Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 (MAGNAS-SIRGAS Datum Bogotá)

Finalmente, esta Autoridad Nacional en el sector CA5 por medio de la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020, modificó el plan de manejo ambiental en el sentido de autorizar obras, infraestructura y actividades relacionadas con la ocupación de cauce temporal del Caño El Guamo, y el permiso de la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad.

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 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	Nuevo Guamo		X		3300	

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

DESCRIPCIÓN: El nuevo Guamo será un canal simétrico tipo Jarillón. La sección consta de un canal interno para caudales medios tanto del río Nechí como de los caños Guamo y Pital, de igual forma se proyectan jarillones en ambas márgenes para la contención del caudal asociado a eventos máximos extremos, en las coordenadas mostradas en la siguiente tabla

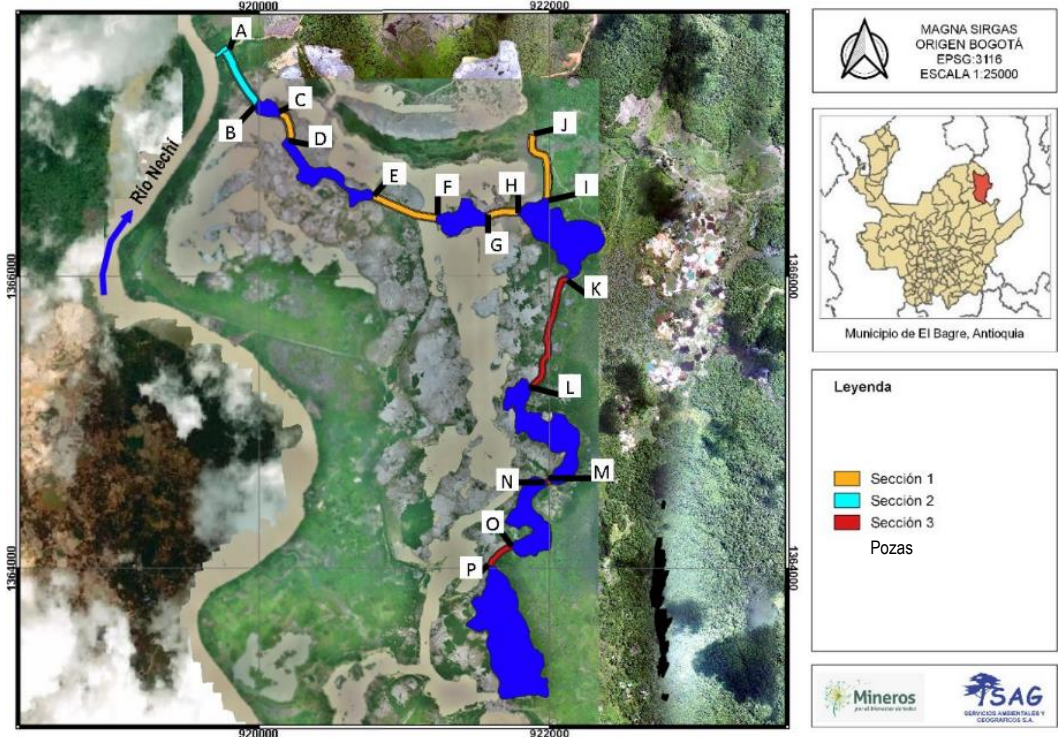
Tabla Puntos localización nuevo alineamiento Caño El Guamo

Ubicación		Coordenadas	
		X	Y
Caño El Guamo	Captación (OC1)	921885.077	1366966.326
	Descarga (OC2)	919769.022	1367530.143

Fuente: Tabla 7-1. Localización nuevo alineamiento Caño El Guamo (Magna Sirgas Bogotá) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

El canal proyectado tiene una longitud de 3,3 km desde el literal A) y J) y entre I) y P) con una longitud de 3,4 Km constituido por un sistema interconectado de pozas recuperadas y canales simultáneamente, donde la sección transversal se discretiza en tres zonas como se muestra en las siguientes figuras:

Figura 1. Tramos de canal en el nuevo realineamiento del Guamo



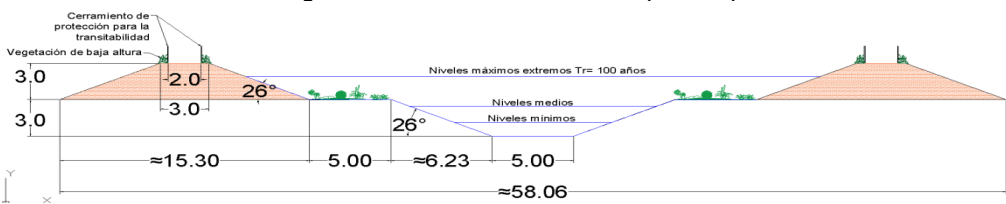
Fuente: Figura 7-5. Tramos de canal en el nuevo realineamiento del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

De acuerdo con los análisis de los resultados del estudio hidrológico evaluado por esta Autoridad Nacional en el capítulo demanda de recursos naturales del presente documento, las obras a realizar en el Nuevo Guamo constituido para canales y pozas, soportara las condiciones de caudal máximas, medias y mínimas del Guamo, donde las condiciones medias mensuales están entre 0.255 y 1.003 m³/s con un promedio de 0.667 m³/s. Respecto de las condiciones máximas y mínimas para un periodo de retorno de 100 años deberá contener un caudal de 2.917 y 0.163 m³/s respectivamente como se puede observar en las siguientes figuras..

El nuevo Guamo estará conformado por las siguientes secciones de canales:

Sección 1: Canal trapecial de 5 m de base menor y paredes de 3 m de altura con un ángulo de 26°, seguidos de 5 m de llanura protegida con vegetación. Este canal deberá contener las condiciones medias del Caño El Guamo; adicionalmente se proyectan jarillones en ambas márgenes de 3 m de altura para contener el caudal máximo Tr= 100 años y 2 m de corona transitable (ancho total de corona: 3 m, conservando un ángulo de 26° en sus paredes), por tanto, su construcción y adecuación debe garantizar las condiciones de movilidad por parte de la comunidad, donde se proyecta un cerramiento de seguridad de 0,5 m como se evidencia en la siguiente figura. El ángulo seleccionado obedece al material disponible en la zona del proyecto, cuyo análisis de campo y posterior evaluación en el capítulo geotécnico del presente PMA han demostrado ser el ángulo de estabilidad del material para lo fines propuestos.

Figura Sección transversal tramo 1 (General)

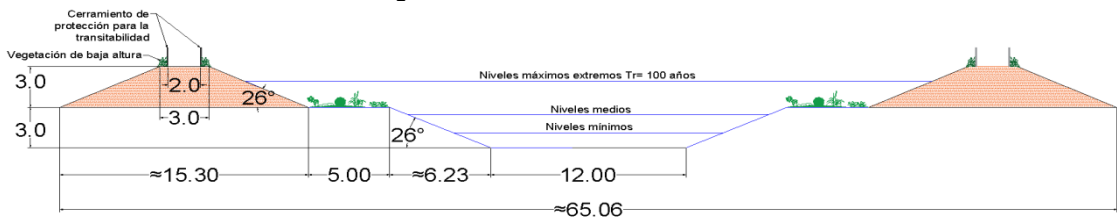


Fuente: Figura 7-2. Sección transversal tramo 1 (General) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

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

Sección 2: Conserva las características y partes de la sección 1, cuyo único cambio es la base menor del trapecio a 12 m. Esta sección se diseña para la navegabilidad entre la zona de acceso a los Pits de operación y el río Nechí de planchones para transporte de carga, cuyo ancho es de ≈ 7,63m (25 pies) junto a lanchas de hasta 2,3 m de ancho.

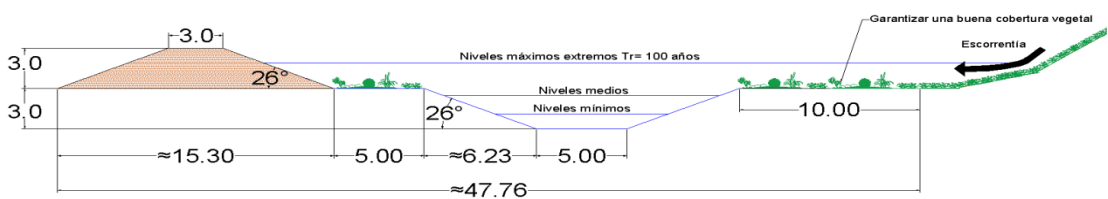
Figura 2. Sección transversal tramo 2



Fuente: Figura 7-3. Sección transversal tramo 2 (Zona de acceso a Pits de operación Guamo) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Sección 3: Conserva las características de la sección 1, cuyo único cambio es la eliminación del jarillón en su margen derecha, para facilitar la entrada de caudal proveniente de la escorrentía. Este canal y pozas mejoran notablemente el comportamiento de los caños El Guamo y El Pital, dado el aporte de caudal adicional que ayuda a garantizar la navegabilidad por el realineamiento la mayor parte del tiempo. Como se evidencia en la siguiente Figura en toda la margen derecha de la sección debe garantizarse su buen acoplamiento con el terreno actual, además de su revegetalización en caso de requerirse (actualmente se observa alta cobertura vegetal en la zona mencionada).

Figura 3. Sección transversal tramo 3



Fuente: Figura 7-4. Sección transversal tramo 3 (Escorrentía) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

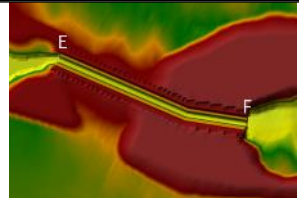
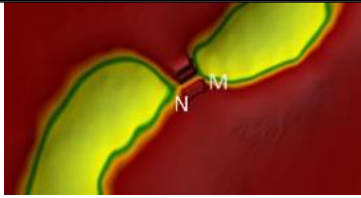
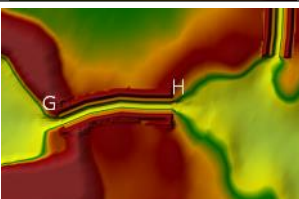
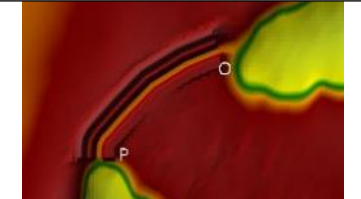
La superficie resultante, de la nueva topo batimetría, se realizó con la ayuda de un software SIG convertida a un archivo tipo *.tif, combinado con el raster base general, obteniendo una resolución de 5,0 m en el terreno general, seguido de una resolución de 0,25 m en las zonas de Jarillón, como se puede observar en las siguientes figuras.

Las cotas de cada tramo de canal (desde aguas abajo hacia aguas arriba) se muestran en la siguiente tabla indicando el esquema del tramo que se describe, donde la pendiente longitudinal en todos los segmentos es de 0,024% (conservando la pendiente promedio del caño actual).

Tabla Cotas promedio captación-entrega de cada tramo

Canal Proyectoado Sector A, J					
Punto	Cota [msnm]	Esquema	Punto	Cota [msnm]	Esquema
A	34,16		I	34,83	
B	34,26		J	35,00	
C	34,34		K	37,40	
D	34,39		L	37,60	

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

E	34,57		M	37,83	
F	34,69		N	37,84	
G	34,77		O	38,00	
H	34,83		P	38,06	

Fuente: Tabla 7-2. Cotas promedio captación-entrega de cada tramo del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

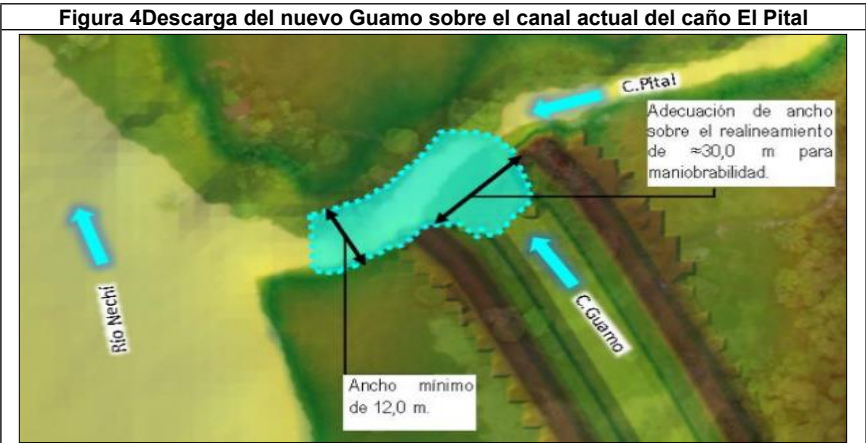
Adicionalmente se proyecta la siguiente infraestructura relacionada con el punto o zona de captación del Guamo y punto de descarga del Nuevo Guamo al caño el Pital:

Zona de Captación (Captación (OC1)): Este jarillón de cerramiento tiene como objetivo garantizar el adecuado desvío del caudal procedente del caño El Guamo, que posee las condiciones hidráulicas (altura) y geotécnicas (conformación) para soportar los impactos y líneas de corriente indicadas, donde la sección fue evaluada bajo el escenario más crítico máximo de 100 años de periodo de retorno. Este dique tendrá en su diseño de construcción la protección con Geotubos y como alternativa tierra reforzada con geobags los dos cubiertos con flexocreto. En la siguiente Figura, se muestra gráficamente la condición normal del flujo en la zona de captación proyectada donde se conserva igualmente la bifurcación hacia el Caño El Guamillón, para mantener la viabilidad de los escenarios de navegación para las comunidades del Guamo y Pital.

Ver Figuras 7 Jarillón de protección en la captación, 8 Detalle obra de captación y 9 Planteamiento conformación dique de cierre zona de captación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La estructura de cierre en la captación posee una longitud aproximada de 280 m donde según el planteamiento hidráulico, se conformará un jarillón de cerramiento, en función de la altura, del orden de 3 - 4 m con respecto al terreno actual. De acuerdo con la información hidráulica, las velocidades de la corriente en este sector son del orden de 1.8 m/s y se tiene un esfuerzo cortante máximo de $\tau = 0.61 \text{ N/m}^2$ sobre las caras del jarillón.

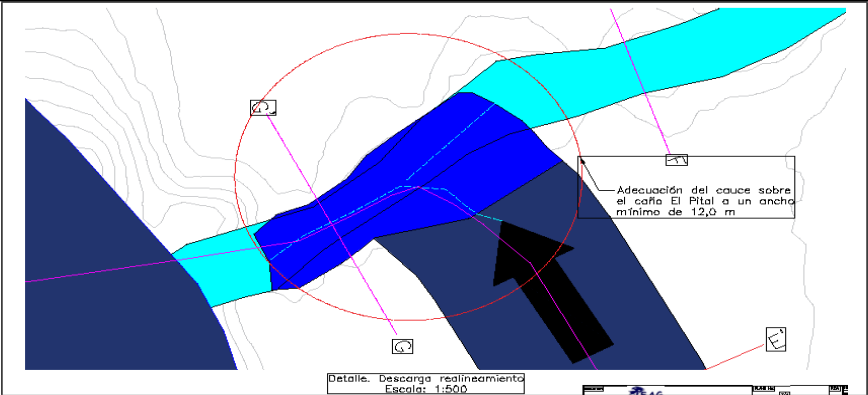
Zona de Descarga: Este punto tiene como objetivo garantizar el correcto empalme en la descarga del canal proyectado sobre el actual durante el proceso constructivo, donde se suavice el terreno tanto en el lecho como en las demás obras que conecten con el tramo mencionado. Cabe aclarar, que la descarga de este canal empalma en la cota actual del cauce del Caño El Pital (Punto A, 34,16 msnm), lo que facilita su adaptación a las condiciones planteadas. Acorde a los comportamientos típicos en esta zona de interés, se obtienen velocidades muy bajas para los caudales presentes la mayor parte del tiempo (medios); lo anterior, unido con contraflujos producto del control hidráulico realizado por el río Nechí, manifiesta la necesidad de realizar mantenimientos periódicos determinados por la sociedad Mineros S.A. para la adecuación local de la franja mostrada del ancho mínimo proyectado, debido a la depositación de sedimentos en la zona de mencionada que alteran el ingreso de los planchones al Punto Logístico. Para garantizar la estabilidad de las márgenes del jarillón, se debe proteger con vegetación todos los jarillones en la zona evaluada.



Fuente: Figura 7-8. Descarga del nuevo Guamo sobre el canal actual del caño El Pital

Figura Planteamiento conformación punto de descarga

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



Fuente: Anexo 3.8 Planos / PLANOS_ET0.75 Radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Cierres: Considerando las condiciones del terreno actual se proyecta construir seis (6) cerramientos o diques necesarios para la contención del agua en las pozas a lo largo del canal proyectado. Estos cierres se realizarán con Dragas de succión, aprovechando el material descapotado en la operación, después que el material esté dispuesto se procede a reconformarlo con Bulldozer con el siguiente balance de corte y lleno.

Tabla Balance de corte y lleno de los cierres

Obra	Nombre	Corte	Lleno	Equipo 1	Equipo Apoyo	Duración (días)
Cierre	1	-	697	Draga Succión 2	Bulldozer	0.18
Cierre	2	-	8383	Draga Succión 2	Bulldozer	2.13
Cierre	3	67	479	Draga Succión 2	Bulldozer	0.14
Cierre	4	-	609	Draga Succión 2	Bulldozer	0.15
Cierre	5	895	18954	Draga Succión 1	Bulldozer	5.04
Cierre	6	2205	3788	Draga Succión 1	Bulldozer	1.52

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental (EEA) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 del Anexo ACAD-Proyecto_Nuevo_Caño_El_Guamo_07 y Balance de movimiento de material

2	Punto Logístico El Guamo		X	0.7		
---	--------------------------	--	---	-----	--	--

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

DESCRIPCIÓN: Infraestructura de paso al personal y el traslado de la carga necesaria para la operación de las dragas, entre el río y las áreas de extracción. Estas áreas son espacios con adecuaciones a partir de elementos superpuestos, fácilmente desmontables y trasladables, que no implicarán intervenciones civiles agresivas al entorno, en las coordenadas mostradas en la siguiente tabla:

Tabla Puntos localización del Punto Logístico El Guamo

X	Y
919861.93	1367400.26
919913.55	1367408.47
919933.06	1367404.03
919988.42	1367373.43
919985.52	1367368.18
920049.80	1367332.66
920012.27	1367301.88
919968.62	1367346.20
919879.65	1367364.39
919861.93	1367400.26

Fuente: Adaptado Equipo Evaluador Ambiental (EEA), origen (Magna Sirgas Bogotá) AGIL del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

El punto logístico tendrá unos containers en donde se almacenarán algunas herramientas y sustancias químicas, contará con los equipos y maquinarias telehandler o retro, y área para el descanso de los trabajadores.

Se espera que por el punto logístico transiten 330 personas asociadas con la explotación del frente minero, transportadas en 20 botes.

Ver Figura Vista general del Punto Logístico El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

El área considerada es de aproximadamente 0,7 ha y está constituida por:

Una plataforma para embarque y desembarque de pasajeros en el río: Para la facilidad de los pasajeros se ubica un planchón flotante, a orilla del río, fabricado en lámina de acero, con una escalera de acceso escualizable, fabricada en perfil y lámina de acero, que permite la adaptación del planchón al nivel del río.

Un pasaje peatonal con dos espacios techados para la protección del clima: El pasaje peatonal contará con nueve luminarias solares, ancladas a postes de madera inmunizada de 3.0 metros de altura, cada 15 metros. Se usa la corona del terraplén existente, para el ensamble de un peatonal de una longitud de ciento cincuenta metros (150 m), compuesto por módulos superpuestos y ensamblables entre ellos, con una base de 1.40m x 1.40m, fabricados con elementos verticales en lámina de acero doblada de 2.50m de altura, y una estructura de soporte en el mismo material; la cubierta será en lámina zincada, acanalada, ensamblada a la correa de soporte con tornillería autoperforante. Los módulos permiten alargar o acortar el sendero según los niveles de inundación debido a su liviandad y diseño desarmable.

Baños portátiles: Se instalan dos baños portátiles con tanques de desechos removibles, cercanos a las áreas de descanso. Los tanques de desecho son intercambiables y se trasladan al municipio para la limpieza y el descarte de residuos orgánicos.

Un sendero de maniobrabilidad para un Telehandler o una Retro: Máquina requerida para trasladar la carga entre las orillas del río y la de la poza de extracción con cinco espacios para la clasificación provisional de la carga y de residuos sólidos. El recorrido de maniobras contará con tres luminarias solares ancladas a postes de madera inmunizada de 3.0 metros de altura.

El espacio de clasificación de carga contará con un punto de energía requerido para trabajos de soldadura y ensamble de los elementos que componen las estructuras a sobreponer.

Por ser un terreno con alta inundabilidad en épocas de lluvia, se realiza el lleno para un terraplén de doce metros (12 m) de ancho y ciento setenta metros (170 m) de longitud, que sirva al traslado de carga entre la orilla del río y la poza de extracción; se hace el trazado por un área en la que no se requiere remoción de capa vegetal ni la tala de árboles. Área aproximada de dos mil metros cuadrados (2.000 m2).

El área de clasificación de carga necesitará la explanación de (400 m²) 20m x 20m, delimitada por estacones en el que se descarga la carga que llega por el río y se clasifica para embarcar hacia las dragas.

El área de clasificación de residuos necesitará la explanación de (256 m²) 32m x 8m, delimitada por estacones y divida en cuatro plazas para clasificación de residuos sólidos, y descarte de materiales provenientes de las dragas, para posterior envío a la zona industrial ubicada en El Bagre, y disposición final.

Contenedores para almacenamiento de herramienta de alto costo: Se ubicarán tres contenedores prefabricados de 6m x 3m x 3m; tres para almacenamiento de herramienta que requiere estar segura y uno para descanso del personal de vigilancia y logística.

Espacios de apoyo: Dos espacios para el personal de vigilancia y logística, uno techado para vigilancia, y un contenedor para descanso.

Estructuras contenedoras: una estructura para un tanque de combustible con una capacidad de 10.000 galones, y otra para almacenamiento de grasas y aceites hidráulicos. Cada contenedor tendrá un dique y un tanque de contención de derrames que se puedan generar.

Zonas de protección para empleados: Se ensamblan tres zonas para espera con área de 28 m2, de 5.6m x 5.0m, fabricados con elementos verticales en lámina de acero doblada de 3.0 m de altura, y por una estructura de soporte en el mismo material; la cubierta será en lámina zincada, acanalada, ensamblada a la correa de soporte con tornillería autoperforante. Cada caseta estará equipada con dos bancas y una mesa en madera inmunizada, certificada, para descanso y apoyo de equipaje de los empleados. Uno ubicado a quince metros (15.0 m) de la orilla del río, uno ubicado a quince metros de la orilla de la poza y uno en medio del área de manejo de carga.

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

3	Ocupación de cauce para cruce de dragas en el Nuevo Guamo		X	0.5		
---	---	--	---	-----	--	--

DESCRIPCIÓN: Para el funcionamiento de las operaciones mineras, la Sociedad necesita garantizar el paso de las dragas sobre el caño El Guamo (Proyectado), por medio de la construcción del cruce temporal en una longitud de 80 m en el sentido del flujo y transversalmente el ancho de todo el canal en las coordenadas mostradas en la siguiente tabla:

Tabla Localización cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)			
Ubicación		Coordenadas	
		X	Y
Cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)	Aguas arriba (OC3)	921187.357	1366402.271
	Aguas abajo (OC4)	921108.564	1366416.154

Fuente: Tabla 7-3. Localización cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado) (Magna Sirgas Bogotá) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

En la siguiente figura se puede observar la vista superior de la ubicación del cruce sobre el alineamiento proyectado.

Ver Figura Cruce temporal sobre el canal proyectado caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Fuente: Grupo Evaluador, tomado del EIA de información adicional para solicitud de modificación de Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada mediante radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020. MINEROS S.A

Tabla Actividades que hacen parte del proyecto de Explotación Aurífera de la cuenca del Rio Nechí

No.	ACTIVIDAD
1	ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN NUEVO GUAMO
	A continuación, se describen las etapas para la construcción del canal y sus jarillones
1.1	Preliminares
	DESCRIPCIÓN: El área donde se proyecta construir el nuevo Guamo, corresponde a un sector ya explotado donde la sociedad viene realizando las siguientes actividades que van en paralelo a la Fase 1 Viabilización o de operación actual: Obras preliminares al desvío: preparación de la zona en el pit actual actualizado. Movimiento de tierras para la conformación de los jarillones que conformarán el nuevo canal: este movimiento de tierras se realiza al interior del pit actual de operación. Los sedimentos que se movilicen durante esta actividad quedarán al interior del pit, y se sedimentan en dos (2) semanas Conformación de los jarillones: según las dimensiones establecidas en el numeral 1 de la tabla Infraestructura y/u Obras que hacen parte del proyecto. Activación del PMA MMB11: las actividades relacionadas con colonización previa de sustratos deben comenzar aproximadamente un (1) mes antes de realizar las actividades de apertura del nuevo Guamo, de manera tal que los sustratos tengan tiempo para colonizarse.
1.1	Remoción de Cobertura vegetal
	DESCRIPCIÓN: Para la construcción del Nuevo Guamo y otras áreas de interés (El guamo Actual), es necesario realizar el aprovechamiento forestal de algunos parches de vegetación que actualmente no tienen permiso de aprovechamiento forestal por parte de ANLA. Aprovechamientos forestales (polígonos 3, 5 y 6).
1.2	Construcción del canal y jarillones
	DESCRIPCIÓN: La excavación y movilización del material para los jarillones se realizará con los equipos y maquinaria del proyecto como dragas de succión, retroexcavadoras y, a partir del material del pit que se encuentra actualmente en producción; esto con el fin de darle uso al material que se excavará para la conformación del canal y minimizar los movimientos de material. Dado esta situación, las diferentes estructuras que se realizarán para la construcción del nuevo Guamo tendrán una configuración de material similar entre ellas. Para la construcción de los jarillones se considera entonces el uso de los materiales que conforman los cargueros actualmente presentes en la zona los cuales, de acuerdo con los resultados obtenidos en la exploración geotécnica, presentan una granulometría predominante del tipo Arenas limosas bien y mal gradadas. El material será dispuesto en capas de bajo espesor las cuales serán compactadas por bulldozer hasta alcanzar la geometría propuestas para las secciones del canal que se detallarán más adelante. La geometría de la estructura de los jarillones y el canal fueron definidos mediante el análisis geotécnico e hidráulico que se describe en el capítulo de caracterización. Para la evaluación de la estabilidad geotécnica de la obra hidráulica propuesta para el caño El Guamo se utilizó el programa SLIDE de Rocscience. Para el análisis de sensibilidad de la estabilidad del Jarillón se modeló el factor de seguridad de los Taludes Internos y externos de la estructura considerando los parámetros geotécnicos obtenidos. Adicionalmente, se consideraron para esta evaluación, cuatro (4) escenarios de niveles de saturación del suelo que conforma el Jarillón, los cuales representan las variaciones estacionales de los niveles de agua en el caño El Guamo y el talud externo de la obra. La construcción de los jarillones y del canal, además de la obra de captación, estará comprendida en tres etapas como son: Etapla 1. Construcción del Tramo entre los 15 metros después de la captación y 15 m antes de la desembocadura al río Nechí, es decir, tanto en la captación como la descarga se dejarán machones de una dimensión de 15 m con el fin de disminuir el flujo de agua durante la construcción, evitando el paso de agua correspondiente al caño el Guamo y al río Nechí. Esto corresponde a las secciones del canal denominadas según su geometría como sección típica canal y sección punto logístico. Etapla 2. Construcción del jarillón para la captación de escorrentía provenientes de las estribaciones de la serranía San Lucas. Las secciones intermedias del sistema de pozas y canales, se realizaron bajo los análisis hidrodinámicos para condiciones hidrológicas mínimas (estiaje), medias y máximas, basados en las modelaciones hidráulicas en términos de analizar perfiles de velocidad, profundidades y ocurrencia de procesos de socavación y agradación en los cauces de interés del sistema de pozas y

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

canales, además de la zona de descarga, considerando la interacción de caño El Guamo, Guamillón, El Pital, Sabalito y el Río Nechí. Adicionalmente, el nuevo Guamo garantizará la disponibilidad del recurso requerido para navegación en el caño El Guamo para una excedencia del 90% según la curva de caudal CDC, permiten amortiguar o disminuir los ingresos del flujo entre las fuentes, minimizando las velocidades del agua y, con ello inhibiendo los procesos de socavación en cada una de las zonas de interés.

Etapas 3. Esta etapa comienza con la remoción del machón aguas abajo que controla el ingreso de contraflujos del río Nechí. Se continúa con la construcción de una atagüía con el material obtenido de la remoción del machón de aguas arriba en la captación. La remoción del machón y la atagüía permitirán desviar las aguas del caño el Guamo al canal del nuevo Guamo y poder así realizar la construcción de un dique de desviación del caño el Guamo sin la presencia de flujo de agua de este.

El dique se construirá también con equipos y maquinaria del Proyecto como dragas de succión, retroexcavadoras y material derivado obtenido de la remoción del machón siguiendo la geometría de diseño. Este dique tendrá en su diseño de construcción dos opciones de protección, Geotubos y la otra es tierra reforzada con geobags y capa protectora como se puede observar en el numeral 1 de la Tabla 4 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto del presente documento.

1.3 Operación del Nuevo Guamo

DESCRIPCIÓN: Para comenzar esta fase, se requiere que los sedimentos que se hayan movilizado durante la fase de construcción se hayan estabilizado y sedimentado. De acuerdo con la experiencia de Mineros, la sedimentación ocurre en cuestión de dos (2) semanas. Adicionalmente durante la etapa de operación se proyectan las siguientes actividades:

- Activación de la ficha MMB11: cuando el canal del nuevo Guamo cuente con un caudal suficiente inmediatamente luego de la apertura, se trasladará la fauna que estuvo en el proceso de rescate descrita en las actividades de la ficha MMB11.
- Obras y adecuaciones complementarias: inician las actividades de revegetalización de canal, complementación de refugios y controles de topografía.
- Construcción y adecuación del punto logístico.
- Instalación de líneas eléctricas.
- Predragado – dragas de succión.
- Finalmente, una vez se establezcan los flujos de agua en el Nuevo Guamo se permitirá la operación de este a la comunidad

2 ACTIVIDAD: CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN PUNTO LOGÍSTICO EL GUAMO

DESCRIPCIÓN: El frente de explotación deberá trasladarse al área “Etapas 0.75” para lo cual es necesaria la construcción, adecuación y operación de un punto logístico

2.1 Construcción

DESCRIPCIÓN: El punto logístico para su construcción tendrá las siguientes etapas:

- Nivelación del terreno
- Construcción /Instalación de bases
- Llenos y nivelación de área superficial
- Instalación de baños portátiles y contenedores.

2.2 Operación

DESCRIPCIÓN: Punto destinado para paso del personal y el traslado de la carga necesaria para la operación de las dragas entre el río y las áreas de extracción donde se almacenarán algunas herramientas y sustancias químicas, contará con los equipos y maquinarias telehandler o retroexcavadora, y área para el descanso de los trabajadores. Se espera que por el punto logístico transiten 330 personas asociadas con la explotación del frente minero, transportadas en 20 botes.

3 ACTIVIDAD: PROYECCIÓN DE EXPLOTACIÓN EN EL SECTOR DEL GUAMO

DESCRIPCIÓN: La explotación en estas áreas se realizará según las fases 3 y 4, extracción masiva y extracción selectiva, y acorde con el método de explotación y beneficio aprobado por ANLA a Mineros S.A. La explotación en el área proyectada se puede observar en la siguiente figura:

Ver Figura Planeamiento explotación etapas 0.75 en El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Los polígonos 3, 5 y 6; serán explotados por las dragas de cucharas durante el tiempo que se relaciona en la siguiente tabla, la cual hace parte del plan anual 2020/2021 y está limitado por el contorno del bloque RMCA5 como se muestra en la figura anterior

Tabla Áreas que se explotarán con las dragas cucharas.

Polígono	Draga	Volumen (m3)	Tiempo Operación(meses)
3	3	900.348	3.3
	5	896.989	3.4
	14	203.027	0.7
5	3	329.308	1.2
	16	173.806	0.6
6	10	335.044	1.3

Fuente: Tabla 3-1. Áreas que se explotarán con las dragas cucharas del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Adicionalmente en la siguiente tabla se presenta el plan minado de la etapa 0.75 en los polígonos 3, 5, 6 y Guamo objeto de la presente modificación.

Tabla Plan de Minado Etapas 0.75

Dragas de Cucharas									
	Polígono No.	Mes	Volumen (m3)					Area(m2)	Prof (m)
			Cucharas In situ	Derrumbes	Total virgen	Consumido	Total		
2020	El Guamo	OCTUBRE	1,334,347	106,748	1,441,095	814,537	2,255,631	80,274	26.8
	3-6-El Guamo	NOVIEMBRE	1,401,357	112,109	1,513,466	936,798	2,450,264	86,514	27

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

	3-6-EI Guamo	DICIEMBRE	1,331,893	106,551	1,438,444	881,899	2,320,343	82,771	26.7
	3-6-EI Guamo	ENERO	1,406,634	112,531	1,519,165	930,281	2,449,446	90,106	25.9
	3	FEBRERO	1,345,831	107,666	1,453,497	862,772	2,316,269	84,977	26
	3	MARZO	1,085,292	86,823	1,172,115	714,916	1,887,031	69,397	25.9
	3	ABRIL	1,123,449	89,876	1,213,325	696,108	1,909,433	72,160	25.2
	3	MAYO	813,855	65,108	878,963	467,322	1,346,285	48,790	26.3
	3	JUNIO	834,392	66,751	901,143	481,704	1,382,847	50,304	26.2
	3	JULIO	805,900	64,472	870,372	501,642	1,372,014	52,408	24.9
	3	AGOSTO	835,406	66,832	902,238	540,983	1,443,221	56,211	24.5
	5-EI Guamo	SEPTIEMBRE	845,795	67,664	913,459	498,833	1,412,292	52,183	25.8
	5-EI Guamo	OCTUBRE	808,897	64,712	873,609	493,913	1,367,522	52,896	24.6
	5-EI Guamo	NOVIEMBRE	835,892	66,871	902,763	517,423	1,420,186	55,145	24.5
	5-EI Guamo	DICIEMBRE	795,441	63,635	859,076	497,260	1,356,336	51,812	24.9
	5-EI Guamo	ENERO	834,638	66,771	901,409	488,317	1,389,726	50,973	26
	5-EI Guamo	FEBRERO	650,777	52,062	702,839	432,444	1,135,283	43,948	24.6
2022	El Guamo	MARZO	545,478	43,638	589,116	358,550	947,666	35,568	25.4
	El Guamo	ABRIL	555,676	44,454	600,130	314,294	914,424	31,708	27.4
	El Guamo	MAYO	220,052	17,604	237,656	132,192	369,848	14,688	24
	TOTAL		18,411,002	1,472,878	19,883,880	11,562,188	31,446,067	1,162,833	26.5

Fuente: Tabla 3-2. Plan de Minado Etapa 0.75 del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

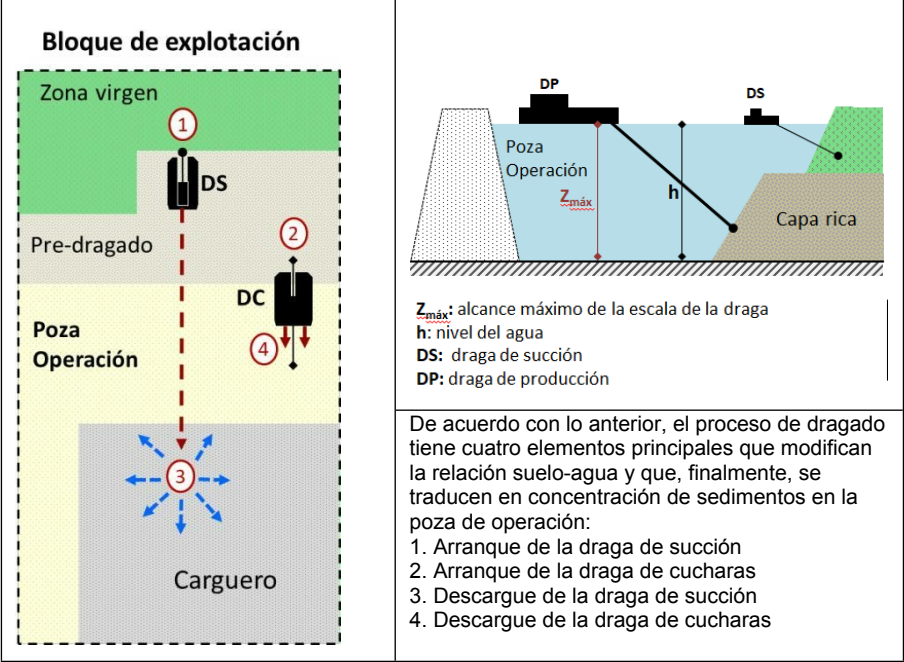
3.1

Extracción Masiva

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se realiza de acuerdo con la explotación actual de Mineros y aprobada por ANLA. En la operación de dragado se utilizan dos equipos principales, las dragas de succión (DS) y las dragas de cucharas (DC). Ambos equipos utilizan un sistema de arranque de material.

- En la DS el material removido es dispuesto en el carguero atrás del bloque o en la misma poza de operación. La profundidad de operación de la DS normalmente está entre 0 y 15m. Esto se conoce como profundidad de descapote y puede variar dependiendo del bloque o de la planeación definida.
- En la DC el material se extrae desde el nivel cero; pero, como se cuenta con la DS, lo ideal es que esta draga realice el máximo descapote de estéril posible para que la DC inicie su extracción desde los 15m de profundidad para así obtener mayores cantidades de oro por unidad de tiempo. El material extraído por la DC se bombea a la planta de beneficio flotante donde se realiza la clasificación y separación gravimétrica que permite la recuperación de oro. En este procesamiento gravimétrico no se utilizan químicos o metales pesados para la separación del oro. Una vez completado el proceso, el material residual de la planta de beneficio es descargado directamente hacia la poza.

Figura Proceso de dragado



Fuente: Figura 3-12. Proceso de dragado y Figura 3-13. Esquema lateral esquema de dragado

Las actividades de dragado son:

1. Predragado con las dragas de succión.
2. Explotación con dragas de cucharas
3. Beneficio a bordo de draga.
4. Recuperación de oro en colas.
5. Laboratorio y fundición

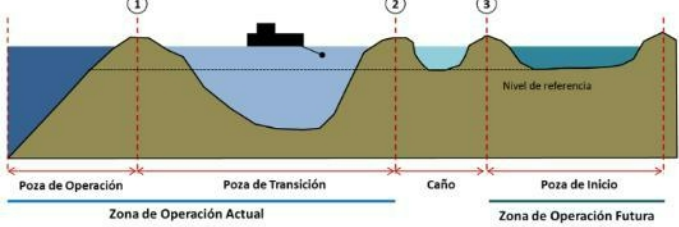
3.2

Extracción Selectiva

DESCRIPCIÓN: Esta actividad se realiza de acuerdo con la explotación actual de Mineros y aprobada por ANLA. En la operación de extracción selectiva las actividades son:

1. Explotación con dragas de succión
2. Beneficio a bordo de draga

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

	3. Laboratorio y fundición.
4	ACTIVIDAD: CRUCE NUEVO GUAMO
	DESCRIPCIÓN: El punto de cruce se mantiene según lo aprobado por esta Autoridad Nacional por medio de la resolución 489 del 20 de marzo de 2020; cambiando su ubicación según la nueva ocupación de cauce en el nuevo Guamo, con las siguientes etapas según lo establecido por esta Autoridad Nacional en el Numeral 13.2.2. “Actividades” del concepto técnico 01595 del 20 de marzo de 2020 la cual fue acogido mediante la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020.
4.1	Construcción de las zonas de transición
	DESCRIPCIÓN: En este primer paso se debe construir la Zona de Transición en el Pit de Operación Actual y la Poza de Inicio en el Pit de Operación Futuro, utilizando en el primer caso una draga succión y en el segundo maquinaria pesada. Ver Figura Esquema del modelo de cruce entre pits de operación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020. Profundidad: la profundidad de ambas zonas de transición debe ser tal, que permita la navegación normal de cualquier draga disponible bien sea de producción o de descapote. La experiencia operativa indica que la profundidad de un canal o una zona de transición deben tener una profundidad entre 5m y 6m, con la cual se garantiza la flotación y navegabilidad de cualquiera de las dragas disponibles. Área de la Poza de Inicio: el objetivo de esta poza inicial es permitir el paso de la primera Draga de Succión hacia el pit futuro. Una vez realizado el cruce la Draga de Succión podrá iniciar los trabajos de ampliación y profundización del canal que se requieran, en otras palabras, podrá iniciar los trabajos de establecimiento de poza para las demás dragas. El área de esta poza inicial debe ser mínima, dado que para construirla se requiere de maquinaria pesada, equipos que tienen una capacidad de mover material menor que las dragas de succión. Para el caso de la operación de Mineros la Draga de Succión que define el área de la poza de inicio es aquella de mayor área o dimensión que deba ser flotada. En este caso corresponde a las dragas No. 18 o No. 19. En este sentido y teniendo en cuenta las dimensiones de las dragas mencionadas, el área mínima que debe tener la Poza de Inicio para que la DS No 18 opere adecuadamente es de 70m de largo por 40m de ancho. Área de la Poza de Transición: en el caso de las pozas de transición el área está definida por dos condiciones: a) La draga de mayor tamaño que requiera el traslado de un pit a otro. b) El número de dragas que deban ser flotadas. En el caso de Mineros la draga de mayor dimensión corresponde a la de Cucharas No. 10, que tiene aproximadamente 24m de ancho por 96m de largo. Para dar dimensiones seguras de trabajo se propone que la dimensión mínima de la poza de transición para trasladar una sola draga de cucharas en el pit de operación es de 40m por 120m. En caso de que se busque trasladar el mayor número de dragas posible, se puede escalar la poza de transición en función de las dimensiones propuestas.
4.2	Cruce de la primera draga de succión – conexión por el punto de ocupación de cauce temporal en el caño el guamo
	DESCRIPCIÓN: Una vez construida la poza de inicio en el pit de operación futuro y la poza de transición en el pit de operación actual, el paso siguiente es realizar el cruce de la primera Draga de Succión. Ver Figura Esquema del modelo de cruce entre pits de operación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020. Es importante observar que existen tres sitios de cruce de las dragas los cuales son habilitados y deshabilitados temporalmente según la estrategia de paso que se describe a continuación. En la siguiente Figura se presenta el perfil transversal de la zona de cruce para ilustrar el procedimiento de traslado de una draga desde la zona de operación actual hacia la zona de operación futura.
	Figura Descripción de la secuencia de cruce de caños entre pits  El diagrama muestra un perfil transversal de la zona de cruce entre dos pits. Se identifican cuatro áreas principales: Poza de Operación, Poza de Transición, Caño y Poza de Inicio. Tres puntos de cruce están numerados: 1 (entre Poza de Operación y Poza de Transición), 2 (entre Poza de Transición y Caño), y 3 (entre Caño y Poza de Inicio). Una línea horizontal indica el Nivel de referencia. Las Zonas de Operación Actual y Futura están marcadas con líneas azules y rojas respectivamente.
	Fuente: Numeral 13.2.2. “Actividades” del concepto técnico 01595 del 20 de marzo de 2020 la cual fue acogido mediante la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020
	Descripción de la secuencia: i. Apertura del cruce 1 entre el pit de operación y la poza de transición. ii. Flotación de la draga hacia la poza de transición. iii. Los cruces 2 y 3 se mantienen cerrados durante la maniobra. iv. Apertura de los cruces 2 y 3 entre la poza de transición, el caño y la poza de inicio. v. Flotación de la draga hacia la poza de inicio. vi. Cierre de los 2 y 3. El Cruce 1 se mantiene cerrado durante toda maniobra.
	Ver Figura Esquema de la secuencia de cruce para una draga en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.
4.3	Construcción de la poza de transición en el pit futuro
	DESCRIPCIÓN: La preparación de las zonas de transición en ambos pits (actual y futuro) está definida por el plan de explotación de bloques, ya que en este plan se definen los tiempos en los cuales se inicia y finaliza el dragado de un área específica. Ver Figura Esquema del paso 3 del modelo de cruce entre pits de operación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.
4.4	Flotación de dragas de acuerdo con el plan de explotación de bloques
	DESCRIPCIÓN: Preparadas las zonas de transición en ambos pits (actual y futuro) el paso siguiente es realizar la flotación de las

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

	dragas. Es importante mencionar que el área de las zonas de transición está en función del número de dragas que deban ser movilizadas, a mayor número de dragas mayor será el área de transición, pero menor será el número de cierres y aperturas de los sitios de cruce que deba realizarse. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la explotación de los bloques no necesariamente finaliza en los mismos tiempos para todas las dragas a la vez. Ver Figura Esquema del paso 4 del modelo de cruce entre pits de operación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.
4.5	Restauración del cauce natural del caño el Nuevo Guamo en el punto solicitado de ocupación de cauce DESCRIPCIÓN: El último paso del proceso de cruce es realizar la restauración del cauce del caño El Guamo, sus márgenes y parte de la planicie de inundación del cauce, teniendo en cuenta que la intervención del cruce afecta la zona de retiro de manera temporal. Por lo tanto y siguiendo las consideraciones del plan de restauración del PMA, se realiza en el corto plazo la restauración del canal. Ver Figura Esquema del paso 5 del modelo de cruce entre pits de operación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.
5	ACTIVIDAD: BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN DE MINERALES DESCRIPCIÓN: El beneficio y la transformación de minerales relacionado con la presente solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental no cambian las condiciones autorizadas en lo estipulado en la Resolución 1612 de 2019 y sus antecesoras.
6	ACTIVIDAD: Recuperación DESCRIPCIÓN: las actividades para el cierre y recuperación del Nuevo Guamo con los detalles se pueden observar en el Capítulo 10. Plan de Cierre

Fuente: Grupo Evaluador ANLA del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 y numeral 13.2.2. “Actividades” del concepto técnico 01595 del 20 de marzo de 2020 la cual fue acogido mediante la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020. MINEROS S.A

Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

En el proceso de construcción y adecuación del Nuevo Guamo, Punto Logístico y cruce temporal del caño El Guamo, no se generan sobrantes de construcción que necesiten un manejo y una disposición especial respecto de lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental, donde el material removido se utilizará para la re-conformación final del nuevo cauce del Guamo, por tal motivo se considera cubierto adecuadamente con lo aprobado mediante la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificatorias.

Residuos peligrosos y no peligrosos

En el proceso de construcción y adecuación del Nuevo Guamo, Punto Logístico y cruce temporal del caño El Guamo, no se generan residuos peligrosos y no peligrosos que necesiten un manejo y una disposición especial, respecto de las que viene aplicando en el proyecto y aprobado en el Plan de Manejo Ambiental, por tal motivo se considera cubierto adecuadamente con lo aprobado mediante la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificaciones.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto a la descripción del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Una vez evaluados los documentos remitidos por la Sociedad Mineros S.A., como respuesta a la información adicional con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 y acorde con lo estipulado en los términos de referencia “(TdR – 13) para la elaboración del EIA Proyectos de explotación minera, acogidos por medio de la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016” utilizados para el presente trámite de modificación de plan de manejo ambiental del proyecto “Explotación aurífera de la cuenca del Río Nechi” por la Sociedad MINEROS S.A., se realizan las siguientes consideraciones:

En relación con la descripción del proyecto, la Sociedad, inicia el estudio indicando claramente los objetivos y localización del proyecto de evaluación, acorde con lo establecido en los términos de referencia generales. Sobre este aspecto, es importante resaltar que esta Autoridad Nacional durante la visita de evaluación guiada virtual realizada entre el 26 de junio y 3 de julio de 2020 observó que la Sociedad en el inventario de obras e infraestructura del proyecto, realiza una descripción acompañado de unas figuras sin escalas y anexos, que no permite observar para algunos sectores del Nuevo Guamo (Captación y descarga) y Punto Logístico, las dimensiones y características técnicas de

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

dichas obras, por tal motivo con el objetivo de complementar la descripción de dichas obras esta Autoridad Nacional por medio del literal a del requerimiento 1 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional, solicita lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Complementar la descripción de las obras y actividades del nuevo sector del Guamo (Nuevo Guamo), Quebrada El Sabalito, Punto Logístico y empalmes (captación y descarga) en los siguientes aspectos:

- a) *Vista superior y lateral (longitudinal) de todos los sectores y obras del nuevo cauce a escala 1:5.000 o más detallada, acompañado de perfiles o cortes representativos, en coherencia con el cronograma del proyecto.*
- b) *En concordancia con el informe de labores mineras, presentado a la Autoridad Minera en el año 2019, donde se reflejen las labores que se realizarán en el año 2020, de acuerdo con el artículo 30 de la Ley 1955 del 2019 por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 “pacto por Colombia pacto por la equidad” (Anexar informe entregado a la Autoridad Minera).”*

Adicionalmente se observa para el Sector del Guamo actual entre los puntos de ocupaciones de cauce asociados a la captación y descarga de la presente modificación, que la Sociedad no especifica el avance minero y producción, de este sector respecto de lo aprobado por esta Autoridad Nacional mediante la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, por tal motivo con el objetivo de complementar la información respecto de las labores mineras a realizar en las áreas objeto de la presente modificación esta Autoridad Nacional en el requerimiento 1 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional, solicitó lo establecido en el literal b.

De acuerdo con el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Sociedad por medio de comunicación con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el documento “Respuestas Requerim_V0_” del complemento de EIA menciona lo siguiente:

“Respuesta:

- a) *En el capítulo 3 Descripción del Proyecto se presenta la información solicitada, y en los respectivos Anexos un plano en vista superior y varias secciones del canal.*
- b) *El informe del PTO se presenta en el Anexo 2 del EIA y también en los Anexos de Respuestas de Requerimientos.”*

De acuerdo con lo anterior, revisando la información entregada por la sociedad en el capítulo 3 y anexos, permite a esta Autoridad Nacional observar las áreas de explotación minera y las características técnicas de la construcción del nuevo guamo y punto logístico por medio de planos a escala 1:5.000 y 1:250, acompañado de perfiles o cortes respectivos que permitan visualizar la aproximación a un modelo 3D generalizado del Nuevo Guamo, con mayor detalle las dimensiones en los puntos de captación, descarga de este y sustentar técnicamente cada una de las obras y actividades basados en los diseños y cálculos, por tal motivo se considera cubierto adecuadamente lo requerido por esta Autoridad Nacional conforme a lo propuesto en la descripción del proyecto del EIA. Adicionalmente, respecto del Plan de Trabajo y Obras, expedido por la Autoridad Minera, la Sociedad por medio del anexo “Plan de minado Etapa 0.75” entrega el plan de minado en los sectores 3, 5, 6 y El Guamo para los años 2020, 2021 y 2022 soportado con copia del documento “Informe anual de labores mineras aluviales realizadas y programa de labores mineras a ejecutar en RPP 57011 (EDKA-03 Ciénaga Grande) de Mineros Aluvial S.A.S. 2019” y un anexo del avance minero “Plano_ET0.75” en formato (.dwg) y punto logístico “PLP El guamo 0.75 - 24072020 (1)” también en formato (.dwg) que permite observar las dimensiones del Nuevo Guamo y punto logístico.

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

En cuanto a todas las áreas a intervenir en la presente modificación, se observa durante la visita de campo y la información entregada por la Sociedad que no especifica claramente el objetivo de la intervención de los polígonos 3, 5 y 6 en la etapa del avance minero 0.75, por tal motivo con el objetivo de complementar la información relacionada con el aprovechamiento forestal e intervención de los polígonos 3, 5 y 6 esta Autoridad Nacional en el requerimiento 2 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional se solicita lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Complementar la descripción de las obras y actividades a desarrollar en las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal (polígonos 3, 5 y 6) de la etapa 0.75”

“Respuesta:

En la Descripción del Proyecto se realizó la aclaración pertinente. Dichos polígonos tienen como destino el aprovechamiento de los recursos minerales.”

De acuerdo con lo anterior, revisando la información entregada por la sociedad en el capítulo 3 y anexos, permite a esta Autoridad Nacional observar la intervención de los polígonos 3, 5 y 6 respecto de la etapa 0.75, soportado con la “Figura 3-24. Planeamiento explotación etapa 0.75”, “Tabla 3-1. Áreas que se explotarán con las dragas cucharas” y “Tabla 3-2. Plan de Minado Etapa 0.75”, así como el anexo “Plan de minado Etapa 0.75” la cual permite observar el plan de minado en la Etapa 0.75 en los polígonos 3, 5, 6 y El Guamo para los años 2020, 2021 y 2022 objeto de la presente modificación, por tal motivo cumple y se considera cubierto adecuadamente lo requerido por esta Autoridad Nacional.

Respecto de los materiales a remover objeto de la explotación y conformación del Nuevo Guamo la Sociedad en la actividad movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento del nuevo canal menciona que *“con los equipos y maquinaria del Proyecto se movilizará el material necesario de la pit que se encuentra actualmente en producción, para la construcción de los jarillones”* no incluyendo información o anexos que permita cuantificar el balance de materiales a remover en el área del Guamo actual y cuales son utilizados para la construcción del Nuevo Guamo que cumplan con la características técnicas de diseño, por tal motivo con el objetivo de complementar esta información relacionada con el balance y fuente de materiales de la actividad de movimiento de tierras, la Autoridad Nacional en el requerimiento 3 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional se solicita lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 3

Complementar la información relativa al balance y fuente de materiales para la actividad de “2. Movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento del nuevo canal”

“Respuesta:

En los Anexos del Capítulo 3 Descripción del Proyecto, se presenta el Balance solicitado para el Movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento del nuevo canal”

De acuerdo con lo anterior, revisando la información entregada por la sociedad en el capítulo 3 y anexos, permite a esta Autoridad Nacional observar el balance de materiales a utilizar para la construcción del nuevo Guamo, así como los sectores de donde se extraerán los materiales en el área del proyecto soportado con los anexos “Balance de movimiento de material” y “ACAD-Proyecto_Nuevo_Caño_El_Guamo_07” en formato (.dwg) donde se puede establecer lo siguiente:

Para realizar la construcción del nuevo caño El Guamo, es necesario conformar canales y

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

cierres, identificando numéricamente para los cierres y con letras para los canales.

Ver Figura Balance de Canales y cierres para implementar en el Nuevo Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con la figura anterior y balance de materiales de corte y lleno de los Canales y Cierre se puede establecer lo siguiente:

Canales: En las zonas que estén por encima de la cota propuesta, predominan los cortes (Ya que las cotas del terreno están acordes a la cota máxima de diseño de los diques). Para cumplir con la geometría propuesta en la construcción de los canales se han estipulado 3 tipos de Equipos Retroexcavadoras de Orugas, retroexcavadoras anfibias y bulldozer.

Los principales llenos para construcción de diques, se encuentra en los canales K – L y canal O_P, estos canales se encuentran al costado de un botadero (descargues antiguos de dragas de succión y Cucharas) con el cual se espera construir estos diques (demarcados con la línea roja en la figura anterior).

Cierres: Los cierres se realizarán en las zonas que actualmente son pozas de operación y harán parte del nuevo cuerpo de agua y se requiere independizar. Estos cierres se realizarán con Dragas de succión, aprovechando el material descapotado en la operación, después que el material esté dispuesto se procede a reconformarlo con Bulldozer.

De acuerdo con la información entregada por la Sociedad para el presente requerimiento, se considera que cumple y fue cubierto adecuadamente con lo requerido por esta Autoridad Nacional permitiendo cuantificar los materiales a remover para la construcción adecuada de los jarillones del Nuevo Guamo, la cual corresponde al uso de los materiales que conforman los cargueros actualmente presentes en la zona de explotación esto con el fin de darle uso al material que se viene excavando y minimizar los movimientos de material, por tal motivo para la construcción del Nuevo guamo no se requiere de la adquisición adicional de materiales respecto de los que viene explotando actualmente.

Finalmente, esta Autoridad Nacional respecto de las obras y actividades a realizar en la presente modificación observa que el Cronograma presentado en el numeral 3.9 del capítulo descripción del proyecto es muy general para la construcción de los jarillones, no permitiendo ver la temporalidad de la totalidad de las obras en las diferentes etapas o fases del proyecto, por tal motivo esta Autoridad Nacional con el objetivo de complementar el cronograma del proyecto para las obras y actividades objeto de la presente modificación en el requerimiento 4 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional se solicita lo siguiente:

**“REQUERIMIENTO No. 4
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Complementar el cronograma del proyecto en concordancia con cada una de las obras y actividades, así como del plan de cierre a realizar en la presente modificación”

De acuerdo con el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Sociedad por medio de comunicación con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el documento “Respuestas Requerim_V0_” del complemento de EIA menciona lo siguiente:

“Respuesta:

El cronograma del proyecto se presenta en el Anexo del Capítulo 3, y en la Descripción del Proyecto. También en el anexo Requerimiento 4.”

De acuerdo con lo anterior, revisando la información entregada por la sociedad en el capítulo 3 y anexo “Cronograma del GENERAL del Proyecto - Etapa 0.75_”, permite observar a esta Autoridad Nacional el cronograma de ejecución de la totalidad de las obras

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

y actividades de la presente modificación, por tal motivo cumple y se considera cubierto adecuadamente lo requerido por esta Autoridad Nacional, pues se puede establecer que la construcción y operación del Nuevo Guamo se realizará en el primer mes y la extracción masiva se proyecta iniciar en el sexto mes.

En concordancia con lo expuesto por esta Autoridad Nacional en la localización del proyecto del presente numeral se aclara que las áreas donde se proyecta desarrollar las obras y actividades del Guamo actual y los primeros 3.3 km del Nuevo Guamo entre los puntos de ocupaciones de cauce asociados a la captación (OC1) y descarga (OC2) de la presente modificación corresponden al sector CA5 las cuales fueron aprobadas en la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, que en su artículo primero autorizó la intervención de los bloques CA5 y RMCA5.

Finalmente, esta Autoridad Nacional en el sector CA5 por medio de la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020 modificó en el sentido de autorizar obras, infraestructura y actividades relacionadas con la Ocupación de cauce Temporal del Caño El Guamo, y el permiso de la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad.

De acuerdo con lo observado en campo durante la visita virtual el día 30 de junio de 2020 para el sector Este del Nuevo Guamo entre la ocupación de Cauce (OC1) y la última poza del punto (P) se observó la conformación de unos canales y la existencia de las pozas cerradas de recuperación identificadas entre los puntos I_K, L_M, N_O y P, la mayor parte de las tres últimas pozas se encuentran ubicadas en los sectores CA1, CA3 y CA5.

Ver Fotografías 1 y 2 y Figura Localización del Nuevo Caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Finalmente, revisada la información asociada a la obras y actividades de la presente evaluación, se concluye que la Sociedad realizó la actualización en correspondencia a los Términos de referencia “(TdR – 13) para la elaboración del EIA Proyectos de explotación minera, acogidos por medio de la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016” permitiendo sustentar técnicamente cada una de las obras y actividades basados en los diseños y cálculos conforme a lo propuesto con la descripción del proyecto del PMA.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad Nacional cuenta con los elementos suficientes para efectuar un pronunciamiento respecto a la presente solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de explotación aurífera en la cuenca del río Nechí.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante oficio con radicación ANLA 2020148363-2-000 del 7 de septiembre de 2020, esta Autoridad Nacional realizó la solicitud a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA, para que emitiera el concepto técnico o información pertinente dentro del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, del proyecto denominado “Explotación Aurífera en la cuenca del río Nechí”.

Al respecto y como respuesta al oficio mencionado anteriormente, CORANTIOQUIA – Oficina Territorial Panzenú Cauca, (Seccional de la Corporación que presenta jurisdicción geográfica sobre el proyecto), remitió a esta Autoridad Nacional el oficio con radicación 2020159917-1-000 del 18 de septiembre de 2020, en donde realiza las siguientes consideraciones:

“ De parte de esta Corporación sigue existiendo inquietudes frente a como se garantizará que las pozas de regulación no presenten intercambios de agua con la zona a explotar, es decir aguas del caño El Guamo hacia las pozas y viceversa, además la desviación a realizar del caño El Guamo.

· El componente hidrogeológico, deberá ser tratado con especial atención, debido a la vulnerabilidad alta intrínseca del acuífero libre, determinando y caracterizando las

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

aguas subterráneas presentes, considerando la dinámica en la recarga debido a la conductividad hidráulica existente entre las aguas superficiales y subterránea.

· El componente geotécnico, al igual que el hidrológico e hidráulico deberá ser tenido en cuenta en la dimensión espacial que garantice la funcionalidad de las obras y los factores de seguridad necesarios para evitar o prevenir desbordamientos o colapsos de los diques de confinamiento. Se deberá presentar una actividad de monitoreo y seguimiento a la infraestructura asociada a los caños objeto de desviación.

· La compleja situación de orden público de la zona, aunada a esto la presencia de minería informal o ilegal altamente invasiva, además de la fragilidad en la construcción de los jarillones y el peligro que representa la potencial explotación irregular de éstos por parte de mineros informales, requiere no sólo las medidas propuestas de formalización minera, sino una constante vigilancia y monitoreo para evitar la eventualidad de explotación de los jarillones y la eventual contingencia que pueda ocasionar la erosión de estos.

· La caracterización de los ecosistemas acuáticos debe considerar al menos dos periodos climáticos con el fin de realizar un análisis multitemporal, donde los sitios de muestreos deben de corresponder con los sitios donde se realizaron la caracterización fisicoquímica del agua.

· En la simulación de la reubicación del caño el Guamo no se evidenciaba como podía verse afectado el componente biótico (fauna y flora), existente del antiguo caño Guamo, lo cual debe tenerse en cuenta y realizar un seguimiento donde se determine cómo esas especies asimilan el cambio al cual se están viendo sometidas.

· Por antecedentes anteriores, donde se evidenció la falla de los jarillones con desbordamientos o colapsos de los diques de confinamiento que en su momento generaron impacto aguas abajo con aguas industriales de las pozas de explotación, tanto a la comunidad pesquera como a la ictiofauna de la cual subsisten, requiere extender un plan de contingencia hacia comunidades como Nueva Esperanza y demás ubicada en el área de influencia del proyecto.”

Sin embargo, por medio del oficio con radicación ANLA 2020157772-2-000 del 16 de septiembre de 2020, esta Autoridad Nacional solicitó a CORANTIOQUIA alcance al oficio con radicación 2020159917-1-000 del 18 de septiembre de 2020, frente a las siguientes temáticas:

1. Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%.
2. Plan de Compensación del medio biótico.
3. Permiso de aprovechamiento forestal.
4. Levantamiento de veda de la especie Prioria copaifera.

Como respuesta al oficio mencionado anteriormente, CORANTIOQUIA, Oficina territorial Panzenú – Cauca, mediante oficio con radicación ANLA 2020173782-1-00 del 6 de octubre de 2020 presenta a esta Autoridad Nacional las consideraciones relacionadas con estas temáticas dando las siguientes recomendaciones:

“1. Considerando la restauración ecológica exige una integración compleja de distintos elementos a diferentes escalas, simulando las fórmulas de estructura y composición, probadamente viables, de los ecosistemas naturales, se recomienda plantear dentro de las estrategias de implementación de la compensación y previo a la ejecución de las mismas, un análisis de integridad ecológica de los remanentes naturales a escala de paisaje, que brinde una aproximación a la funcionalidad, estado estructural y composición de los remanentes naturales de los cativales de la zona; se identifiquen o modelen escenarios de conectividad estructural y funcional y se desarrollen en estos la restauración, a partir de una compensación integral en

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

áreas ecológicamente representativas, teniendo en cuenta además de la conectividad estructural y funcional del ecosistema catival, donde se incorporen los biomas de transición como parte de la estructura ecológica principal con los determinantes ambientales aledaños.

2. Incluir dentro de las actividades de compensación, la necesidad de la restauración geomorfológica de las áreas afectadas por la operación aluvial, tomando en cuenta que dichas áreas se encuentran inicialmente en bajos inundables, donde periódicamente en temporada de lluvia, el río Nechí inunda y deposita sedimentos enriquecidos en nutrientes, dinámica que sufre alteraciones en el aprovechamiento minero por las modificaciones de las geoformas originales; por consiguiente, se requiere que en estos lugares se recompongan o se reconstruyan las geoformas y nivel topográfico de las áreas ya recuperadas, coincidiendo lo mejor posible con las condiciones iniciales, de tal forma que se recuperen las fluctuaciones hídricas que favorezcan la regeneración natural y que los remanentes de cativo presentes en el área.

3. Se recomienda a la ANLA, requerir a la empresa Mineros S.A, sobre la planeación de avance de la explotación aluvial en los diferentes bloques a explotar en los próximos años, con el objeto de identificar los diferentes trámites requeridos, así como, monitorear el cumplimiento de las obligaciones tanto del PMA como de los permisos y la generación o no de nuevos impactos o riesgos asociados con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en el desarrollo de las actividades mineras. Muy específicamente los tramites asociados a los permisos de vertimiento debido a su cercanía a áreas de importancia ambiental como son la quebrada El Guamo, El Sapo, Corrales, Hoyo Grande, San Pedro, El Pital e igualmente para revisar y analizar con respecto a la nueva realinderación del área forestal protectora del Río Magdalena ley segunda.”

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis:

Tabla Conceptos técnicos relacionados con el proyecto			
ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
CORANTIOQUIA - Oficina Territorial Panzenú - Caucasia	2020159917-1-000	18 de septiembre de 2020	Respuesta al oficio con radicado ANLA N° 2020148363-2-000 y con radicado corporativo N° 160PZ-COE2009-25432 del 8 de septiembre de 2020 con respecto a solicitud concepto dentro del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, del proyecto denominado “Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí”.
CORANTIOQUIA - Oficina Territorial Panzenú - Caucasia	2020173782-1-00	6 de octubre de 2020	Respuesta al Oficio con radicado ANLA N° 2020157772-2-000. Radicado corporativo N° 160PZ-COE2009-26811 del 18 de septiembre de 2020 con respecto a solicitud concepto dentro del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, del proyecto denominado “Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí

Respecto a las consideraciones y las recomendaciones realizadas por la Autoridad Regional, se precisa que las mismas serán abordadas por cada componente a lo largo del presente documento.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Respecto a la superposición de proyectos, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

En relación con el cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de 2015, asociado a la superposición de proyectos, una vez revisada la base de datos de la plataforma AGIL de la ANLA, se observa que no hay proyectos licenciados por esta

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

Autoridad Nacional que presenten superposición con el proyecto “Explotación aurífera de la cuenca del Río Nechí”, en ese sentido no se superpone con otros proyectos.

Ver Figura Superposición de proyectos en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Respecto a las áreas de influencia del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Mediante Resolución 125 de 2015, la ANLA modificó la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001 mediante la cual se estableció el Plan de Manejo ambiental al proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, conforme lo establecido en la Resolución 125 de 2015 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.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad mediante escrito con Número Vital 6500089091452520001 del 17 de marzo de 2020 (VPD0044-00-2020). “Modificación Plan de Manejo Ambiental. PMA Proyecto Explotación Aurífera en la cuenca del río Nechí. 2020”, la sociedad MINEROS S.A, en su numeral 4, estableció lo siguiente:

“...Dado que el área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios, y la construcción del nuevo canal el caño El Guamo no genera impactos ambientales diferentes a los ya identificados, el área de influencia no cambia.

En conexión con el PMA aprobado, el área de influencia en esta modificación no tiene ningún cambio, toda vez que no se solicitan nuevas áreas de explotación ni se consideran impactos ambientales por fuera de las áreas aprobadas en el PMA autorizado bajo la Resolución 125 de 2015...”

Respecto a lo considerado por la Sociedad, esta Autoridad Nacional identificó según la información cargada en la GDB en la plataforma AGIL entregada y la Figura 7-5. Dominio secciones 1, 2 y 3 del EIA, a nivel de obras y actividades que la reubicación del caño El Guamo para la sección 3 comprende la conformación de canales y la inclusión de unos depósitos de aguas (pozas).

Por ende, al realizar la ubicación espacial de las obras y actividades a ejecutar en la presente modificación, en la plataforma AGIL respecto de la delimitación de área de influencia entregada por la Sociedad en el EIA, se observa que parte de la Sección 3 a nivel de Canal y pozas están ubicadas fuera de esta Área de influencia en aproximadamente 16 ha.

Ver Figura Actividades desarrolladas fuera del área de influencia definida por Mineros S.A en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Por otra parte, se identificó en la visita guiada de evaluación, que no existió un criterio técnico para delimitar el área de influencia establecida para el medio biótico teniendo en cuenta las actividades a desarrollar por el realineamiento del caño El Guamo.

Al respecto, se pudo identificar que la distancia entre la actividad de aprovechamiento y la definición del límite del área de influencia definida en su momento no tuvo en cuenta criterios relacionados con las labores de intervención de la vegetación, distancia de caída, generación de claro, pérdida de conectividad, etc., a efectuarse en la cobertura denominada bosque denso localizada en el sector oriental del área de estudio.

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

Ver Figura Relación entre las actividades a ejecutar en la presente modificación respecto al área de influencia establecida en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad Nacional mediante Acta 32 de 2020 realizó el siguiente requerimiento de información adicional relacionada con el área de influencia.

“Requerimiento 5 - ÁREA DE INFLUENCIA

Ajustar la definición, identificación y delimitación del área de influencia para los medios abiótico y biótico, con base en lo establecido en el capítulo 4 de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de Explotación minera TdR-13 (Resolución 2206 de 2016).

En caso de identificar cambios en el área de influencia, la Sociedad MINEROS S.A., deberá complementar la información relacionada en los diferentes capítulos del escrito con radicación Número Vital 6500089091452520001 del 17 de marzo de 2020 (VPD0044-00-2020).”

Para dar respuesta al requerimiento 5, la Sociedad en el documento con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 manifiesta que:

“El área de influencia para la presente modificación de PMA, se define como la zona en la cual se manifiestan los impactos ambientales significativos. Su identificación y delimitación está estrechamente vinculada a la caracterización ambiental y a la evaluación ambiental (numerales 5 y 8), pues son procesos que dependen unos de los otros. Se realizó un análisis de dicha información de forma conjunta e iterativa, hasta que se obtuvo una superficie denominada área de influencia.

El área de influencia se formula a partir de lo emitido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018, bajo lo solicitado en los Términos de Referencia para Minera del 2016 y los Lineamiento de la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia del 2018.

La formulación parte del área de influencia directa e indirecta definida y aprobada en el Plan de Manejo Ambiental - PMA autorizado bajo la Resolución 125 de 2015, modificada por la Resolución 1612 de 2019. En el presente capítulo se delimita hasta donde se manifiestan los impactos producto del objeto de la presente modificación de PMA, delimitando el área de influencia con las actuales directrices emitidas por las metodologías enunciadas.

Se delimitó el Área de Influencia Abiótica y Biótica para esta modificación de PMA. El Área de Influencia Socioeconómica no se modifica ya que con las actividades no hay incidencia en otras veredas diferentes a las” (sic)

A partir de lo anterior a continuación se presentan las consideraciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia.

MEDIO ABIÓTICO

Para el medio abiótico de acuerdo con lo observado por esta Autoridad Nacional en el capítulo 4 Área de Influencia, la Sociedad argumenta que para la delimitación del área de influencia por la naturaleza del proyecto (realineamiento de un cuerpo de agua), el componente más impactado corresponde al hidrológico la cual será el eje central del análisis del área de influencia del medio abiótico, seguido de los impactos asociados a los subcomponentes suelos, geomorfología, geotecnia y geología. Los criterios tenidos en cuenta por la Sociedad para delimitar el área de influencia para el medio abiótico son:

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

Para los cuerpos hídricos (drenajes) El Guamo, El Guamillón, El Pital 2 y parte de la cuenca de Sabalito, se toma un buffer de 30 metros a lado y lado desde la cota máxima de inundación, posteriormente unidos esos polígonos con la cuenca aportante. No solamente se incluyeron las cuencas aportantes, sino también la delimitación de la poza actual Pit Norte, ya que actúa en la hidrología como un cuerpo de agua artificial, es decir hacia aguas arriba de las cuencas (en la parte media alta) no se presentarán impactos, ya que allí no se realizarán actividades extractivas mineras, por tal motivo la extensión de las cuencas identificadas aportantes, corresponde a la cuenca baja, en donde hay modificación del alineamiento de cauces, o modificaciones de caudales.

A nivel de calidad del agua la Sociedad menciona que los impactos se evidenciarán aguas abajo del lugar de captación del nuevo canal y que para determinar la estimación de la longitud de influencia asociada al flujo de sedimentos en suspensión derivados de las obras de realineamiento del caño el Guamo, esta Autoridad verifica que según los resultados obtenidos para el modelo de SST se estima que la longitud de influencia medida desde la confluencia del Nuevo Guamo sobre el río Nechí es de 870 metros para un caudal de 461 m³/s en el río Nechí que corresponde al 80% de duración asimilando el 98% de la carga de sólidos aportada por el caño El Guamo, de acuerdo a lo anterior esta Autoridad concluye que el criterio de calidad del agua en el área de influencia es pertinente para el contexto de la obra a ejecutar.

Respecto a los subcomponentes suelos, geomorfología, geotecnia, geología e hidrogeología la Sociedad argumenta que corresponde a la intervención directa sobre el suelo para la construcción del nuevo canal, así como la futura explotación sobre El Guamo en el área actual del Pit Norte y en el Guamillón, donde a nivel de geología cartográficamente corresponde a “Depósitos Aluviales y terrazas recientes”. Para el área del componente hidrológico, se delimitaron los suelos que serán intervenidos que corresponden a Aluviones finos y muy finos, aluviones medios y gruesos, y aluviones medios a gruesos. Finalmente, a nivel de hidrogeología, corresponde a Depósitos Aluviales y Terrazas Recientes Permeables (Qal-A1) y Depósitos aluviales de baja permeabilidad (Qal-C1).

Ver Figura Área de influencia Abiótica en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Finalmente se observa que la Sociedad para la delimitación del área de influencia del medio abiótico tuvo en cuenta, las consideraciones expuestas por esta Autoridad Nacional en el requerimiento 5 del Acta de información adicional 32 de 2020.

De acuerdo con lo anterior el área de influencia del proyecto corresponde a la directamente intervenida, con obras civiles e infraestructura permanente y temporal, asociada a las obras y actividades propias de la presente modificación, sumando las áreas a ser intervenidas con el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, como ocupaciones de cauce, e integrando a estas, las áreas a las cuales trascienden los impactos significativos manifestados por cada componente a nivel de hidrología, suelos, geomorfología, geotecnia, geología e hidrogeología de este medio, en el desarrollo de las actividades que se lleven a cabo, fundamentado en algunos casos con ejercicios de modelación debidamente soportados. Finalmente, esta Autoridad Nacional puede establecer que el área de influencia delimitada por la Sociedad está acorde con lo establecido en los Términos de referencia y con los impactos a generar para el medio abiótico producto de las obras y actividades a desarrollar en el proyecto objeto de modificación de plan de manejo ambiental.

MEDIO BIÓTICO

De acuerdo con el capítulo 4 del documento de modificación del PMA, la Sociedad realiza una conceptualización de los impactos previstos para determinar su significancia y la información cartográfica que servirá de base para la delimitación del área de influencia, con esta premisa se determinó que los componentes del medio que se pueden ver más afectados por la ejecución de las actividades de la presente modificación son flora,

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

coberturas vegetales y los hábitat acuáticos, asimismo la Sociedad tuvo en cuenta aspectos físicos que pueden generar fragmentación como el río Nechí, los caños el Pital y Guamillón, jarillones y algunos caminos, además se utilizó como criterio de delimitación la cota máxima de inundación de 100 años, sobre la cual se diferenciaron las coberturas de Bosque denso bajo inundable y el bosque denso bajo de tierra firme.

Ahora bien, en la fase previa para la determinación del área de influencia, la Sociedad establece como elemento fundamental de análisis, las coberturas vegetales, asociadas a los polígonos de aprovechamiento forestal, como también la fragmentación de hábitat y los efectos de dichas actividades de aprovechamiento sobre el desplazamiento de poblaciones de fauna, especialmente de mamíferos como el jaguar (*Panthera onca*).

Sin embargo, Mineros S.A., indica en dicho documento que los impactos identificados relacionados con los ecosistemas acuáticos son los que hacen que el área de influencia biótica presente una mayor extensión, como la longitud de influencia de los sólidos suspendidos totales desde la confluencia del nuevo Guamo sobre el río Nechí en dirección aguas abajo, el sistema de pozas en recuperación debido a la conexión directa con el canal que recibe las aguas de escorrentía del sector oriental lo que favorece el control de caudales que aportan flujo al caño el Guamo.

Con base en este análisis la Sociedad estableció los aspectos tenidos en cuenta para considerar los sitios en donde se presentan los impactos ambientales significativos, siendo estos, los polígonos destinados para el aprovechamiento forestal (44,33 ha), aguas abajo del río Nechí por el aporte de sólidos suspendidos totales del caño El Guamo (870m), la mancha de inundación de 100 años en el costado oriental, áreas en donde se realizará el movimiento de tierras y de material y el área directa de la poza de explotación norte, a partir de lo anterior se establecieron 9 puntos de control del área de influencia para el medio biótico

Acerca de lo presentado por la Sociedad respecto a la delimitación del área de influencia, es preciso mencionar que esta se deriva de la delimitación de las unidades de cobertura de la tierra, el componente de fauna silvestre y los ecosistemas acuáticos, lo que claramente difiere del límite del área de influencia directa e indirecta definida y aprobada en el Plan de Manejo Ambiental - PMA autorizado bajo la Resolución 125 de 2015, modificada por la Resolución 1612 de 2019.

Ver Figura Diferencias área de influencia definida por Mineros S.A, Resolución 125 de 2015 y presente solicitud de modificación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Partiendo del análisis de los impactos que sirven como sustento para la delimitación geográfica del área de influencia para el medio, es evidente que la modificación de hábitats acuáticos y la alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas al ser considerados como severos y con los valores de importancia ambiental más altos, se consideran los impactos ambientales más significativos derivados del desarrollo de la presente modificación, al respecto la consideración de la ampliación del área de influencia aguas abajo del río Nechí por los aportes de sólidos suspendidos es válida para esta Autoridad Nacional.

Asimismo, al contemplar la modificación en la cobertura vegetal y las poblaciones de flora, impactos considerados con una calificación de severo y por ende utilizar el criterio de cobertura de la tierra para delimitar el área de influencia en algunas zonas del costado oriental del área de estudio (línea morada) es adecuado para la presente modificación.

Ver Figura Diferencias área de influencia definida por Mineros S.A, Resolución 125 de 2015 y presente solicitud de modificación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

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

Sin embargo, si bien la Sociedad en el capítulo 4 de la modificación del PMA describe como criterios básicos tenidos en cuenta en la delimitación del área de influencia la fragmentación del hábitat y la relación con la fauna existente en el área, este análisis a nivel de significancia del impacto y como tal su relación directa con la trascendencia de este, no se identifica en la definición del área de influencia.

Esta relación no se observa al analizar la correspondencia existente entre las coberturas de la tierra a intervenir y las especies de fauna identificadas en el área de estudio a partir de la información levantada para la caracterización del área, la consideración del bosque denso como refugio y proveedor de alimento para especies sensibles como el jaguar *Panthera onca* convirtiéndose en lugar de paso es un claro ejemplo de la significancia ambiental de impactos como la fragmentación del hábitat y la modificación de las poblaciones de fauna, los cuales por ser considerados como moderados no tuvieron la relevancia para ser utilizados en la espacialización de la delimitación del área de influencia.

Particularmente, esta diferencia de criterios se observa en el bosque denso cercano al caño El Guamillón en inmediaciones del polígono de intervención de aprovechamiento forestal 4, en donde la Sociedad delimitó el área de influencia basado en la cota máxima de inundación de 100 años y no teniendo en cuenta los corredores biológicos naturales de estas especies, asociados a las coberturas arbóreas existentes en la zona.

Por otra parte, la Sociedad en el análisis efectuado no presenta una justificación de los cambios en la extensión y ocurrencia de los impactos que determinen cambios en el área de influencia establecida para el año 2015, más teniendo en cuenta que la presente modificación tiene como uno de sus objetivos el aumento en los volúmenes de aprovechamiento forestal.

Al respecto vale la pena mencionar que las actividades a desarrollar en la presente modificación forman parte integral de la explotación que desarrolla la Sociedad en la cuenca del río Nechí, la definición de área de influencia debe contemplar el contexto de la totalidad de la operación y no limitarse al realineamiento del caño El Guamo y las áreas de dragado que serán susceptibles de intervención por aprovechamiento forestal, asimismo, la disminución del área de influencia debe justificarse en el sustento de un cambio en la extensión y ocurrencia de los impactos, situación que no se evidencia en el análisis presentado por la Sociedad para el medio.

En consecuencia, esta Autoridad Nacional considera que si bien la Sociedad realiza una delimitación adecuada en algunas zonas del área, teniendo en cuenta criterios relacionados con la trascendencia de los impactos para las comunidades hidrobiológicas y las coberturas de la tierra, existentes al interior del área de estudio definida para la presente modificación, el no sustentar los cambios efectuados respecto al área de influencia establecida en el instrumento ambiental aprobado en el año 2015 y modificado en el año 2019 y el no contemplar el cambio de estado del componente fauna silvestre y la modificación del hábitat, especialmente en la cobertura bosque denso bajo en el sector oriental asociado al polígono de aprovechamiento forestal 4, no permite demostrar la no afectación de los procesos asociados a la conectividad ecológica y el cambio en la distribución de las especies de fauna relacionados con el bosque denso bajo inundable del caño el Guamillón en su costado oriental.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Al respecto, indica la sociedad en el capítulo 4 área de Influencia, del radicado VITAL 3500089091452520026 y radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, que el área de influencia del medio socioeconómico no cambia con la solicitud de modificación del PMA aprobado mediante la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 y Resolución 1215 de 2015.

En relación con el medio socioeconómico en los componentes demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político-organizativo, se mantiene el área de influencia

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

aprobada para el proyecto por esta Autoridad mediante la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 y Resolución 125 de 2015, esto debido a que el realineamiento del Caño El Guamo no se realizará por fuera de las áreas ya autorizadas. Con base en lo anterior, las unidades territoriales que la Sociedad Mineros S.A., tuvo en cuenta para la presente modificación son las comunidades de las veredas El Guamo Guachí y El Pital, las dos pertenecientes al municipio de El Bagre – Antioquia.

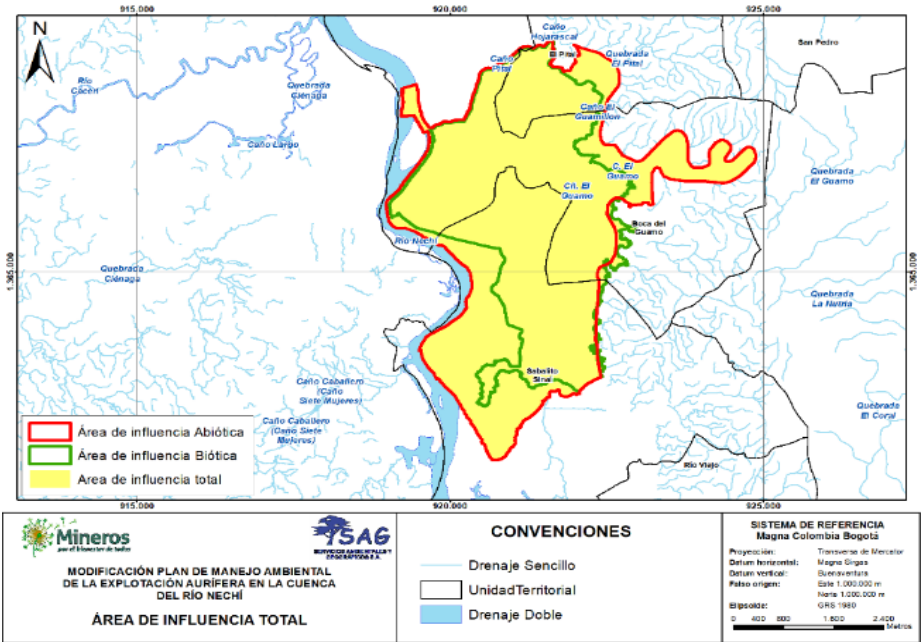
Estas poblaciones son las que recibirán directamente los posibles impactos que se puedan generar por el realineamiento del Caño El Guamo. Para este caso, la sociedad identificó que la movilidad de la comunidad se puede ver afectada por la realineación del caño el Guamo, puntualmente en los tiempos y formas de desplazamiento desde las veredas El Pital y Guamo Guachi hacia otros lugares como centros poblados o el casco urbano del municipio de El Bagre.

Como se indica en el PMA, capítulo 5.3 Caracterización del medio Socioeconómico, numeral 5.4.16.2 Espacios de tránsito y desplazamiento, lo siguiente: *“El desplazamiento de la población de la vereda El Pital se realiza utilizando el caño el Pital hasta encontrar el río Nechí y de allí continuar a los centros poblados de Nechí y El Bagre. El desplazamiento de la población de la vereda El Guamo Guachí se realiza utilizando el caño El Guamo hasta encontrar el río Nechí y de allí continuar a los centros poblados de Nechí y El Bagre.”*

En relación con lo anterior, esta Autoridad Nacional en desarrollo de la visita virtual guiada, con ayuda de los sobrevuelos del dron, pudo evidenciar que la comunidad de la Vereda El Pital utiliza el caño El Guamo para su desplazamiento hacia las zonas donde se encuentran sus cultivos. Así mismo, en cuanto a las personas que habitan en la vereda Guamo Guachi, se observó que usan este canal para su movilización desde el predio propiedad del señor Joaquín Gómez hacia la desembocadura en el Río Nechí.

Por último, se debe subrayar que con la modificación propuesta para el área de influencia para los medios biótico y abiótico, los impactos que se presentaran por la relocalización del Caño El Guamo, no trascenderán más allá del AI socioeconómica actualmente vigente (Resolución 125 de 2015 y Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019). En este sentido, considerando que las actividades y permisos objeto de la modificación se encuentran incluidas dentro del Área de Influencia definida en los actos administrativos citados, se concluye que la misma no se modifica.

De acuerdo con las consideraciones expuestas por esta Autoridad Nacional para los medios Abiótico y biótico, en la siguiente figura se presenta cartográficamente la delimitación del área de influencia para las actividades objeto de la presente modificación.



Fuente: Figura 4-14 Documento de Modificación PMA. Mineros S.A. 2020

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

Al respecto y teniendo en cuenta los análisis efectuados por la Sociedad para la determinación y delimitación del área de influencia para los medios abiótico y biótico, se observa que existen cambios significativos en la delimitación del sector oriental del área de influencia en relación con el área de influencia establecida por esta Autoridad mediante Resolución 125 de 2015, modificada por la Resolución 1612 de 2019, acogiendo las consideraciones realizadas por parte de esta Autoridad Nacional en el Acta de Reunión de Información Adicional No. 32 de 2020.

Sin embargo, es evidente que existen ciertos criterios de análisis que no fueron tenidos en cuenta en la delimitación del área de influencia para el medio biótico relacionados con los cambios en la composición y estructura florística y la modificación del hábitat para la fauna terrestre asociados a la intervención del polígono 4 de aprovechamiento forestal en el sector oriental del caño el Guamillón asociados a la parte baja de la Serranía de San Lucas.

En este sector específicamente (Polígono 4 de aprovechamiento forestal), no se observa un factor diferencial que permita espacializar los impactos que las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal de la cobertura denominada bosque denso bajo inundable contribuyan a delimitar dicha área de influencia, si se observa con detenimiento la distribución de copas y la estructura del bosque en este sector no presenta variaciones, es notorio que tanto en el costado occidental como en el oriental del límite fijado no existen diferencias.

Por lo anterior, esta Autoridad Nacional tendrá en cuenta el presente análisis en el pronunciamiento a realizarse en el acápite relativo al aprovechamiento forestal, en relación con la pertinencia de autorizar el apeo de los individuos arbóreos ubicados en la margen oriental del caño El Guamillon en la parte baja de la Serranía San Lucas, esto debido principalmente a la deficiencia del análisis efectuado como respuesta al requerimiento 5 del Acta de Información Adicional 32 de 2020, el cual no permitió establecer la trascendencia del impacto ni contempló la totalidad del alcance de la afectación de los componentes fauna y flora para este sector en específico.

Por otra parte, es necesario que la Sociedad realice la integración del área de influencia establecida para el medio físico biótico en la solicitud de la presente modificación con el área de influencia establecida por esta Autoridad mediante Resolución 125 de 2015, modificada por la Resolución 1612 de 2019. Esta información deberá entregarse en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental según el modelo de almacenamiento geográfico (GDB) establecido por la Resolución 2182 de 2016 del MADS o aquella que la modifique o sustituya. Asimismo, el límite del área de influencia no podrá ser menor a la establecida en dichas modificaciones teniendo en cuenta que las actividades de operación no han cambiado y por ende la extensión de los impactos no presentan variaciones que permitan disminuir el área de afectación en los diferentes medios.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Respecto a la participación y socialización con las comunidades del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Para la evaluación del presente capítulo se tomará en cuenta la información adicional remitida por la Sociedad Mineros S.A., mediante radicado VITAL 3500089091452520026 y radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

Las comunidades que fueron convocadas para la aplicación de los lineamientos de participación pertenecen a las unidades territoriales de El Pital y Guamo Guachi, las dos pertenecen al área de influencia del proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, que fue aprobada mediante la Resolución 125 de 2015 y Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019. Así mismo la sociedad vinculó a la Administración municipal y la personería

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

de El Bagre, por ser el municipio donde se ubican las dos unidades territoriales referenciadas.

Así mismo esta Autoridad Nacional solicitó información adicional (Requerimiento 23 del Acta 32 del 14 de julio de 2020), en el sentido de complementar los lineamientos de participación a las autoridades locales, puntualmente a la inspección de Puerto Claver, así como socializar los ajustes al PMA a los actores sociales e institucionales. El análisis de la información solicitada se realizará en el ítem denominado *“Consideraciones sobre la participación y socialización con los actores sociales e institucionales”*, que hace parte integral del presente capítulo.

Luego de establecer a qué grupos y actores sociales e institucionales la Sociedad Mineros S.A, aplicó los lineamientos de participación como parte del trámite previo a la solicitud de modificación del PMA, así como referenciar los requerimientos hechos por esta Autoridad Ambiental para la complementación del proceso de participación y socialización del PMA, se presentan a continuación las acciones que la Sociedad llevó a cabo. Posteriormente se darán a conocer las apreciaciones que los actores sociales e institucionales entregaron al respecto a esta Autoridad Nacional en desarrollo de la visita virtual de evaluación al proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”.

Aplicación de mecanismos de participación ciudadana acorde a los TdR - 013

La sociedad en el capítulo denominado “Cap 5.3. Socioec_V1” del radicado arriba relacionado, en el numeral “5.3.1 Participación y socialización con las comunidades”, incluye el marco normativo y la metodología utilizada para la participación de las comunidades que habitan en las unidades territoriales del área de influencia propuesta para el realineamiento del Caño Guamo.

La Sociedad, indica que para la participación de las comunidades de las veredas El Pital y Guamo Guachi, así como los actores institucionales, se tuvieron en cuenta los lineamientos de los TdR - 013, así como lo estipulado en la Constitución Nacional y demás normatividad relacionada con los derechos de los ciudadanos, la totalidad de las normas se encuentra citada en el numeral 5.3.1.1 Marco normativo, del capítulo 5.3 del PMA objeto de evaluación.

La sociedad subraya sobre los derechos de las comunidades que: *“Se reconoció con cada uno de los grupos de interés el derecho de acceso a la información clara y oportuna, al enmarcar los espacios de socialización de acuerdo con la normatividad colombiana vigente y la política ambiental y de responsabilidad social empresarial de MINEROS ALUVIAL S.A.S; socializando la información relacionada con las características técnicas, actividades y alcance tanto del proyecto como la Modificación del PMA ambiental.”*

Es así, que los objetivos que se propusieron para cumplir con el derecho a la participación de las comunidades que habitan en las unidades territoriales, fueron:

- Socializar la información relacionada con las características técnicas, localización, actividades y alcance para el desarrollo de las actividades necesarias para la reubicación de cauce del caño El Guamo.
- Generar espacios de participación durante la solicitud de la modificación del Plan de Manejo Ambiental por la reubicación del caño El Guamo y sus implicaciones, con información referente a los alcances de los estudios, características técnicas, localización y áreas de influencia.
- Socializar los impactos y medidas de manejo ambiental identificados por el solicitante.
- Promover la identificación por parte de las comunidades del área de influencia de aquellos otros impactos y medidas de manejo que el solicitante considere pertinente incluir.

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

En cuanto a la metodología que la sociedad utilizó para el cumplimiento de los objetivos citados, esta Autoridad en la verificación del capítulo “CAP 1y2. Metodología” del PMA con radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, encontró que para el levantamiento de información primaria ejecutó una serie de talleres participativos con las comunidades que habitan en las veredas de El Pital y Guamo Guachi. Adicionalmente recopiló la información secundaria a partir de datos oficiales disponibles, en su orden: el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 del municipio de El Bagre - Antioquia, el Anuario Estadístico del departamento de Antioquia y las bases de datos del SISBEN de las unidades territoriales que se definieron como área de influencia de la presente modificación.

Las herramientas que utilizó la sociedad para el levantamiento de información primaria se relacionan a continuación:

Recorridos de reconocimiento y de verificación de la localización del proyecto: este instrumento fue utilizado por la sociedad como una de las técnicas para recolección y registro de datos, así como para identificar elementos del territorio y de las comunidades, así como registrar las relaciones funcionales de sus habitantes con otras unidades territoriales y con centros de acceso a servicios.

Conversaciones informales: como fuente de información permanente, para la recolectaron datos aspectos sobre las relaciones de la población con el territorio.

Entrevistas semiestructuradas con grupos focalizados y aplicación de ficha por unidad territorial: según la sociedad. Este instrumento metodológico se eligió para levantar la mayor parte de los datos de la caracterización en las unidades territoriales, debido a que permitió recopilar información testimonial. En la ficha que se aplicó a las comunidades del área de influencia, se incluyeron los siguientes temas: 1) Poblamiento y territorio; 2) Servicios básicos, públicos y sociales; 3) Medios de comunicación 4) Aspectos económicos; 5) Sistemas productivos; 6) Aspectos culturales, 7) Organización comunitaria y 8) Retos, necesidades y problemáticas.

Entrevistas estructuradas: indica la sociedad que esta ficha se utilizó para el censo de la actividad minera y censo de pescadores. La encuesta tiene información socioeconómica detallada sobre los sitios donde se desarrolla la actividad, cuerpos de agua, tanto para el caso de minería como de pesca. Producción, frecuencia, instrumentos utilizados, lugar de comercialización o si lo hacer para subsistencia o autoconsumo. Además de la posible pertenencia a alguna asociación que reúna a quienes ejercen estas actividades económicas. Esta Autoridad en la verificación de los anexos encontró en la siguiente ruta: inf adicional 21092020\anexos\5.3 socioeconómica\censo pescadores del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, el formato que se aplicó a la comunidad de pescadores y mineros del AI, sin embargo no se anexaron las fichas diligenciadas, las cuales son necesarias para que esta Autoridad Nacional pueda contrastar los datos registrados en la caracterización del medio socioeconómico en los numerales: “5.1.1.1 Actividades relacionadas con la minería y 5.15.4.2 Actividades relacionadas con la pesca”. Las consideraciones y requerimientos se realizarán en el acápite correspondiente a la caracterización del medio socioeconómico.

Taller de identificación de impactos y medidas de manejo: la sociedad en atención a los TdR, estableció una metodología específica para que las comunidades pudieran dar sus puntos de vista y aportes sobre los impactos y medidas de manejo que fueron identificados por Mineros S.A., para los medios biótico, abiótico y socioeconómico. Así como facilitar la participación de los pobladores en la localización de los impactos en su territorio y la identificación de nuevos posibles impactos y la formulación de las medidas de manejo correspondientes.

Consideraciones sobre la participación y socialización con los actores sociales e institucionales

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

La sociedad para lograr la participación de las comunidades y autoridades del área de influencia propuesta para la modificación del PMA, convocó a los interesados mediante las siguientes herramientas de divulgación: reuniones de socialización, comunicaciones telefónicas con las comunidades y con las autoridades locales comunicaciones vía correo electrónico.

Adicionalmente para las socializaciones, Mineros S.A., a través de la empresa consultora, hizo convocatorias de manera telefónica, con el fin de concertar espacios de reunión, fechas y horarios, que posteriormente fueron formalizados a través de comunicación escrita. En la tabla 5-2, 5-3, 5-6 y 5-8 del capítulo 5.3 del PMA radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la sociedad relaciona los actores identificados; las reuniones realizadas como parte de la aplicación de los lineamientos de participación y socialización para los tres momentos.

Ver Tabla Reuniones adelantadas por la sociedad Mineros S.A. con los actores sociales e institucionales en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Esta Autoridad Nacional, verificó las actas y listas de asistencia que entregó la sociedad como anexo al radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020. (Anexo .3.1_PIPC). y los datos concuerdan con los registrados en el PMA en evaluación.

Ahora bien, la ANLA con el fin de verificar lo expuesto por la Sociedad, en el capítulo 5.3, numeral 5.3.1 “Participación y socialización con las comunidades”, entre otros temas, llevó a cabo una serie de encuentros en modalidad virtual con los actores sociales e institucionales del área de influencia, como se relaciona en la siguiente tabla:

Ver Tabla Relación de reuniones virtuales con los actores sociales e institucionales del área de influencia en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De otra parte, esta Autoridad Nacional estableció un cuestionario de preguntas dirigido a los representantes de la administración municipal del municipio de El Bagre, la personería, al inspector del corregimiento de Puerto Claver y a los miembros de la comunidad de las unidades territoriales del área de influencia, como a continuación se relaciona:

1. ¿Fueron convocados a las reuniones de socialización y talleres para identificación de impactos y medidas de manejo?
2. ¿Cómo se llevó a cabo la convocatoria por parte de la Sociedad Mineros S.A.?
3. ¿Qué temas se trataron en la socialización del proyecto objeto de modificación?
4. ¿Cuántos talleres o reuniones se llevaron a cabo y dónde?
5. ¿La sociedad recogió información de las comunidades o del municipio, mediante qué medios?
6. ¿Qué tipo de información recolectó la sociedad en las veredas?
7. ¿Tienen conocimiento si en las veredas el Pital y Guamo Guachi, existen grupos étnicos debidamente reconocidos por el municipio o el Ministerio del Interior? ¿O en su defecto, algún tipo de infraestructura, o lugar de interés cultural de algún resguardo o parcialidad indígena o grupos afrodescendientes?
8. ¿En el taller de identificación de impactos y medidas de manejo, que información les dio la Sociedad y si se identificaron impactos y medidas de manejo adicionales relacionados con la relocalización del Caño Guamo?
9. ¿Se les socializaron los resultados finales del proceso en el que participaron?

Adicional a lo anterior, se les preguntó por temas puntuales de la caracterización del medio socioeconómico de cada unidad territorial (actividades productivas, usos que le da la comunidad a los caños Guamo y Pital, así como datos solicitados por los miembros del equipo técnico de la ANLA relacionados con la actividad pesquera en la zona, minería y preguntas puntuales para el componente de valoración económica.

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

Así mismo esta Autoridad Nacional tuvo en cuenta las inquietudes que los actores sociales e institucionales le realizaron la sociedad y a la empresa consultora en los talleres programados para los tres momentos de aplicación de los lineamientos de participación.

En este orden de ideas, en la reunión mediante llamada telefónica que se adelantó con el inspector del corregimiento de Puerto Claver el día 25 de junio, el índico que no había sido socializado sobre la intención de modificación del PMA por parte de la sociedad Mineros S.A., informo que las veredas del área de influencia propuesta pertenecen al corregimiento, y esta autoridad nacional le subrayó que justamente por hacer parte Puerto Claver dichas unidades territoriales, es que se le contacto para conocer aspectos de estas comunidades y los posibles impactos que pudieran afectarlos.

El inspector, indicó que las dos veredas se ubican lejos del centro poblado del corregimiento de Puerto Claver, así mismo que no conocía bien el territorio y por lo cual solicitó que se conversara con los líderes de las veredas y la Secretaria de Medio Ambiente del municipio para tener más claridad sobre los posibles impactos a los que se podrían ver expuestos los habitantes de la zona, a lo que se le indicó que estaban programados los encuentros con ellos. Con respecto a la comunidad de la vereda Sabalito Sinaí, él indicó que el caserío se encuentra retirada de la zona donde se ubica la poza cerrada propiedad de la Sociedad.

Adicionalmente, el señor inspector recalcó la importancia de la participación de la comunidad, de respetar sus derechos como usuarios del caño Guamo y del Pital y que se les mantuviera informados sobre las decisiones que se tomaran. Por último, hizo énfasis en la necesidad de garantizar la movilidad de los pobladores en las épocas de invierno y verano, más aún cuando la Sociedad Mineros S.A., ha intervenido ese sector y realiza la explotación aluvial desde hace varios años ya en territorio del corregimiento y del municipio de El Bagre.

En cuanto a la reunión con los funcionarios de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, Corantioquia – Territorial Panzenú, en este espacio para el medio socioeconómico se realizaron las preguntas arriba relacionadas. Ellos indicaron que participaron de las reuniones a las que fueron convocados, así mismo le informaron a esta autoridad nacional que les preocupa la posible afectación a las actividades productivas de las comunidades que había en el área de influencia.

Adicionalmente esta Autoridad Nacional, en la verificación de las actas que se levantaron en las reuniones, encontró que los funcionarios de la corporación expusieron cuatro temas relacionados con las comunidades del área de influencia, los cuatro interrogantes se relacionan con que la sociedad no estaba tomando en cuenta a la comunidad de pescadores en la zona, medidas de manejo para el tema de minería ilegal y mecanismos para mitigar rupturas de terceros en los jarillones.

La sociedad en respuesta indicó que en la zona no se identificó la presencia de pescadores en las unidades territoriales propuestas como AI; en cuanto al manejo de la minería ilegal en el título y puntualmente en la zona de interés, la sociedad respondió que las medidas ya estaban contempladas en las fichas de PMA actualmente vigente. Sobre la ruptura de jarillones por parte de terceros, la sociedad respondió que: *“La idea es construir los jarillones con material que no sea atractivo para la comunidad minera, además se está trabajando con el acercamiento con mineros de la zona para su fortalecimiento y formación.”* Ahora bien, esta Autoridad Nacional, en desarrollo de la presente evaluación solicitó mediante acta de Información Adicional 32 de 2020, a la sociedad MINEROS S.A., en el requerimiento 26, lo siguiente: *“Incluir como parte de la caracterización del medio socioeconómico, la relación o censo de los pescadores y gremios de minería artesanal, con quienes adelantarán las jornadas educativas sobre la conservación de las comunidades hidrobiológicas del río Nechí y sus fuentes tributarias, a la que hacen referencia en la ficha del PMA “MMB11 PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO BIÓTICO PARA EL NUEVO ALINEAMIENTO DEL CAÑO EL GUAMO”.”*

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

Al respecto, la sociedad dio respuesta incluyendo en la caracterización del medio socioeconómico los censos correspondientes. En el capítulo 6 del concepto técnico aquí acogido, se hacen las consideraciones correspondientes. Así mismo se verifica en los capítulos 9 y 10 del mismo concepto, lo referente a la inclusión de los impactos y medidas de manejo referenciadas por los diferentes actores sociales e institucionales en las tablas 5-4, 5-5, 5-7, 5-9, 5-10 y 5-11 del capítulo 5-3 del PMA radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en las cuales se incluyeron las inquietudes presentadas por los participantes en los diferentes talleres durante la etapa de aplicación de lineamientos de información, dando especial atención a los registros de los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo.

En las reuniones sostenidas con los funcionarios de la Administración Municipal y la personería del municipio de El Bagre, ellos al igual que los funcionarios de la Corporación expresaron su preocupación por el material de construcción del dique, así como las colas de producción que quedan expuestas como parte de la operación que realiza Mineros S.A. Esta Autoridad Nacional, solicitó que la sociedad diera respuesta a dichos interrogantes, en este orden de ideas sobre el tema de reprocesamiento de colas la sociedad indicó que la ANLA en la Resolución 1612 de 2019, les aprobó un proceso de redragado en el sector sur y norte respectivamente, dicha actividad será realizada con mineros de la zona que se encuentran en proceso de formalización (ya se firmaron tres contratos). En cuanto a los jarillones reiteró la sociedad que los materiales para los jarillones o canales, no contienen materiales de interés para terceros, y se utiliza limo arcilloso).

La Administración municipal indicó que ha participado permanentemente en los espacios de reunión propuestos por la sociedad y que hicieron recorridos por la zona a intervenir. Indico la Secretaria de Medio Ambiente que las preocupaciones de las comunidades se concentran en la navegabilidad de los caños para poder sacar sus productos, en especial en época seca. Así mismo solicita que se les dé claridad a las comunidades sobre los impactos y como les van a ayudar a estas poblaciones (mitigación).

El personero del Municipio señaló que él por estar recientemente nombrado (febrero de 2020), no tenía conocimiento del tema, antes que la ANLA lo contactara a través de la Sociedad para ser garante durante la visita virtual de evaluación, así como apoyar en el recibo y entrega de las cartas que esta Autoridad Nacional estaba remitiendo a las comunidades de El Pital, Guamo Guachi y Sabalito Sinaí, informando la visita. También indicó que las comunidades citadas no han presentado quejas o inquietudes respecto a las actividades de la operación de mineros S.A.

En la verificación de las actas de reunión, se encontró que las inquietudes que expusieron los representantes de la administración municipal se concentraron en las posibles afectaciones a las comunidades y como serán compensadas o qué medidas de manejo propone la sociedad para apoyar a estas dos comunidades. Así mismo, subrayaron que les preocupa que el nuevo alineamiento sea zona de acceso para la minería ilegal, a lo que la sociedad respondió que todo el sector será ocupado por la Sociedad, pero no referenciaron medidas de manejo para prevenir posibles acciones de los mineros informales o ilegales. Esta Autoridad Nacional verificará las medidas de manejo actualmente vigentes para determinar si se llevan a cabo actividades para prevenir los impactos relacionados por la administración local y de ser el caso se establecerán medidas adicionales para su prevención y/o mitigación.

En cuanto a las reuniones con las comunidades del área de influencia, esta Autoridad Nacional, pudo constatar que la información registrada en el capítulo 5.3, tanto para la aplicación de lineamientos de participación como para la caracterización de sus veredas, fue levantada directamente en los talleres que participación. Los líderes de las JAC de las unidades territoriales de El Pital y Guamo Guachi, tienen conocimiento de la solicitud de modificación del PMA, donde se solicita la realineación del Caño el Guamo.

Para la comunidad de la Vereda El Pital indican que la realineación se llevará a cabo lejos del centro poblado, lo que no los afectará, sin embargo, ellos usan el caño Pital para salir

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

hacia el río Nechí y que si se pueden ver impactados en su movilidad. Puesto que a diario deben desplazarse hasta los predios donde realizan sus actividades económicas (predio en comodato (Mineros S.A.) en el sector de Bocas del Guamo es un total de 20 hectáreas).

Adicionalmente, esta autoridad encontró en las actas que la comunidad de El Pital está preocupada pues ellos consideran que, si se hace el realineamiento, el caño el Pital podrá verse afectado y disminuir el nivel de sus aguas, lo que afectaría tanto la presencia de los peces como la navegabilidad de este. La sociedad indicó que el realineamiento del El Caño Guamo no generara este tipo de impactos, pues se han hecho todos los estudios y se garantiza la navegabilidad del río.

En cuanto a los posibles impactos, referencian el ruido que se va a generar cuando las dragas estén más cerca a la comunidad; respecto al recurso hídrico indican que la sociedad les dijo que las aguas no se van a contaminar y sobre la movilidad indican que se les recalcó que les van a garantizar el desplazamiento.

Ahora bien, en las actas de reunión que hacen parte de los anexos remitidos por la sociedad del capítulo 5.3 del PMA, se encontró que la comunidad de El Pital está preocupada por el paso por el Jarillón actual, al respecto la sociedad les respondió que a lado y lado del nuevo caño se harán jarillones para caminar, ya que quedará como un canal y que el Jarillón actual ya no se necesitará. Así mismo, referencian que la sociedad debe garantizar la disponibilidad del recurso y que no pueden cerrar el acceso al río.

En lo que respecta a la comunidad de Guamo Guachi, ellos indican que no se verán afectados en su movilidad, ni en otro tipo de actividad que desarrollen, toda vez que el centro poblado se ubica a dos horas de distancia y que ellos solo usan el caño para su desplazamiento hacia el río Nechí y demás cabeceras municipales a las cuales acceden en menos tiempo por el caño Guamo hacia la desembocadura del Río Nechí (Bocas del Guamo).

Así mismo, indicaron que quienes sí se verán afectados en su movilidad y actividades diarias son los dueños y trabajadores del predio Bonaire, que pertenece al Señor Joaquín Gómez. Esta Autoridad Nacional, también se reunió con los propietarios y el administrador del predio Bonaire, quienes dieron a conocer sus puntos de vista al respecto e informaron cómo fueron participes del proceso que adelanto la sociedad previa a la entrega del PMA objeto de modificación.

Respondieron que ellos no tienen inconvenientes en que se realice la realineación siempre y cuando se les garantice la movilidad pues ellos dentro de sus actividades económicas esta la ganadería para engorde y venta, lo que exige el uso del caño y el Jarillón para que las reses sean llevadas hasta el planchón en el Río Nechí.

En cuanto a la comunidad de la vereda Sabalito Sinaí, en la reunión sostenida mediante la plataforma Microsoft Teams, se indagó sobre la existencia de población dispersa asentada en la zona, infraestructura social o de servicios, actividades productivas que los habitantes de esta unidad territorial desarrollaran en el sector de la vereda donde se ubica el proyecto de explotación aluvial. Indicaron los representantes de la JAC, que ellos habitan lejos de esa área, referenciaron que no se desarrollan actividades económicas, ni viviendas u otro tipo de infraestructura. Con respecto a la utilización del Caño Guamo por miembros de la comunidad, indicaron que, por la ubicación del caserío con respecto a la explotación, no lo utilizan a menos que vayan a visitar a algún conocido o a realizar algún tipo de actividad puntual.

De otra parte, esta Autoridad Nacional requirió en el acta de Información Adicional 32 del 14 de julio de 2020, a la sociedad MINEROS S.A., en el requerimiento 23, lo siguiente:

“Requerimiento 23:

Realizar las siguientes actividades:

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

- a. *Aplicar los lineamientos de participación a la Inspección del Corregimiento de Puerto Claver; según lo establecido en el numeral 5.3.1 Participación y socialización con las comunidades de los TdR – 13 de 2016.*
- b. *Socializar los ajustes requeridos al EIA, con ocasión a la solicitud de información adicional con la Administración del municipio de El Bagre, Personería, Inspección de Puerto Claver, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, la comunidad de las veredas El Pital, Guamo Guachi y los usuarios del Caño Guamo.*
- c. *De lo anterior, la Sociedad debe aportar los soportes respectivos (listas de asistencia, actas de reunión, fotografías, etc.”*

La sociedad Mineros S.A., dio respuesta mediante el radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en los siguientes términos:

- En el capítulo 5.3 se complementó la caracterización según lo requerido para el corregimiento de Puerto Claver. Los anexos se presentan en el capítulo 5.3. Así mismo en la Respuesta de Requerimientos. Anexo 23.
- Las socializaciones se realizaron según lo requerido y los soportes se presentan en el Capítulo 5.3, sus anexos y las respuestas de requerimientos.
- Todos los soportes se presentan en el Anexo 5.3 y en el Anexo de la Respuesta de Requerimiento 23.

Con respecto al literal “a” del requerimiento 23, la sociedad aplicó los lineamientos de participación con el inspector del corregimiento de Puerto Claver. Así mismo, aclaró que debido a la emergencia generada por la presencia de Covid-19 en el municipio de El Bagre, aceptó que en una sola reunión se llevara a cabo la socialización del proyecto y se trabajara la identificación de impactos y medidas de manejo, así como conocer los ajustes que esta autoridad ambiental le solicitó en el acta 32 de información adicional del 14 de julio de 2020.

El inspector, indicó que los impactos que considera se deben atender en las unidades territoriales son alteración del paisaje, modificación de la cobertura vegetal y alteración de la calidad de agua superficial. Así mismo subrayó la importancia de garantizar tanto la participación de las comunidades, su derecho a ser informadas, así como su libre movilidad por el caño El Guamo y El Pital.

Esta Autoridad Nacional considera que la sociedad dio cumplimiento a los literales “a y c” del requerimiento 23, puesto que concertó los espacios adecuados y entregó la información del proyecto objeto de modificación al inspector de San Pedro Claver, y se evidencia en los soportes que el inspector cuenta con el contexto completo del proyecto y brindó sus aportes sobre las situaciones que pueden impactar al entorno y las comunidades de las unidades territoriales de guamo Guachí y El Pital.

Sobre el literal “b” del requerimiento 23, la sociedad dio cumplimiento a lo solicitado, para lo cual llevó a cabo las reuniones con la participación de los funcionarios de la administración municipal y personería del municipio de El Bagre, funcionarios de Corantioquia y representantes de las comunidades del área de influencia de las veredas El Pital y El Guamo-Guachí, así como el Inspector de Policía del Corregimiento Puerto Claver. Los Anexos y soportes de dichas reuniones, se presentan en el Anexo 5.3.1_PIPC del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

En las actas que se anexan al radicado arriba relacionado, se evidencia que la sociedad logró socializar cada uno de los requerimientos de información adicional, solicitados por esta autoridad nacional. Se pudo constatar que de todas las reuniones se levantaron registros de asistencia, registros fotográficos y actas donde quedaron consignadas cada una de las inquietudes y preguntas de los asistentes y en el capítulo 5.3, subnumeral 5.3.1.13 “Socialización requerimientos ANLA - EXPEDIENTE LAM0806”, se incluyen en las tablas 5-13, 5-14 y 5-15, las inquietudes presentadas por los diferentes actores sociales e institucionales que debían ser socializados.

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

Ver Tabla Reuniones socialización requerimiento 23 del acta 32 del 14/07/2020 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Así las cosas, se considera que el proceso de socialización y participación con las comunidades se llevó a cabo cumpliendo con los objetivos planteados por la sociedad y atendiendo los lineamientos de los TdR – 013. Adicionalmente se pudo evidenciar que los miembros de la comunidad y la administración municipal tienen conocimiento del proyecto y esperan que con la realización del caño el Guamo, reciban beneficios para la población y los impactos sean manejados adecuadamente. Así mismo se constató que los soportes presentados en el PMA, como son las convocatorias, actas, listas de asistencia, material divulgativo, y evidencias fotográficas e invitaciones a los espacios de socialización, correspondan con todos los actores sociales e institucionales involucrados en el proceso participativo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Respecto a la caracterización ambiental del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Para la caracterización ambiental de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la sociedad toma como base, la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental del año 2014, la Resolución PMA que fue modificado mediante la Resolución 1612 de 2019, la cual integra los bloques CA5, RMCA5 en un solo bloque denominado CA5 y aprobó el sistema de explotación mediante poza cerrada. Adicionalmente para complementar la caracterización del medio socioeconómico, la sociedad también tuvo en cuenta la actualización de los datos de las unidades territoriales de El Pital y Guamo Guachi, que presentó como parte del PMA modificado por esta Autoridad Nacional mediante la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020. A continuación, se presenta para cada medio las consideraciones sobre la caracterización ambiental.

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Esta Autoridad Nacional respecto del análisis presentado por la Sociedad para realizar la caracterización de línea base a nivel del medio abiótico, observa para algunos componentes que no realiza una actualización de estos y argumenta lo siguiente *“se mantiene lo expuesto en los radicados correspondientes a los Estudios Ambientales que han suscitado la Autorización Ambiental para los trabajos de explotación minera.”*, en tal sentido para esta Autoridad Nacional no es adecuada dicha consideración teniendo en cuenta que no precisa los radicados de dichos estudios, así como lo expuesto, por tal motivo esta Autoridad Nacional con el objetivo de correlacionar y analizar la información tomada del expediente LAM0806 en la presente modificación en el requerimiento 6 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional se solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 6

Realizar e incluir en el EIA un análisis en el cual se correlacione la información tomada del expediente LAM0806, como insumo para la caracterización abiótica de la presente modificación.”

De acuerdo con el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Sociedad por medio de comunicación con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el documento “Respuestas Requerim_V0_” del complemento de EIA menciona lo siguiente:

“Respuesta:

La caracterización abiótica presentada en el capítulo 5.1 fue complementada con información procedente de los EIA del Expediente LAM 0806. Para cada componente se realizó la aclaración pertinente de la fuente de información. Además,

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

fue complementada con algunas respuestas de los requerimientos de la presente solicitud de información adicional, según como se describe a continuación:

- *Geología. Se tomó información del EIA de 2019 (aprobado mediante Resolución 1612 de 2019). Se complemento con la caracterización estratigráfica y de minerales de los requerimientos 7a y 7b. Se actualizó la figura de geología para el Área de Influencia definida para esta modificación PMA.*
- *Geomorfología. Se tomó una parte del EIA de 2019 (aprobado mediante Resolución 1612 de 2019). Pero debido a que esa información no cubría toda el Área de Influencia de la presente modificación de PMA fue complementada con la cartografía disponible.*
- *Paisaje: Fue actualizado por completo para el presente Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, se tomó alguna información del EIA de 2019. La actualización se debe a los requerimientos relacionados con la actualización de coberturas vegetales (requerimientos 16, 17, 18 y 19).*
- *Suelos y uso de la tierra: se tomó información base del EIA de 2019 (aprobado mediante Resolución 1612 de 2019) y se actualizó la figura de suelos para el AI actual.*
- *Hidrología: fue actualizada completamente para los drenajes de interés de la presente modificación de PMA, asociado además con el requerimiento 8 y 9.*
- *Hidrogeología: Se tomó información del EIA de 2019 (aprobado mediante Resolución 1612 de 2019). Se actualizó la figura de hidrogeología para el Área de Influencia definida para esta modificación PMA.*
- *Geotecnia: fue actualizada en su totalidad, en relación con los requerimientos 12, 13, 14, 15 de la solicitud de información adicional.*
- *Atmósfera: se tomó la información del EIA 2014 (Aprobado mediante Resolución 1215 de 2015).”*

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, a continuación, se presenta el análisis de la información entregada por la Sociedad para los principales componentes del medio abiótico, para el sector objeto de modificación.

Geología

Geología Regional

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), respectivamente. Finalmente, a nivel de geología regional se puede establecer que la Sociedad realizó un análisis tomando como insumo del estudio realizado en el año 2019, para generar gráficamente en el área del proyecto el contexto geológico regional. De acuerdo con lo anterior se puede establecer que la Sociedad realiza una caracterización adecuada de la geología regional del proyecto, así como lo establecido en los términos de referencia.

Geología del Yacimiento

La geología de la zona de estudio se enmarca en los depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal) del río Nechí. Estos depósitos están confinados entre el piedemonte de la Serranía de San Lucas, al oriente y colinas suavizadas de tipo sedimentario, al occidente. Se encuentra dentro del área conocida como Distrito Minero Segovia – Remedios - Zaragoza, la cual se considera la zona aurífera más importante del país. Finalmente, a nivel de geología del yacimiento se puede establecer que la Sociedad realizó un análisis tomando como insumo del estudio realizado en el año 2015. De acuerdo con lo anterior se puede establecer que la Sociedad realiza una caracterización adecuada de la geología del yacimiento del proyecto, así como lo establecido en los términos de referencia, sin embargo,

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

lo relacionado con la estratigrafía se analizará desde la perspectiva de la geoquímica como se observa en el siguiente sub numeral.

Geoquímica del Yacimiento

Análisis Geoquímica Modificación de Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí” MINEROS S.A. LAM0806

Contexto Geológico-Minero para geoquímica: Mineros S.A., realiza una explotación de placeres o depósitos de arenas negras en los bajos inundables correspondientes a la llanura de inundación del río Nechí. En una acepción amplia Viladevall (2008) define a los depósitos de tipo placer como: *“la acumulación económica de minerales de alta resistencia físico-química procedentes de la desmantelación de yacimientos, de zonas pre-enriquecidas, de desechos antrópicos o de todo el conjunto a la vez, cuyo vector de concentración ha sido la actividad de los agentes de transporte exógenos tales como el agua, el hielo y el viento”*.

Las arenas negras se conforman por resistatos o minerales que se concentran en arenas de playa y/o de río, debido a su resistencia al ataque químico y a su alta gravedad específica en comparación con los silicatos u otros minerales y rocas que los rodean y contienen. Por lo tanto, no se espera que haya reacciones químicas en los sedimentos a gran escala como podría ocurrir en la minería de roca “dura” de metales; en la que se pueden presentar impactos ambientales por lixiviación de metales en escenarios de generación de drenaje ácido y/o alcalino. Por otro lado, la cercanía a los distritos mineros de Zaragoza-El Bagre y Segovia-Remedios, con afiliación de estructuras vetiformes muy continuas y potentes, cuya composición: cuarzo-carbonatos-sulfuros polimetálicos; podría generar la presencia de sulfuros, sulfosales y otros metales y compuestos asociados que, al ser perturbados por la operación de Mineros S.A., pudiesen generar escenarios de impacto para los sedimentos en su reconfiguración. No obstante, cualquier análisis ambiental que se realice en los bajos inundables del Río Nechí y su llanura de inundación, debe necesariamente, tener en cuenta su historia como placer de clase mundial (Viladevall 2008) y su actual régimen de explotación artesanal y, de hecho, con una gran cantidad de actores (Buriticá et al, 2005, UNODC 2018) que impactan el medio de manera severa. Uno de los principales impactos geoquímicos a este respecto es el uso de mercurio (Hg), como material amalgamador del oro (Au) en circuitos abiertos, lo cual ha liberado inmensas cantidades de metal en la atmósfera, sedimentos, suelos y el agua en la región del Bajo Cauca Betancur (2014). Es pertinente aclarar que Mineros S.A., dejó de utilizar mercurio desde el año 2014 (como se evidencia en el auto 09174 de 2018 y los anteriores correspondientes a los análisis de ANLA de los ICAs) haciendo reconversión tecnológica con procesos de beneficio gravimétricos; y que trabaja solamente el margen Este (“derecho”) del río Nechí.

Ver Fotografía Mosaico de fotografías exhibiendo operaciones ancestrales y de hecho en el margen oeste del Río Nechí. A: Imagen de satélite mostrando operaciones a ambos lados del río Nechí. B: Toma aérea durante visita exhibiendo colores de oxidación diferentes al oeste y al este del Río Nechí. C: Panorámica desde Dron detallando coloraciones diferentes en los costados W y E del Río Nechí. D: Acercamiento margen oeste río Nechí degradado por actividades de minería de hecho y ancestrales. en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Según UNODC 2018, las áreas con evidencias de explotación minera de oro de aluvión en Colombia con maquinaria en tierra están creciendo desmesuradamente, para el año 2014 se reportaron 78.939 Ha con presencia en 17 de los 32 departamentos del país y el 79% están ubicadas en los departamentos de Antioquia y Chocó; para 2018 fueron 92.046. Lo cual es un claro indicativo de un crecimiento de la explotación ilícita de minerales con las consecuencias ambientales que de ello se derivan y la pérdida de control ambiental en los territorios Antioqueños y en particular en el área que circunda el proyecto de Mineros S.A. En 2014 el 60% de las Explotaciones Aluviales de todo el país no contaban con ninguna figura de explotación autorizada por la ley, el 20% estaba amparado con títulos sin licencia ambiental y solamente el 2% contaba con título y licencia ambiental (UNODC, 2016), entre ellos el área de modificación de licencia en evaluación. En 2016 la explotación ilegal

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

aumentó al 66%, aunque el número de explotaciones con Licencia Ambiental pasó del 2 a 7%, principalmente en la escala de explotaciones familiares (UNODC, 2018). Durante el periodo 2001 solo se encontraron operaciones aluviales en 637 ha mientras que para el 2014 se determinaron 40.839 has, la mayor aceleración fue entre 2011 y 2014 con expansión a 35.431 ha debido a la llegada masiva de retroexcavadoras y dragas, período que coincide al incremento acelerado del precio de oro (UNODC, 2016 en Gaviria & Ángel 2020).

Ver Figura Crecimiento Desordenado de minería de Oro Aluvial en Colombia en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Tipo de Yacimiento: Las arenas negras pueden ser entendidas de acuerdo con Britannica (2020), como acumulaciones de fragmentos de minerales pesados (tienen densidades más altas que el cuarzo) durables-resistentes, usualmente de color oscuro. Estas acumulaciones se encuentran en cauces o playas donde la energía de las corrientes y olas era suficiente para transportar materiales de baja densidad, pero no minerales pesados. De modo que los minerales pesados resistentes a la meteorización y abrasión se concentran en estas áreas, aunque también podrían ser parte, los constituyentes menores de rocas del interior y alrededores. La minería de placer de tales depósitos produce magnetita, casiterita y circón y oro, platino y otros metales de tierras raras. Los minerales menos estables, se disuelven más rápido y ultimadamente desaparecen a profundidades de enterramiento relativamente someras; los minerales más estables se disuelven a ratas más bajas y desaparecen al final. La asociación de minerales detríticos original es así progresivamente empobrecida tanto en variedad como en concentración (Andò et al 2012). Por lo anterior, razones por las cuales, minerales de interés ambiental como sulfuros, sulfatos y oxi-hidróxidos aparecerán en las secuencias sedimentarias cercanas a las zonas de proveniencia, en el caso de los placeres en evaluación, correspondientes a los distritos de vetas auríferas aledaños al valle del río Nechí: Zaragoza-El Bagre y Segovia-Remedios (ver López 2009).

Goethita y hematita son óxidos de hierro que resultan de la meteorización de minerales ferromagnesianos y de la oxidación de la pirita y otros sulfuros; son fracciones lábiles (frágiles) que se producen por cambios en las condiciones de potencial de oxido-reducción formando productos mal cristalizados o amorfos (Bonneau y Souchier, 1979). Generalmente resultan del ataque de especies susceptibles a cambios en el Eh (potencial redox) como los sulfuros de hierro (pirita, arsenopirita, etc.) cuando se oxidan. También podrían liberarse en suelos sometidos a largos períodos de inundación o de saturación hídrica por degradación de los óxidos que liberan el ion ferroso soluble. Cuando las aguas freáticas encuentran condiciones oxidantes al aire, las especies solubles precipitan, principalmente como hidrolizados amorfos (Langmuir, 1997). La importancia de estos precipitados de hierro es la posible contribución al transporte de metales, incluido el mercurio, fenómeno que debe evaluarse en los medios en donde esta especie activa sea abundante; caso Río Nechí. Lo anterior, es debido a las cargas de superficie de los coloides de hierro que atrapan iones metálicos y facilitan su transporte en suspensión en las aguas (Brown y Calas, 2013).

En ambientes sedimentarios, los minerales detríticos están consecuentemente expuestos a meteorización, con mayor intensidad en climas cálidos húmedos, donde las reacciones químicas se desarrollan a tasas más rápidas (White and Blum, 1995; Brantley, 2003 en Ando et al 2012). Por otro lado en perfiles de suelo desarrollados en bajas latitudes (Oliva et al., 1999; Thomas et al., 1999; Horbe et al., 2004) efectos de disolución severa afectan no solo a minerales inestables como olivino y granate, sino también al cuarzo, turmalina y aun al circón, (Carroll, 1953; Crook, 1968; Cleary and Conolly, 1972; Colin et al., 1993; Van Loon and Mange, 2007; Van Loon, 2009) los cuales tradicionalmente han sido considerados como ultra-estables (ej., Pettijohn et al., 1972), por lo cual según Thorez, (1976); Moore y Reynolds, (1997) un análisis geoquímico ambiental de la minería aluvial debería incluir el complejo de alteración que acompaña a los minerales detríticos, incluyendo además de las arcillas, los óxidos de hierro y aluminio que contribuyen en el transporte de metales asociados con los sedimentos.

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

Algunos minerales de tierras raras tales como monacita y xenotima pueden contener trazas de elementos radioactivos, por lo cual una disposición inadecuada en el ambiente o, peor aún, un procesamiento que desconozca su química y su comportamiento puede generar riesgos de salud pública y focos de toxicidad y contaminación producida por procesos de oxidación y meteorización (McLellan, Corder, Golev, & Ali, 2014).

No obstante lo anterior, la química de la mayoría de los minerales del placer y sus propiedades físicas como dureza, resistencia, y asociaciones texturales indican que estos minerales son resistentes al cambio (Ruge and Candy 1967). La alteración química, implica la rotura por medios químicos de los minerales y rocas así como la dispersión de los elementos liberados, generalmente por el agua y a distancias considerables del área fuente y neoformación de especies minerales. Para que todo ello suceda, se necesitan ingentes cantidades de oxígeno, CO₂ y agua (Viladevall 2008) El orden de resistencia a la alteración química es generalmente: óxidos > silicatos > carbonatos > sulfuros.

Para el análisis geoquímico, es pertinente mencionar que los materiales son arrastrados por la energía de las corrientes en forma de sedimentos de fondo que se fraccionan por tamaño de grano, mientras que las partículas más finas son transportadas como sólidos en suspensión en las aguas corrientes, lejos de las fuentes de origen, lo cual es importante para minerales que desarrollan clivajes perfectos como los del grupo de las micas: muscovitas, cloritas, biotitas etc. Por otro lado, la presencia de aluminio (Al) libre, tiene consecuencias físico-químicas sobre la forma del transporte de arcillas: esta especie química actúa como agente floculante por aglomeración de coloides arcillosos, proceso que estabiliza la estructura física de los suelos y dificulta el transporte de sedimentos por las aguas corrientes (Besoain, 1985; Mc Bride, 1989). Son necesarios entonces, análisis que ayudan a reconocer el complejo de alteración que acompaña a los minerales detríticos, incluyendo además de las arcillas, los óxidos de hierro y aluminio que contribuyen en el transporte de metales asociados con los sedimentos como lo recomiendan (Thorez, op cit; Moore y Reynolds, op cit).

En zonas de alto impacto, como por ejemplo zonas mineras, con pozos profundos (pozas de operación de Mineros S.A. ~30m de profundidad) se espera disminución del valor del potencial de oxidación, lo cual se favorece por la descomposición de restos orgánicos creando ambientes reductores. Cuando los materiales son anegados se puede presentar hierro libre en forma de hidrolizado insoluble, que produce un precipitado durante la meteorización, el cual es observable a simple vista en la interfaz con el agua, por su color rojizo, siendo fuente del ion ferroso (Fe²⁺). Su presencia en los drenajes de minería y en medios de circulación restringida, es un indicador del impacto químico creciente sobre las aguas. La liberación de Fe²⁺ soluble y la precipitación de óxidos insolubles, goethita y hematita, es otro de los efectos de la alteración geoquímica de los suelos y sedimentos de las terrazas. Reflejando cambios en las condiciones redox del medio por exposición de los materiales al medio externo (Gaviria y Ángel 2020).

Geología Regional: De la geología regional se destaca; “El valle aluvial del río Nechí limita al oriente con las laderas de la Serranía de San Lucas y al occidente con afloramientos de rocas terciarias, que llegan hasta el valle aluvial del río Cauca. Lamus (2005) destaca que lineamientos regionales al sur del valle aluvial parecen estar relacionadas con la depositación de los sedimentos aluviales auríferos cuaternarios; de igual manera controlan el límite de la llanura aluvial y parcialmente el comportamiento del cauce del río Nechí, generando cambios en su comportamiento dinámico. El control litológico de la margen oriental son las rocas ígneas y metamórficas, en tanto que las rocas terciarias sin identificar controlan el valle en la margen occidental. Estas rocas ígneas y metamórficas contienen minerales inestables en condiciones superficiales como ferromagnesianos que liberan hierro y minerales micáceos de los esquistos que liberan partículas finas por clivaje.

El borde oriental del valle aluvial del Nechí coincide geográficamente con la vertiente occidental de la Serranía de San Lucas, enmarcada entre el sector de los ríos Cauca y Nechí al occidente y la parte alta de la cadena montañosa al este. Corresponde geológicamente con la faja N-S de las unidades gnéisicas y esquistosas más antiguas,

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

aflorantes en la Serranía, que está caracterizada por un sistema de fallas de dirección conjugada N40°W y N45°E.

El flanco occidental de La Serranía de San Lucas está constituido por rocas precámbricas y paleozoicas, que incluyen neises, anfibolitas, esquistos negros y localmente mármoles. El borde de la serranía está intruido por rocas ígneas del jurásico superior al cretáceo inferior, conformado por dioritas, cuarzomonzonitas y localmente gabros y monzonitas. Sedimentos cuaternarios en forma de terrazas aluviales rellenan el valle del río Nechí, mientras que la margen occidental del valle está formada por lomas bajas y muy disectadas del terciario, con una delgada cobertera cuaternaria aurífera, depósitos que cubren parte del basamento metamórfico de la cordillera Central. Las rocas de basamento en la cuenca del río **Nechí están profundamente meteorizadas y cubiertas por un manto de saprolito arcilloso y suelo**. Aforamientos de roca fresca sólo se aprecian en los lechos de las quebradas y cauces controlados por roca, como en el caso de Zaragoza, La Angostura y Río Viejo. Las condiciones de meteorización en ambientes tropicales como el del Valle del río Nechí favorecen la inestabilidad química y la disgregación de minerales con clivaje.

Neises y anfibolitas del Precámbrico (Pem): En la cuenca del río Nechí afloran sobre la margen derecha a la altura de la quebrada San Pedro, cerca de la confluencia con el río Cauca y de allí a lo largo de su margen derecha. Principalmente son neises cuarzo feldespáticos bien bandeados y, en menor proporción, anfibolitas, neises hornbléndicos, neises de composición granodiorítica, que localmente varían a neises micáceos y cuarcitas. En la caracterización presentada en la información adicional se enmarca estas unidades en el Gneis de Nechí (Pnn), y se describen en el sentido de Leal 2011 así: “Neis Metatonalítico de la Facies Nechí, quien interpreta esta unidad como un cuerpo intrusivo holocristalino fanerítico jurásico, afectado por foliación penetrativa metamórfica que produce texturas ocelares con micas alrededor de ojos de plagioclasa”. Esto es importante puesto que estos minerales micáceos al fragmentarse flotan en la columna de agua como sólidos suspendidos.

Esquistos del Paleozoico Inferior (Pzm): Estas rocas, de bajo grado metamórfico, forman una extensa faja N-S de aproximadamente 20 Km. de ancho. Se trata de esquistos negros grafitosos, con intercalaciones de cuarcitas y esquistos cuarzo-sericíticos, moscovíticos y cloríticos. Localmente se presentan mármoles en el río Amacerí. Al presentar mayor contenido de minerales micáceos que las rocas gnéisicas, su interés ambiental es mayor para el control de los sólidos suspendidos.

Rocas Ígneas: en la cuenca del río Nechí son de mayor interés las rocas ígneas intrusivas, que conforman la parte inferior del flanco occidental de la Serranía y son la fuente del oro aluvial, especialmente hacia el río Amacerí y las quebradas San Pedro y otras que la drenan. La información adicional incluye a la Formación Diorita de Segovia que la sociedad describe así: “La Diorita de Segovia se observa al margen derecho 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” ... Al ser estas rocas ígneas, la fuente de las mineralizaciones objeto del proyecto mineros S.A., es razonable por su grado de meteorización -como es descrito- buscar minerales de interés ambiental, asociados a las mineralizaciones vetiformes, por la cercanía de su fuente, es decir sulfuros y sulfosales que puedan quedar expuestos en las secuencias a ser minadas.

La sociedad relaciona la Diorita de Segovia junto con el Gneiss de Nechí como las rocas encajantes de filones de oro extendiéndose desde Puerto Nare hasta el Sur de Bolívar.

Asociaciones de rocas y minerales en placeres de oro, según Villadevall (2012), incluyen filones de cuarzo encajados en varios tipos de rocas ígneas; que en el caso de los depósitos de placer del Río Nechí son las rocas correspondientes al Stock de Cordero (Leal 2011, Naranjo 2019) en el distrito Minero de Zaragoza-Remedios. Los minerales de interés ambiental que podrían encontrarse son: pirita, galena, y otros sulfuros; magnetita, también monacita, minerales en Granitoides alcalinos y calcoalcalinos con: apatito, turmalina, espinela, filones de cuarzo, rocas metamórficas de contacto, con magnetita, piroxenos,

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

anfíboles. No obstante, la acción química difícilmente puede actuar sobre las partículas incluidas en una ganga inatacable e insoluble tal como el cuarzo, cuarcitas, corneanas, rocas plutónicas, etc., para lo cual, deberá observarse detenidamente a estos materiales, en sus zonas de acumulación, para detectar la presencia de tonalidades vivas, de colores diversos tales como rojizos, amarillentos, ocre, etc. que indican la presencia de óxidos, carbonatos, sulfatos, fosfatos, arseniatos, etc., y por lo tanto la posibilidad de una anomalía aguas arriba.

Terciario: *“Los depósitos terciarios tienen algunos canales ancestrales de arenas de grano fino y limos, con materiales graníticos y metamórficos, constituyendo la primera unidad de gravas identificada, que en realidad es una cobertera de sedimentos enriquecidos con oro, que descansa concordantemente sobre las rocas terciarias de la unidad de Lomeríos”.* Estos sedimentos forman en general el basamento regional del depósito aluvial, cuyo contacto se conoce como una arcilla azul y dura que se identifica en la operación minera como la peña. En ocasiones el piso del aluvión, el cual es de gravas, se confunde con algunos canales subyacentes en los sedimentos terciarios.

De las rocas sedimentarias del terciario es importante mencionar por su composición a La Formación Sincelejo conformada por una serie de areniscas micáceas de grano fino a medio.

Cuaternario: En el área del río Nechí, desde Zaragoza hasta la desembocadura en el río Cauca, se presentan aluviones cuaternarios, poco consolidados, que en la mayoría del área son auríferos. Hay fragmentos de cuarzo dioritas, anfíbolitas, esquistos sericíticos, cuarzo de filón, andalucitas, cuarcitas, neises cuarzo-feldespáticos y conglomerados con cuarzo blanco. Es común encontrar bloques de arcilla. El cuaternario es en gran parte el aluvión que se explota en la operación de dragado; su dinámica cuaternaria ha sido cartografiada por Shlemon (1970), desde El Real hasta Puerto Claver, y por García y Sánchez, (1978), desde Puerto Claver hasta Río Viejo. Existen 4 niveles superpuestos de los cuales se pueden extraer 7 cuerpos de gravas auríferas. La formación más antigua es un esquisto, luego una sucesión de sedimentos terciarios arcillosos, el pedimento de gravas y finalmente las terrazas.

Respecto de la descripción de los tres (3) niveles principales de terrazas se destaca el hecho que la población del Bagre esté asociada a la terraza QTN1 siendo descrita así: ... “En la zona al norte de la población de El Bagre fue trabajado por las dragas informales, y sobre gran parte de las colas de estériles se encuentra hoy el pueblo. Además, ha sido identificado como terrazas enterradas por debajo de la superficie actual de la llanura de inundación. Su altura sobre el río alcanza un máximo de 8 metros.

La Terraza QTN3 es el nivel más alto y la terraza más extensa en la región; ha sido fuertemente explotada por los mineros informales.

Depósitos de la llanura de inundación: “Este nivel es mucho más extenso en el valle del río Nechí que en el del Cauca. En la zona de El Bagre se extiende entre 7 y 8 km de ancho y nunca se estrecha a menos de 4 km. En la región entre Zaragoza y El Bagre, ha sido el objeto de la explotación de las dragas”.

La sociedad indica: *“En el estudio de impacto ambiental realizado para la modificación de licencia radicada en el año 2019, se determinó que la mayor parte de los depósitos aluviales corresponden a terrazas recientes tanto de erosión como de acumulación, las cuales son constantemente modificadas por la dinámica del río. En los cortes adyacentes a los cauces, se observan escarpes de 2 a 3 m de alto, compuestos por arenas muy finas a finas y minerales micáceos, aumentando su contenido limoso en algunos puntos del sector del caño El Guamo”.*

“Para el área de estudio, se evidenció una secuencia litológica la cual presenta al tope una capa compuesta por material arcilloso y lodoso presentando variaciones laterales y lentas de arcilla y arenas los cuales poseen un espesor de 10 a 16 m; a la base se encuentra una

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

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”.

En la sección 5.1.1.3 Estratigrafía, la sociedad Mineros S.A., da respuesta al requerimiento 7a y 7b del documento “Acta de la reunión de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de Modificación Del Plan De Manejo Ambiental – PMA Para El Proyecto “Explotación Aurífera En La Cuenca Del Río Nechí”, Iniciado Mediante Auto 5341 del 10 de junio de 2020, indicando entre otras cosas que: **“Las arenas asociadas a los estratos gravosos son de especial interés pues constituyen la capa enriquecida mineralógicamente conformada en su mayoría por [¿?] y minerales pesados en menor proporción entre ellos nuestro metal de interés el oro”.** (Sic)

Consideraciones de la Caracterización Geoquímica

La Sociedad Mineros S.A., presentó en respuesta a la información adicional requerida, la caracterización ambiental geológica en el capítulo 5 CARACTERIZACIÓN 5.1 COMPONENTE ABIÓTICO, 5.1.1 Geología destacando que la información contenida en este capítulo fue obtenida a partir del análisis de los estudios de impacto ambiental presentados en las modificaciones del PMA radicadas en el año 2014 y en el año 2019. La empresa incluyó en los anexos de la caracterización geoquímica (obtenidos durante la visita Virtual 2020) una disertación de maestría (Lamus 2005) que corresponde a su vez, al Plan de Manejo Ambiental de Mineros de Antioquia S.A. (Gómez et al., 1999 en Lamus 2005), en la que se describe el depósito mineral de la siguiente manera:

*“El depósito donde se desarrolla el presente trabajo corresponde a un depósito de placer tipo aluvial, ubicado en el río Nechí, en el municipio del Bagre, departamento de Antioquia, donde **la concentración de los minerales resulta del fracturamiento, meteorización y transporte de yacimientos primarios**, que posteriormente fueron concentrados y depositados por acción del agua (Meza et al., 1997)” ...“Tales minerales son llamados resistatos pues tienen la propiedad de ser químicamente resistentes a la meteorización y físicamente fuertes para resistir a la acción abrasiva de las olas o corrientes que permiten su concentración (Guilbert, 1986)”.*

*... “Aguas arriba de dos Bocas, los ríos transcurren por cauces de montaña, muy estrechos y con pendientes altas. Aguas abajo, el río Nechí pierde gradiente y se torna lento cuando alcanza la planicie aluvial, adquiriendo características diferentes por el incremento de su caudal con el aporte del Porce. El tramo entre Dos Bocas y la Solita (Angostura) es un trayecto de transición en el cual el río termina el descenso a la llanura aluvial. La disminución de la pendiente en Dos Bocas resulta en la **deposición de los sedimentos, el oro, el explayamiento y la formación de un cauce meándrico**”.*

Al provenir el oro aluvial, de los procesos de denudación de yacimientos primarios (vetiformes), es conveniente analizar minerales de interés ambiental como los mencionados en el Contexto Geológico-Minero: sulfuros, sulfatos y oxi-hidróxidos, que podrían aparecer en las secuencias sedimentarias desde los distritos mineros de vetas auríferas Zaragoza-El Bagre y Segovia-Remedios, aledaños al valle del río Nechí. La operación minera propuesta, amplía la profundidad de la zona no saturada que queda sometida a condiciones oxidantes promoviendo la alteración de minerales que antes estaban protegidos de la atmósfera dentro de la zona saturada de suelos y sedimentos.

Los afluentes de proveniencia mencionados son conocidos históricamente (López 2009,), por albergar operaciones de minería artesanal y de hecho tanto en forma de barequeo como

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

de laboreo de estructuras vetiformes y brechas por medio de socavones, con amalgamación usando Hg y/o cianuro y sin el control de disposición de estériles ni efluentes que van a parar al Valle aluvial del Río Nechí en aguas y sedimentos por lo cual puntos de control de aguas, suelos y sedimentos se verán impactados con consecuencias en los resultados químicos de los monitoreos de modo que el establecimiento de la línea base debe tomar con mayor énfasis los resultados de los torrentes tributarios que los del Río Nechí.

Minerales pesados asociados a la mena

De acuerdo con la información contenida en la (RES. 01612 de 2019 hoja 33 ANLA), los minerales pesados que acompañan al oro han sido estudiados por su potencial interés económico (Lamus et al., 2006) como minerales industriales resistentes al desgaste. 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 TiO_2 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. Los que se han resaltado pueden ser de interés ambiental. Los que se han resaltado corresponden a minerales de interés ambiental por sus implicaciones al contacto con las aguas en términos de calidad.

Parámetros físico-químicos en diferentes matrices

Calidad del agua: Para el muestreo de Aguas 2.5.1.5.2 se indica que se siguió el Procedimiento de Toma de Muestras de Aguas y de sedimentos establecido en el Laboratorio ChemiLab (PGC 04 004 y PGC 04 003, respectivamente), el cual se encuentra acreditado según Resolución 0288 del 19 de marzo de 2019 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

Se efectuó la toma de muestras simple en los cinco puntos de tres cuerpos de aguas superficiales, en el municipio del Bagre - Antioquia, realizando mediciones In Situ de pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto y sólidos suspendidos para las aguas superficiales y para los sedimentos de la capa del fondo, se efectuaron mediciones in situ de temperatura ambiente y profundidad a la que se efectuó la captura de la muestra, adicionalmente se registraron datos tales como la morfología de la zona, color del sedimento, tipo de vegetación aledaña al punto de muestreo, presencia de materiales extraños y todas aquellas observaciones adicionales representativas a la hora de la captura.

En cada punto de muestreo se hicieron mediciones in situ de: pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y sólidos sedimentables (1 hora). En la Tabla 2-6 muestra los parámetros evaluados para determinar la calidad de agua superficial en cada uno de los puntos de monitoreo. Los análisis de laboratorio de las muestras colectadas fueron realizados por Chemilab Chemical Laboratory S.A.S, quienes cuentan con acreditación de IDEAM, Resolución No. 2016 de 2014 y 1226 de 2016. Los métodos y técnicas utilizados en el análisis de laboratorio para las muestras de aguas superficial se presentan en la Tabla 2-9. En el Anexo 5.1 Calidad de Aguas, se pueden consultar los reportes de laboratorio.

Los parámetros, unidades de medida y valores límite máximos permisibles se presentan en la Tabla 2-12.

Ver Tabla Resultados obtenidos de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de aguas superficiales en los puntos de monitoreo P1, P2, P3, P4 y P5. en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Con la información adicional envía resultados de calidad de aguas en los anexos PM779, en los que relaciona información para dos puntos: 1- POZA ACTUAL AGUAS ARRIBA SOBRE EL NUEVO CANAL; 2- POZA ACTUAL AGUAS ABAJO SOBRE EL NUEVO CANAL y realiza comparaciones con los límites decreto 1076 del 2015 Art. 2.2.3.3. 9.3.; Art. 2.2.3.3.9.4.; Art. 2.2.3.3.9.5.

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

En el caso del parámetro cianuro que aparece con un asterisco (en la información inicial ver tabla anterior) indicando que no fue analizado, se solicitó aclaración durante la visita virtual, a lo cual Mineros S.A., indicó que se trataba de un error tipográfico, el cual puede ser corroborado con los resultados de laboratorio presentados en los anexos. En el caso de la información adicional el límite de detección es un orden de magnitud más alto, no obstante, aparece por debajo de los criterios de comparación con la legislación vigente, para Calidad de consumo humano y doméstico y Calidad de agua para uso agrícola.

En cuanto a los sólidos suspendidos totales tanto el caño El Guamo aguas abajo como la poza actual aguas arriba sobre el nuevo canal evidencian concentraciones por encima de lo recomendado en la legislación mencionada para comparación indicando una carga de sólidos en el área de influencia que debe tener compromiso con el movimiento de materiales minerales y su impacto sobre las aguas. Por otro lado, el valor del aluminio reportado aguas arriba en la información adicional 26,5 mg/L indica condiciones altas. La sociedad Mineros S.A., ha indicado durante la visita virtual que *“no hay consumidores de agua cruda en los alrededores de la operación del caño el Guamo”*. Desde la perspectiva geoquímica el aluminio resulta de la descomposición (meteorización) de feldespatos y micas quedando disponible para asociarse a arcillas del tipo vermiculita, caolinita, halosita y gibsita. Como lo considera Gaviria & Ángel-Amaya (2020) a manera de geoindicadores aplicados al estudio de los efectos ambientales de la explotación de oro aluvial en Colombia: “La presencia de aluminio libre tiene consecuencias físico-químicas notables sobre la forma del transporte de arcillas: esta especie química actúa como agente floculante por aglomeración de coloides arcillosos, proceso que estabiliza la estructura física de los suelos y dificulta el transporte de sedimentos por las aguas corrientes (Besoain, 1985; Mc Bride, 1989)”. De lo cual se infiere que el aluminio libre favorecería el equilibrio químico actuando como floculante natural precipitando las arcillas que a su vez arrastran varios metales pesados quedando en los sedimentos de fondo. Por lo cual se recomienda monitorear este elemento en los análisis de sedimentos activos.

Al analizar los metales pesados llama la atención que en la información adicional para calidad de aguas hayan aumentado algunos límites de detección, rayando en el límite máximo permitido de las normas con las cuales hacen comparaciones de calidad, caso cadmio. Para el molibdeno no se presentaron datos inicialmente y en la información adicional allegaron datos en el límite de detección del criterio de calidad para uso agrícola, sin embargo, el clark de intrusivos presentes es bajo para que amerite atención. El caso del plomo es inverso la información inicial presenta un límite de detección (0,1mg/L) inferior al criterio para uso agrícola, pero en la información adicional el límite de detección es cercano al límite del criterio de uso para consumo humano utilizado por la empresa (Art. 2.2.3.3.9.3., Art. 2.2.3.3.9.4. decreto 1076 de 2015), se sugiere entonces que para monitoreo ambiental dadas las implicaciones del elemento como posiblemente tóxico se utilicen límites de detección más bajos.

En el caso del cromo Cr se realiza un análisis de sus implicaciones en la sección de calidad de sedimentos mas adelante.

El hierro total en la información inicial está por encima de la norma de vertimientos, pero por debajo del criterio para uso agrícola, y en los resultados de calidad enviado con la información adicional se observan concentraciones excediendo todos los valores de comparación de la legislación vigente para uso y vertimientos indicando presencia de este elemento en las aguas.

En el caso del mercurio los resultados están por debajo de los límites de calidad en aguas, no obstante, es más probable que por su carácter volátil, este elemento, esté siendo acumulado en suelos y sedimentos con proveniencia de actividades mineras informales y ancestrales (ampliamente documentadas en la región del bajo cauca Betancur 2014, Buriticá eta al 2005) y las cuales fue posible observar a través de la visita virtual asistida dentro del área concesionada a Mineros S.A. La empresa también en la información adicional allega resultados de metilmercurio el cual no fue detectado.

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

Del análisis de la tabla anterior (5-23 Resultados de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de aguas superficiales), es claro que hay resultados de parámetros que ya superan la norma de vertimientos 631 de 2015 como: Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, que deben estar relacionados con fragmentos minerales (micáceos) que quedan en la columna de agua por las operaciones mineras.

A manera de generación de línea base con valores de background, se trae a colación para la caracterización fisicoquímica, bacteriológica y de sedimentos de los cuerpos de agua, resultados de la Resolución 1612 de 2019. 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.

Ver Tabla Puntos de monitoreo calidad de aguas Resolución 1612 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

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 de la 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 químicos con las citadas normas dieron las siguientes consideraciones por parte de la ANLA:

“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). 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”.

Ver Tabla Análisis de Cianuro, Cinc y Grasas y Aceites Vs Decreto 1076 de 2015 y Tabla Análisis Grasas y Aceites y Sulfuros Vs Resolución 631 de 2015 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En lo que concierne al presente análisis de modificación ambiental, son útiles los resultados del Caño el Guamo y del Caño el Pital que indican valores muy cercanos a los límites máximos permitidos y la utilización de límites de detección que rayan en esos límites, por lo cual se recomienda disminuir los límites de detección de estos parámetros Zn, CN- y grasas y aceites. Por otro lado, valores reportados para el Río Nechí son difíciles de interpretar en razón de la procedencia de las aguas y de las actividades de minería de hecho que las rodea e impacta.

“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”.

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

“Índice de capacidad Buffer: ... “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”.

Durante el seguimiento ambiental se revisarán las zonas aledañas a las pozas, a la operación y las zonas recuperadas, para la identificación de coloraciones mineralógicas relacionadas con precipitación de oxi-hidróxidos y sus dimensiones al presentarse estos ambientes reductores. Deberá observarse detenidamente a estos materiales, en sus zonas de acumulación, para detectar la presencia de tonalidades vivas, de colores diversos tales como rojizos, amarillentos, ocre, etc. que indican la presencia de óxidos, carbonatos, sulfatos, fosfatos, arseniatos, etc., y por lo tanto la posibilidad de una anomalía aguas arriba.

Calidad de Sedimentos: Para generación de línea base ambiental Mineros S.A., tomó muestras de sedimentos de cauces de 5 puntos: Guamo aguas arriba y aguas abajo, el pital y Río Nechí Aguas arriba y aguas abajo, cuyos resultados físico-químicos relaciona en la tabla 5-23.

La sección 2.5.1.5.2.8 del EIA describe la metodología utilizada para el cálculo del índice de calidad de sedimentos (SeQI):

*“El índice de calidad de sedimentos SeQI - WQI (CCME's Sediment Quality Index) propuesto por el ministerio del ambiente del consulado de Canadá en el año 2002, es uno de los índices más usados para determinar la calidad de los sedimentos, el cual pondera los parámetros físicoquímicos, que se obtienen en los monitoreos de sedimentos y posteriormente los compara, con sus respectivos factores de la guía (un valor mínimo de directriz de calidad del sedimento (ISQG) y un valor **[máximo]** donde el efecto de contaminación es probable (PEL). En la Tabla 2-17, se presenta los valores guías de calidad de sedimentos en agua dulce”.*

Ver Tabla Valores guía canadienses de calidad de sedimentos para agua dulce SeQI- WQI aplicables a los parámetros monitoreados en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Según Environment Canadá (1998) los metales asociados con fracciones de sedimento que exhiben capacidad de intercambio de cationes o que pueden ser fácilmente reducidas están generalmente más biodisponibles que aquellos asociados con otras fracciones; lo que podría suceder de acuerdo con la descripción de la información adicional, en la sección 5.1.1.3 Estratigrafía, en la que la depositación de rellenos hidráulicos posterior a la explotación (...“confinados sobre los cargueros y corresponden a materiales finos siendo una combinación de arenas finas, arcillas y limos combinados con ripios de materia orgánica vegetal producto de la rocería y remoción de dicha capa, sirviendo posteriormente como abono de reforestación del lugar llenado cuando se recupera ambientalmente”); podría promover ambientes reductores con metales más biodisponibles.

Mineralogía de los Sedimentos: Para analizar en contexto mineralógico, los resultados químicos de aguas y sedimentos allegados por la empresa, se solicitó la recolección de muestras en diversas matrices (en el marco de la visita virtual asistida):

1. Sedimentos de los niveles a explotar.
2. Sedimentos de rechazo de las dragas de explotación.
3. Sedimentos activos de los torrentes aledaños a la explotación.
4. Sedimentos en las colas de beneficio del concentrado que se beneficia en la planta del Bagre.
5. Suelos en los perfiles de meteorización de enriquecimiento e interfaz roca.

La empresa allegó las muestras y documenta la recolección de las mismas con registros de recorridos (tracks) y localización de puntos de muestreo (waypoints), así como también con

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

fotografías de las muestras y del entorno en el cual las tomo. Información que reposa en el expediente a manera de anexos de la visita 2020.

Puesto que el método de explotación trata de coleccionar la mena de arenas negras en los sedimentos de los diferentes niveles de terrazas, la sociedad indica que: *“Las arenas de las corrientes de descargues de los Jigs primarios se devuelven a la poza simultáneamente con las gravas que son separadas por los sistemas de clasificación y se depositan a través de bandas transportadoras en la parte posterior de la draga, estas se encuentran entremezcladas teniendo como configuración final del terreno cargueros que corresponden a montículos de material gravoso y arenoso cuya potencia o altura sobre el nivel del agua dependerá de la cantidad de gravas del terreno original siendo que en ocasiones quedan sumergidos.*

Las arenas negras se encuentran asociadas a los estratos gravosos y en el proceso de formación de los cargueros quedan entremezcladas, sin embargo es importante tener en cuenta que dentro de la nueva configuración estratigráfica se encuentran lentes de arenas correspondientes a los descargues de los canalones los cuales quedan inmersos en las gravas y direccionados hacia la base del carguero y es allí donde se encuentran las mayores concentraciones de las mismas dentro del conjunto de material que se desecha en ésta parte del proceso. La Figura 5-4 Presenta la conformación de la secuencia de estratigráfica esperada descrita anteriormente”.

Ver Figura Esquema configuración Estratigráfica Del Terreno Caño el Guamo y zonas aledañas después de la explotación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con el esquema anterior y la descripción proporcionada, habrá lentes de arenas negras provenientes de las descargas de las dragas que queden inmersas en la secuencia sedimentaria artificial hacia a base, lo que indica un encapsulamiento, excepto, las arenas negras que quedarían en la parte superior tanto en la poza como hacia las orillas al final de la explotación del sector.

En la información adicional entregada la sociedad Mineros S.A., hace mención al trabajo de Lamus 2005 el cual para caracterización microscópica indica: *“La mayoría de los granos están afectados físicamente, evidenciado en la presencia de poros y fracturas, algunas rellenas con material oxidado de color rojizo, producto de la alteración. Estas características se pueden observar en la Figura 5-11, Figura 5-12 y Figura 5-13”.*

A manera de respuesta del requerimiento de geoquímica 7b: *“descripción mineralógica destacando cantidades porcentuales (por volumen) de los minerales que pudiesen tener interés ambiental como por ej.: óxidos, oxi-hidróxidos, sulfuros, sulfatos, etc., y de elementos de introducción antrópica caso Hg”.*

Mineros S.A., envió a análisis mineralógico (por medio de “microscopía estereográfica: Lupa binocular y lupa de mano y pruebas físicas sencillas como magnetismo con imán de mano para separación de magnetita”); 9 muestras de concentrados de arenas negras que resultan como residuos en los procesos de exploración en los taladros y colas de beneficio de oro aluvial en el municipio de El Bagre (Antioquia), 2 muestras de sedimentos activos y 4 de suelos para un total de 15 muestras. La sociedad enuncia que para mejorar el nivel de certeza en cuanto a la cuantificación de fases minerales utilizó la técnica analítica de difracción de rayos X enviando las muestras a la Universidad Industrial de Santander (UIS) y anexando los resultados (ver anexo 7b. Geología). Es importante mencionar aquí que la técnica empleada DRX se concentra en las fases cristalinas y que como se verá más adelante en el análisis geoquímico realizado por esta autoridad, para muestras de aluvión resulta también importante el análisis de las fases de baja cristalinidad y amorfas como oxi-hidróxidos del tipo gibsita etc., puesto que son ellos los que concentran metales en esos escenarios.

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

Los objetivos propuestos por el análisis geoquímico por parte de esta Autoridad, consistieron en apreciar la mineralogía y rocas en los sedimentos y saprolitos (suelos residuales), tratando de detectar sulfuros, sulfosales y oxi-hidróxidos con la ocurrencia de posibles metales y metaloides en la matriz roca-sedimentos, que pudiese tener impactos al realizarse su extracción desde los aluviones profundos, y por el movimiento masivo de materiales (rocas y sedimentos) dispersándolos en las nuevas configuraciones estratigráficas. También se trató de identificar la presencia de minerales micáceos cuya exfoliación produce fragmentos minerales laminares que pueden quedar como sólidos suspendidos en la columna de agua generando turbidez.

- 1- **Sedimentos de los niveles a explotarla** empresa recolectó muestras de los taladros percutores de exploración durante la visita virtual, enviando aproximadamente 200 g de los concentrados de batea que obtenía en los diferentes niveles a explotar, como soporte envió videos y fotografías de la toma y recolección de las muestras (anexos visita virtual) de los cuales se pueden apreciar ejemplos en la figura a continuación.

Ver Figura Muestreos de Aluviones profundos a diferentes niveles de explotación en taladros de Exploración en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En las siguientes fotografías se observan los resultados obtenidos de la identificación de los minerales de interés ambiental y descripciones con la utilización de un estereoscopio binocular convencional de 20 y 40 aumentos por parte de esta Autoridad Nacional. Ver Figuras Taladro 2 Muestra 1 Aluvión profundo, Taladro 2 Muestra 2 Aluvión profundo, Muestra 2 Taladro 2 Aluvión profundo y Taladro 2 Muestra 3 Aluvión profundo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Al comparar estos resultados con los enviados por la sociedad Mineros en el documento de información adicional, se encuentran similitudes para las muestras del taladro #2, aunque con una mayor proporción de silicatos descritos por la sociedad: “Microclina (12%), Ferropargasita (6.4%), Cuarzo (6.1%), Amicita (5.6%)”. En cuanto a los minerales pesados indica la sociedad: “Ilmenita (39.8%), Magnetita (18.9%)”. Por otro lado, en la tabla a continuación se relacionan los resultados para la muestra del taladro 2 por el método de difracción de rayos X (XRD). La variación de porcentajes radica en el tamaño de la muestra empleada para la lectura en el Difractómetro, por lo general 1-2 gramos, pero las proporciones en términos relativos se mantienen para los minerales con fases cristalinas.

Ver Figuras Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109007= Taladro #2, Taladro 3 Muestra 1 Aluvión profundo, Taladro 3 Muestra 2 Aluvión profundo, Taladro 3 Muestra 3 Aluvión profundo y Taladro 3 Muestra 3 Aluvión profundo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para las muestras del taladro 3 la mineralogía identificada por Mineros S.A., es: Ilmenita (29.5%), Magnetita (28.6%), Microclina (11.4%), Ferropargasita (11.4%), Circón (7.3%), Cuarzo (4.5%), Hematita (5%), Pirita (1.9%), Pargasita (<1). De aquí se destaca la proporción de pirita que coincide con los cristales encontrados por esta Autoridad Nacional y por la información de las fases mineralógicas cristalinas para el taladro 3 por la técnica XRD reportada por la UIS.

Ver Figura Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109008= Taladro #3 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Las diferentes muestras evidencian mineralogías propias de depósitos aluviales de placer en las que predominan arenas negras sobre silicatos por la acción concentradora natural, (aumentada por la batea en la toma de muestra), también se observaron algunos pocos carbonatos como en el Taladro 2 Muestra 1 foto G, donde se puede apreciar la reacción de los carbonatos tipo calcita al ácido clorhídrico (HCl). En general las muestras son indicativas de la cantidad de minerales de interés ambiental que estarían saliendo de las profundidades de los niveles ricos en Au, en las cuales se hallan aisladas de la atmósfera y por tanto del

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

oxígeno y que podrían quedar expuestas y a lo largo de la columna estratigráfica. Se observaron muy pocos fragmentos (<1% en volumen) de rocas metamórficas con oxidaciones parciales a lo largo de los bordes exhibiendo minerales del tipo goethita (GO) y jarosita (JA), indicativos de degradación de minerales ricos en hierro y sulfuros. También los sulfuros son escasos observando algunos cristales de pirita en las muestras Taladro2-M1 foto D (abreviado como T2-M1 foto D); T2-M2 foto E; T2-M3 fotos B, D y un sulfuro del tipo calcosina foto C; T3-M1-fotos D,E,F. Todas las muestras tienen magnetita en diferentes proporciones, pero predominando sobre los silicatos (ver T3-M3 foto A), y fue consistente en casi todas las muestras observar este tipo de cristales aglomerándose a silicatos del tipo cuarzo y generando núcleos de oxidación con goethita, jarosita y en menor proporción hematita ver T2-M2 foto G; T3-M2 foto A. Es importante entonces observar en los nuevos escenarios de sedimentación, horizontes en los que se puedan acumular estas aglomeraciones o frentes de oxidación. Por lo es necesaria su identificación durante el seguimiento ambiental periódico y su reporte. Se entiende que las arenas negras pesadas son objetivo de captura como mena de la empresa Mineros S.A., para conformar un concentrado, no obstante, por los grandes volúmenes de material que se manejan, es posible el escape de algunos de estos minerales hacia las pozas, alrededores de las mismas por lo cual inspecciones visuales de oxi-hidróxidos y precipitados de óxidos de hierro son importantes. En el caso de minerales micáceos, se identificó la presencia de los mismos, como parte de rocas metamórficas T3-M1 fotos B y C. Fragmentos de cuarzo con diferentes niveles de oxidación indican la presencia de material de vetas, lo cual se comprueba con los sulfuros hallados y el oro mismo por su proveniencia. En general la relación ocurrencia/volumen de fragmentos de cuarzos oxidados, sulfuros es muy baja menor del 1-2%, siendo mayor la presencia de rocas metamórficas esquistosas con minerales micáceos que tendrían algunas implicaciones en los sólidos suspendidos de la columna de agua utilizada en la operación y luego las aglomeraciones de minerales oxidables con presencia de oxi-hidroxidos que en su mayoría serían capturados en las dragas por su propiedades gravimétricas y su asociación al oro en la mena.

2- Sedimentos de rechazo de las dragas de explotación.

En el marco de la visita virtual asistida, se solicitó a Mineros S.A., muestras de los rechazos de las dragas de explotación, que la empresa colectó, enviando también evidencias de localización y forma de captura. Aunque los muestreos podrían no ser representativos por los volúmenes que se manejan, si resultan indicativos de los sedimentos que aleatoriamente pasan a ser rechazos de las dragas con los minerales que se fragmentan, degradan y disuelven y son de interés ambiental por ser entregados a las pozas haciendo parte de las nuevas configuraciones estratigráficas y de la columna de agua.

Ver Figura Imágenes de los videos de muestreo de sedimentos rechazo de Dragas: D3-D5-D10_D14-D16. en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Por la forma en la que se realizó el muestreo gran parte del material en suspensión y disuelto no es capturado, dejando de lado minerales micáceos y tamaños de grano limo y arcilla que se puedan disolver y que se identifican por la turbidez de las aguas, propia de la operación aluvial de dragas.

Ver Figuras DRAGA 3 D3: A: Embalaje de muestra, y DRAGA 3 D3 Bis en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La sociedad identifica mineralogía para la draga 3 en la subsección estratigrafía, de la información adicional así: Silicatos Cuarzo (82.2%), Plagioclasa y Feldespatos (11,6%), Hornblenda (1.8%). Micas (moscovitas) (2.9%), Clinocloro (1%), Chamosita (<1%). En la tabla a continuación se relaciona la información correspondiente a DRX de la UIS para la muestra Draga 3, en la cual se ha destacado en óvalos la presencia de minerales micáceos en un 4-5%.

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

Ver Figuras Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109002 = Draga 3 (Muestra D03), DRAGA 5 D5: A: Embalaje de muestra, y DRAGA 5 D5 Bis en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La mineralogía identificada por la sociedad es: Cuarzo (85.4%), Albita (4%), Microclina (6.3), Micas (moscovitas) (2.2%), Chamosita (1), Clinocloro (<1%), Hornblenda (<1%); y mediante DRX los resultados se pueden apreciar en la tabla a continuación, donde aparecen un 3 a 4% de minerales micáceos y llama la atención un doble registro de microclina, a lo cual se solicitó aclaración con el laboratorio de la UIS, respondiendo que esto se debe al análisis cuantitativo que realizan mediante el método Rietveld el cual necesita tomar las dos fases de la microclina por separado pero el porcentaje de ambas microclinas puede tomarse como uno solo.

Ver Figura Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109003 = Draga 5 (Muestra D05), DRAGA 10 D10, y DRAGA 10 D10 Bis, en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para el caso de la mineralogía de la muestra D10, la sociedad identificó Cuarzo (78.9%), Albita (5.9%), Microclina (6%), Moscovita (3.1%), Anortita (2.9%), hornblenda (2.2%), Chamosita (<1), Clinocloro (<1%), Siderita (<1%), Antigotita (<1%). Y mediante DRX la UIS reportó nuevamente la ocurrencia de dos microclinas y un porcentaje de minerales micáceos cercano del 4% en minerales ferromagnesianos y algo de carbonatos. Esta Autoridad Nacional, identificó una mayor proporción de fragmentos y cristales de minerales del tipo anfíboles negros en la fracción fina y grandes fragmentos 4-5 mm de diámetro de saprolitos oxidados, lo que también se observó en varios fragmentos de cuarzo y rocas ígneas con goethita y jarosita en la superficie y reemplazamientos más extensos. Predomina goethita sobre Jarosita.

Ver Figura Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109004 = Draga 10 (Muestra D10), DRAGA 14 D14, y DRAGA 14 D14 Bis en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para la muestra de la Draga 14 D14 la sociedad identificó mineralogía así: Cuarzo (69.6 %), Albita (7.9%), Microclina (7.4%), Hornblenda (6.5%), Moscovita (5.2%), Anortita (1%), Chamosita (1%), Clinocloro (<1%), Ferropargasita (<1%). Y mediante XRD la UIS reporta una mayor proporción de muscovitas y minerales ferro-magnesianos asociados a anfíboles del tipo hornblenda lo cual concuerda con lo observado por esta Autoridad en las fotografías anteriores en las que hay una mayor proporción de minerales micáceos y algunos con tamaños más grandes 2-3mm. Con la observación de algunos fragmentos de cuarzo se logró establecer su proveniencia como material de veta con texturas características desarrolladas en espacios abiertos (D14 fotos E y F), además de su oxidación goethítica y hematítica en menor proporción.

Ver Figura Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109005 = Draga 14 (Muestra D14), DRAGA 16 D16, y DRAGA 16 D16 Bis en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La mineralogía identificada por la sociedad Mineros S.A. es: Cuarzo (71.3 %), Albita (8.3%), Microclina (8.1%), Moscovita (5%), Hornblenda (1.4%), Anortita (1.8%), Chamosita (1.3%), Clinocloro (<1%), Ferropargasita (2.2%), Dolomita (<1%). Y en el análisis de la UIS usando DRX también se indican proporciones similares de minerales micáceos y ferromagnesianos (ver tabla a continuación). Por su parte esta Autoridad Ambiental identificó minerales micáceos con exfoliación basal perfecta (ver fotos D y E) indicando fragmentación en escamas que harán parte de los sólidos suspendidos en la columna de agua. Una predominancia de fragmentos oscuros de minerales ferromagnesianos en las fracciones finas 0,2- 0.4 mm y fragmentos de saprolitos oxidados.

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

Ver Figura Fases cristalinas identificadas por Laboratorio de Rayos X UIS, muestra con código 20109006 = Draga 16 (Muestra D16), en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La observación y análisis de las muestras de sedimento -rechazos de las dragas- enviadas, permitió identificar preponderancia de silicatos, sobre arenas negras. En la mayoría de muestras predominan los tamaños de grano: arena gruesa, arena muy gruesa a granulo de acuerdo a la escala de Wentworth, aunque también se pueden apreciar algunos guijos y guijarros de rocas metamórficas del tipo gneisses hornbléndicos (ver D3 Bis foto G; D10 Bis foto B) y esquistos micáceos, también cuarzo de veta. La mayoría de los fragmentos están bien redondeados y exhiben buena esfericidad indicando alto transporte desde la fuente de aporte. Por otro lado, los fragmentos de poco transporte (más escasos), corresponden a los de interés ambiental como por ejemplo saprolitos arenosos oxidados (ver D10 foto C y D; D14 fotos B y D, D16 Bis fotos C y D), fragmentos oxidados en los que predominan cuarzos que se infiere son de vetas (ver D3 fotos A, B, E y F; D5 foto D, D5 bis fotos B y C; D14 foto C D14 bis fotos E y F detalle textura de peine característica de vetas). Fragmentos de minerales máficos del tipo hornblenda son muy comunes en las fracciones más finas (ver D5 fotos G y H; D10 Bis foto E; D14 fotos A E y F; D16 Bis fotos A y B). Este tipo de fragmentos son de interés ambiental puesto que su meteorización puede liberar hierro y los que están alterados a minerales micáceos puede liberar fragmentos por el clivaje, lo cual coincide también con lo reportado por la sociedad en la información adicional de la caracterización haciendo referencia al trabajo de Lamus 2005, en la muestras de arenas negras de las dragas: “Adicionalmente predominan los anfíboles con formas tabulares imperfectas; presentan planos de clivaje muy marcados, paralelos al alargamiento de los granos, muchas veces fracturados y con bordes agudos e irregulares”.

En todas las muestras se encontraron minerales micáceos del tipo muscovita (MU), biotita (BI), cloritas (CI) y fragmentos de los mismos, que como se indicó anteriormente pueden afectar la columna de agua como material particulado a modo de sólidos en suspensión. En cuanto a minerales del tipo oxi-hidróxidos se logró identificar en varias muestras, principalmente como tinturas de goethita y jarosita en caras de rocas metamórficas (ver D5 fotos A y C; D14 Bis foto C; D16 Bis fotos E, F) y como reemplazamientos casi totales (ver D5 fotos E y F; D10 bis F; D14 F y G; D16 fotos F y G) y en los ya descritos fragmentos de cuarzo de veta. Tanto los fragmentos oxidados como los reemplazamientos no tienden a ser mayoritarios en los lugares observados y por la reconfiguración estratigráfica quedarían sepultados y aislados de la atmosfera excepto en las ultimas capas en las que se constituya el lecho de las pozas y canales finales; por lo cual, se deben tomar muestras de sedimentos activos en dichos lugares durante seguimiento ambiental anual, para identificar estos minerales e interpretar basados en ellos los datos químicos de sedimentos activos y sus implicaciones ambientales.

La observación y análisis de las muestras de sedimento rechazos de las dragas enviadas permitió identificar preponderancia de silicatos, sobre arenas negras. En la mayoría de muestras predominan los tamaños de grano: arena gruesa, arena muy gruesa a granulo de acuerdo a la escala de Wentworth, aunque también se pueden apreciar algunos guijos y guijarros de rocas metamórficas del tipo gneisses hornbléndicos (ver D3 Bis foto G; D10 Bis foto B) y esquistos micáceos, también cuarzo de veta. La mayoría de los fragmentos están bien redondeados y exhiben buena esfericidad indicando alto transporte desde la fuente de aporte. Por otro lado, los fragmentos de poco transporte (más escasos), corresponden a los de interés ambiental como por ejemplo saprolitos arenosos oxidados (ver D10 foto C y D; D14 fotos B y D, D16 Bis fotos C y D), fragmentos oxidados en los que predominan cuarzos que se infiere son de vetas (ver D3 fotos A, B, E y F; D5 foto D, D5 bis fotos B y C; D14 foto C D14 bis fotos E y F detalle textura de peine característica de vetas). Fragmentos de minerales máficos del tipo hornblenda son muy comunes en las fracciones más finas (ver D5 fotos G y H; D10 Bis foto E; D14 fotos A E y F; D16 Bis fotos A y B). Este tipo de fragmentos son de interés ambiental puesto que su meteorización puede liberar hierro y los que están alterados a minerales micáceos puede liberar fragmentos por el clivaje, lo cual coincide también con lo reportado por la sociedad en la información adicional de la caracterización haciendo referencia al trabajo de Lamus 2005, en la muestras de arenas

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

negras de las dragas *“Adicionalmente predominan los anfíboles con formas tabulares imperfectas; presentan planos de clivaje muy marcados, paralelos al alargamiento de los granos, muchas veces fracturados y con bordes agudos e irregulares”*.

En todas las muestras se encontraron minerales micáceos del tipo muscovita (MU), biotita (BI), cloritas (CI) y fragmentos de los mismos que como se indicó anteriormente pueden afectar la columna de agua como material particulado a modo de sólidos en suspensión. En cuanto a minerales del tipo oxi-hidróxidos se logró identificar en varias muestras, principalmente como tinturas de goethita y jarosita en caras de rocas metamórficas (ver D5 fotos A y C; D14 Bis foto C; D16 Bis fotos E, F) y como reemplazamientos casi totales (ver D5 fotos E y F; D10 bis F; D14 F y G; D16 fotos F y G) y en los ya descritos fragmentos de cuarzo de veta. Tanto los fragmentos oxidados como los reemplazamientos no tienden a ser mayoritarios en los lugares observados y por la reconfiguración estratigráfica quedarían sepultados y aislados de la atmosfera excepto en las ultimas capas en las que se constituya el lecho de las pozas y canales finales; por lo cual, se deben tomar muestras de sedimentos activos en dichos lugares durante seguimiento ambiental anual, para identificar estos minerales e interpretar basados en ellos los datos químicos de sedimentos activos y sus implicaciones ambientales.

3- Sedimentos activos de los torrentes aledaños a la explotación:

Para asociar la mineralogía a los resultados físico-químicos de los sedimentos, se solicitó a la sociedad en el marco de la visita virtual asistida, el envío de muestras de sedimento de al menos dos puntos muestreados. Mineros S.A., envió dos muestras de los puntos P2 y P5 correspondientes Caño el Guamo aguas arriba y Caño el Guamo aguas abajo respectivamente las cuales esta Autoridad observó en la búsqueda de minerales de interés ambiental y cuyos resultados se presentan a continuación:

Ver Figuras Fotografías Sedimentos P2, Fotografías Sedimentos P5, en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Hay una diferencia notoria entre las fracciones de los tamaños de grano de las muestras aguas arriba P2, versus aguas abajo P5, que puede indicar cambios en la dinámica de los sedimentos por las operaciones que se llevan a cabo dada la reducción de tamaño de grano aguas abajo ó condiciones de menor energía aguas abajo que no permiten el arrastre de materiales gruesos, el escenario de ambos tipos de muestreo se puede apreciar en las fotografías que ilustran los puntos de toma de muestras tanto en el documento de modificación inicial como en las fotografías de la visita virtual asistida. Por otro lado, no se observaron minerales de sulfuros, sulfo-sales ni oxi-hidróxidos en cantidades de consideración que revistan interés ambiental.

Análisis de resultados químicos en sedimentos de fondo de los cuerpos de agua

Al respecto, pese a que Mineros S.A. realiza una comparación con las Guías Canadienses para la calidad de los sedimentos (CCME 2009), es claro que el ambiente (tropical) en el que se desarrollan las operaciones mineras y el tipo de operación de dragado de un cauce o terraza aledaña, son diferentes a los ambientes geológicos, climáticos y florísticos y faunísticos de Canadá. Por otro lado, las guías canadienses cuentan con el soporte de grandes bases de datos, caracterizando composición de sedimentos y pruebas de estrés para la fauna e hidrobiota canadienses de las cuales adolece Colombia. Las mismas guías recomiendan: su uso de manera “selectiva” o con un enfoque de “peso de la evidencia”. Razones por las cuales, se sugiere desde el componente geoquímico realizar una comparación en términos de concentraciones de metales y metaloides utilizando tablas como la presentadas en (Burton 2002 ver ejemplo en la siguiente tabla) donde se relacionan los niveles de umbral o anomalías en guías y legislaciones de diferentes países construidos con diversas bases de datos y pruebas de estrés a organismos que ambientes geológicos y climáticos distintos, cuyos números promedio ofrecen valores más apropiados de lo que podría ser de interes ambiental; en particular en la tabla 3 (reproducida aquí a continuación) se relacionan concentraciones con efectos extremos en guías de calidad de sedimentos

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

para metales. Por otro lado, anomalías geoquímicas propias de sedimentos, pueden y deben ser establecidas con base en el background de las rocas de caja del yacimiento mineral y sus zonas de aporte, identificando desde la mineralogía elementos de interés ambiental que podrían dar indicaciones diferenciales de los efectos ambientales de las operaciones mineras de la empresa versus otras operaciones mineras aledañas.

Ver Tabla Guías De Calidad De Sedimentos Para Metales Con Valores De Efectos Extremos (Mg/Kg) en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La empresa indica para los metales pesados Cd, Cu, Cr, Pb, Zn que los valores en los torrentes del área de influencia Caño el Pital y Caño Guamo aguas arriba y aguas abajo están por debajo de los valores que uso como comparativo correspondientes a las Guías Canadienses para la calidad de sedimentos, que al ser comparados con los diferentes valores de efectos extremos de la tabla anteriormente citada, concuerdan indicando que los torrentes del área de modificación no presentan anomalías geoquímicas que denoten contaminación en su estado actual sirviendo de línea base ambiental para futuros monitoreos. En el caso del mercurio el límite de detección empleado está rayando el límite del valor con el que se pretende comparar -según las guías Canadienses- el cual es 0,17 mg/Kg de Hg para el ISQG (interim Sediment Quality Guideline) que como su nombre lo indica es un parámetro provisional de Canadá. Por otro lado, valores de estos mismos metales para los puntos del Río Nechí están por encima de ese parámetro con lo cual solo se pueden obtener datos para la elaboración de background o línea base ambiental del estado actual (año 2020) de los sedimentos denominados de fondo por la Sociedad Mineros. Un análisis más certero involucraría la toma de muestras compuestas y no puntuales de sedimentos activos en un tramo de por lo menos 60m a lo largo de cada uno de los torrentes, los cuales deberían ser de orden inferior a 3.

Una muestra tomada en una corriente superior a orden 4 como el río Nechí tiene asociada una gran incertidumbre, respecto de la procedencia de los sedimentos por la alta energía que maneja la corriente y su alimentación de diversos y distantes tributarios. Habría que reevaluar la pertinencia de la toma de muestras de sedimentos, en este tipo de corrientes o los lugares y estación del año en la cual se toman, porque si se trata de una muestra compuesta de las terrazas del río podría aportar datos geoquímicos relevantes, no obstante, por la ubicación enviada en la gdb y su descripción, este no es el caso. Lo que estaría indicando la muestras colectada aguas arriba serían concentraciones resultado de actividades aguas arriba del punto de la modificación y en el caso de la muestra tomada aguas abajo del Río Nechí indicaría la sumatoria de las actividades aguas arriba de la operación de mineros mas la contribución de la operación de la empresa en el área de Influencia. También se deben utilizar límites de detección más bajos que permitan una comparación estadística apropiada. De acuerdo con Burton (op cit), en cuanto a sedimentos y toxicidad el análisis de los coeficientes de partición se ha aplicado para entender las interacciones entre metales con sulfuros volátiles ácidos. Cinco metales Cd, Zn, Ni, Pb y Cu forman sulfuros insolubles por lo cual su toxicidad estaría limitada por la cantidad de sulfuro en los sedimentos de modo que: “se observa toxicidad cuando la cantidad de metal excede estequiométricamente la cantidad de sulfuro que puede unirlo”. Al aplicar esto al análisis de la modificación de Mineros S.A., y a su operación aluvial en general, es razonable revisar las concentraciones de los sulfuros que forman estos metales ej.: esfalerita (sulfuro de Zn y Cd), partiendo del análisis mineralógico en busca de los sulfuros que los contengan asociados a depósitos primarios vetiformes como los que rodean el distrito Mineros Zaragoza-Segovia-Remedios. A este respecto, los valores reportados por Mineros S.A., para estos metales Cd, Zn, Pb y Cu están por debajo de los criterios guías de calidad en las diferentes legislaciones, aunque es notorio el punto de control Río Nechí aguas arriba en el cual todos registran una tendencia al alza cercana a los límites de calidad interinos para Canadá, parámetro utilizado por la compañía para comparar los datos.

Composición química de los sedimentos:

Cromo: En el caso del cromo varios estudios (Rule 1985; Bryan and Langston 1992) han mostrado que la biodisponibilidad es independiente de la facilidad para reducir fracciones

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

en los sedimentos y que cambios en las condiciones ambientales (perturbación de los sedimentos, decrecimiento del pH e incremento del potencial redox) pueden incrementar la biodisponibilidad del Cr asociado con fracciones de sedimento, tales como fases sólidas inorgánicas, materia orgánica y óxidos de Fe y Mn. En contraste el Cr que se halla en celdas cristalinas de arcillas y algunos otros minerales que se asocian con extracción por ácidos o fracciones residuales en sedimentos se consideran por lo general menos biodisponibles.

El cromo se asocia primeramente con la fracción residual del sedimento es decir minerales aluminosilicatos. Factores geoquímicos como el tamaño de partículas, contenido de metal oxidado y contenido orgánico afectan la biodisponibilidad del Cr (Environment Canada 1998).

Puesto que las rocas de caja aledañas a la operación y los sedimentos que conforman el yacimiento concentran en las arenas negras minerales que pueden contener este metal, caso rocas máficas, ultramáficas y metamórficas de las Formaciones Gneis de Nechí, la cual es descrita en la caracterización como una unidad con *“un grado de meteorización muy alto, generando suelos principalmente arcillo-limosos”*; es razonable inferir que es propensa a la liberación de este metal. De hecho, en el análisis de los resultados de sedimentos la sociedad Mineros indica: *“el punto Río Nechí aguas arriba de la operación sur – norte (P4), presentó una concentración de 58.8 mg/kg, mostrando una probable acumulación de cromo en este sector”*. Pero en el área de la modificación los valores aparecen por debajo de los niveles extremos y con efectos probables del comparativo de legislaciones y guías de calidad según Burton (Op Cit).

Por lo relacionado, se sugiere realizar un estudio de especiación y biodisponibilidad del mismo, de acuerdo a la evidencia procedente: El Cr es un elemento traza esencial que en concentraciones elevadas puede ser tóxico para la biota acuática. En sistemas acuáticos existe con dos estados de oxidación hexavalente (Cr⁶⁺) y trivalente (Cr³⁺). La asociación del cromo con material particulado resulta en la depositación del mismo en los sedimentos de lecho. Estudios en Canadá y otros países indican que la especie dominante en la fase disuelta es Cr⁶⁺ en aguas oxigenadas, el cual es relativamente no reactivo mientras que casi todo el cromo en sedimentos (excepto la interfase agua sedimento con aguas aeróbicas suprayacentes) probablemente esté presente en forma de Cr³⁺ de aguas anóxicas y de pHs bajos (Government of Canada 1994, Environment Canada 1998). Por lo tanto, este último se absorbe fuertemente a partículas acuáticas y se puede acumular y persistir en los sedimentos.

Toxicidad del Cr: Los efectos biológicos adversos para el Cr en BEDS (Base Effects Data Sediments) incluyen decrecimiento de la diversidad y abundancia, mortalidad reducida y cambios de comportamiento en organismos benthicos (Environment Canada 1998, Appendixes Ila and I Ib), por ejemplo la riqueza de especies benthica y la abundancia de Amphipoda y Chironomidae en el puerto de Toronto en Ontario fueron más bajos en los sitios donde la concentración media de Cr fue de 95 mg/Kg que está por encima del valor de PEL (90.0mg/Kg) en aguas frescas, comparado con sitios de concentraciones de 10.2 a 11 mg/Kg que están por debajo del parámetro ISQGs (Jaagumagi 1988)

Según Environment Canada (Op Cit), aunque limitados en número, los resultados de pruebas de toxicidad en sedimentos-pico indicaron que los niveles de toxicidad del Cr son consistentes por encima del parámetro ISQGS. El cual aplica Mineros S.A., entonces es razonable solicitar en los próximos ICAs, estudios de especiación de Cr para establecer su comportamiento diferencial sobre todo en la fase de recuperación del área. Puesto que la obligación incluida en los vertimientos, toma Cr total sin diferenciar Cr³⁺ ó Cr⁶⁺. y la ANLA debe velar por que en las pozas que sean “recuperadas” no queden restos de Cr biodisponible que puedan afectar la recuperación de la hidro-biota en la cadena trófica.

El análisis para el mercurio presenta una condición especial, dados los antecedentes de minería ancestral e informal que han y que continúan usando extensivamente este metal, para procesos de amalgamación a lo largo de todo el valle del Río Nechí, y además del comportamiento geoquímico del elemento y su movilidad por su carácter volátil a 25°C y

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

por su facilidad para metilarse entrando en la cadena trófica (Plan Nacional de Mercurio 2018). Organismos microscópicos convierten el mercurio en metilmercurio, que es el compuesto orgánico de mercurio más común encontrado, a temperatura ambiente el mercurio elemental expuesto, puede evaporarse para convertirse en un vapor tóxico, invisible, e inodoro (USEPA 2019). Existe una fuerte asociación mineralógica entre el Hg y el Arsénico (As) con la pirita (UNEP 2014) en menor proporción con otros sulfuros como la esfalerita y también con la materia orgánica; por lo cual es pertinente evaluar la cantidad de estos minerales y el manejo que se le dé por parte de la Sociedad. La exposición humana más significativa al mercurio en el ambiente ocurre por la ingesta de pescado y las poblaciones con mayor riesgo a esta exposición a metilmercurio son los fetos en desarrollo y la población infantil (USEPA 1997). En el caso de la región del bajo Cauca las actividades mineras artesanales e informales han propiciado la liberación de enormes cantidades de Hg en el agua, suelo, sub-suelo y el aire. En varios sitios del Bajo Cauca se realizaron análisis de parámetros de calidad del agua subterránea almacenada en el Acuífero Libre del Bajo Cauca (según la Resolución 2115 del 22 de junio de 2007) sobre calidad del agua para consumo humano. Los resultados de estos análisis muestran que un 2% de las captaciones está por fuera de los rangos establecidos para el mercurio y sólidos totales (Betancur 2014). En el caso río Nechí y sus afluentes es importante tener en mente que en diferentes cuerpos de agua se produce pescado de diferentes concentraciones de Hg, debido a la cantidad de mercurio que llega al cuerpo de agua, la habilidad del cuerpo de agua para convertir el Hg inorgánico a metilmercurio, y la masa y los niveles tróficos de los organismos que residen en el cuerpo de agua a través del cual el metilmercurio es distribuido. Por todo lo anterior, estudios para establecer la procedencia del Hg que contamina esos torrentes serían inciertos. Lo único que se podría establecer para evaluar la concentración de este elemento (Hg) y su no utilización, además del monitoreo de otros metales concentrados por la operación, serían análisis químicos del concentrado final que resulta en las dragas; lo cual realizó esta autoridad Ambiental mediante solicitud de muestreo del concentrado durante la visita virtual asistida para esta modificación.

Mineros S.A., colectó una muestra de sus colas de beneficio en el laboratorio del Bagre enviando como evidencia de toma, un video (ver anexos visita virtual) y una muestra que esta autoridad Ambiental examinó por su mineralogía en busca de metales y minerales de interés ambiental.

Ver Figura Colas de Beneficio 1, Colas de Beneficio 2, y Colas de Beneficio 3 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La mineralogía hallada en las muestras indica que todavía hay una fracción de silicatos que se puede apreciar en las imágenes de Colas de Beneficio 1 (abreviado DdB-1) fotos E y F, B, C; CdB-3 fotos E y F incluyendo minerales micaceos como en CdB-3 fotos C, D, G y H. Predominan arenas negras con magnetita como en CdB-1 fotos F, G; Cdb-2 y CdB-3. De particular importancia resultan los sulfuros capturados como el cristal de pirita ejemplo de CdB-1 foto D y los oxi-hidroxidos que se destacan nucleándose alrededor de silicatos en todas las fotografías de CdB-2 en las que se diferencian minerales como hematita HT, magnetita MT y halos de oxidación jarositica << goetithica ver fotos CdB-2 G y H.

Como es de esperarse la proporción de estos minerales sulfuros y oxi-hidróxidos en estas muestras de concentrados de beneficio, es mayor que en las muestras de las colas (rechazos) de las dragas, por las operaciones de concentración. Su destino final de acuerdo a la comunicación personal durante la visita virtual con la ingeniera de minas encargada del laboratorio del bagre es la Relavera allí ubicada. Razón por la cual se solicita realizar seguimiento a la disposición final de estos materiales mediante los informes ICA puesto que allí quedarán los metales pesados de los sulfuros y los que puedan captar los oxi-hidróxidos que se formen; de igual manera se debe solicitar información de los procesos de recirculación y tratamiento de las aguas utilizadas en ese laboratorio y en la Relavera en contacto con estos minerales.

Una vez expuesto lo anterior, la Sociedad deberá tener en cuenta lo siguiente:

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

1. Para la presentación de los próximos 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 detección 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 y las mismas cifras indicadas en cada uno de los parámetros.
2. Indicar la disposición final de los materiales de rechazo de la Relavera en el laboratorio del el Bagre, mediante los informes ICA puesto que allí quedaran los metales pesados de los sulfuros y los que puedan captar los oxi-hidroxidos que se formen; de igual manera se debe allegar información de los procesos de recirculación y tratamiento de las aguas utilizadas en ese laboratorio y en la Relavera en contacto con estos minerales.

Calidad de Suelos

El desarrollo del color del suelo y su distribución en el perfil del suelo, son parte de los procesos de meteorización (alteración de minerales y rocas por condiciones atmosféricas) desarrollado lo que se conoce como perfil de meteorización del suelo, en el cual los diferentes horizontes permiten la transformación de minerales con la consecuente movilización de metales, en particular, el horizonte de enriquecimiento de metales es el B justo por debajo del horizonte de humus A y sobre el horizonte de roca madre C. Dependiendo del tipo de roca madre, su composición y factores externos como el climático se desarrollarán subniveles en cada uno de los horizontes ej.; B1 – B2 etc. Por lo tanto, con la inspección del color del suelo es posible realizar una comparación visual con patrones de suelo como el sistema de color de Munsell y la tabla a continuación, para describir en términos generales la composición mineralógica y química del suelo e indagar en la identificación de minerales y compuestos químicos de interés ambiental como oxi-hidróxidos.

Ver Tabla Propiedades Minerales del Suelo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La adecuada absorción de arsénico por minerales de Fe, incluyendo partículas de magnetita y oxi-hidroxidos de Fe amorfos neo formados, los cuales pueden haber precipitado sobre partículas de magnetita y otras partículas minerales. La arsenopirita es inestable y puede ser rápidamente oxidada por exposición a agua y oxígeno. (Hernández and Canadell 2008).

Respecto de los suelos la sociedad indica en la sección 5.1.4.4 Cambios en el uso del suelo - Creación de Nuevas Ciénagas que: *“el retrolleado de las pozas de explotación con los cargueros (colas de estériles) es sólo parcial. Por tanto, las pozas abandonadas conservan un área mayoritaria de vaso profundo y un área minoritaria retrollenada con los cargueros. Esto implica la desaparición de una parte del suelo útil preexistente que es reemplazado por un cuerpo de agua”. “Esta recuperación incluye la recreación de los distintos hábitats acuáticos e inundables para el desarrollo de la hidrobiota, así como el repoblamiento con especies de peces de interés económico local. Esta actividad devuelve a las comunidades locales un recurso cuya pérdida histórica ha sido planteada en los talleres como un problema sentido”*. Se debe por tanto, solicitar compensación de esta pérdida del recurso suelo.

Retrollenado con cargueros: una parte menor de cada poza de explotación es retrollenada con las colas de estériles de minería. Estas colas o “cargueros” se cubren con relleno hidráulico de las dragas de succión y constituyen un suelo distinto del preexistente, pero útil. Los suelos así adecuados han demostrado su elevada aptitud para frutales,

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

maderables y sistemas agroforestales. Se sugiere visitar los sitios de pozas recuperadas para observar la presencia de minerales de interés ambiental de estas colas – “esteriles” de minería para evaluar su presencia y solicitar análisis químicos de suelos en los alrededores para indagar acerca de la composición química de los mismos.

La sociedad indica: *“para verificar presencia de contaminantes y las características físicas de uno de los cinco (5) sitios evaluados en el 2019 ya que, del estudio mencionado, solo se tomó el punto más cercano al área de obras para la reubicación del caño El Guamo que es el objeto de la presente modificación”*. El punto PMS-5 es el más cercano al caño El Guamo.

De otra parte, Esta autoridad requirió en el marco de la visita virtual asistida, muestras de suelo para mineralogía de al menos dos puntos asociados al muestreo de suelos realizado para geoquímica. A lo cual la empresa respondió enviando muestras con ubicación de las mismas respecto de los puntos de muestreo geoquímica relacionados como P1, P5 y P2 además envió la muestra 0. De los puntos relacionados a los datos químicos solamente la muestra PMS 3 coincide con el punto P5 caño el Guamo aguas abajo.

De acuerdo a la información presentada por la sociedad junto con las muestras que incluye lugares de toma (tracks y waypoints) y fotografías, se evidencia que la muestra corresponde a un perfil neoformado posterior a operaciones mineras con una profundidad de 50 cm en la cual predomina un horizonte arenoso, no se observó materia orgánica de color negro, ni raíces indicativas de vegetación tanto en la muestra allegada como en las fotografías enviadas del lugar de toma. También la sociedad envió con los archivos de la visita virtual un documento descriptivo de los suelos y mediante información adicional la caracterización de los mismos en el capítulo 5.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA suelos. De los cuales se analizó la tabla 5-7 correspondiente a: Resultados de los monitoreos de suelos en el Punto No. 5 (Este: 921.722,84 – Norte: 1.366.013,61). Pese a que las coordenadas no coinciden, se debe tratar de un error en el origen del Datum de las mismas, ya que al cotejar los datos enviados de la visita virtual los waypoints coinciden. Para cuatro niveles: de 0-30 cm y cada 30 cm hasta 1.20m la empresa presenta resultados de análisis químicos para metales y otros parámetros relevantes como pH y grasas y aceites etc. Se evidencia que la descripción de tamaño de grano indica arena franca que esta de acuerdo con lo descrito por esta Autoridad indicando mas una cobertera residual que un suelo como tal en el cual pueda prosperar materia orgánica y vida. Mineros S.A., utiliza a manera de comparación el protocolo de Lousiana 29b para calidad de suelo y esta autoridad contrasta con los valores de las guías canadienses de suelo para la protección del ambiente y la salud Humana. Partiendo del pH los resultados indican condiciones tendientes a la acidez por estar levemente por debajo de 6, en el caso de los metales As, Cd, Pb, Zn y el mercurio todos están por debajo de los parámetros peligrosos en ambas guías de comparación. Pese a que mineros envió muestras mineralógicas y resultados químicos de laboratorio para suelos, lo mas probable es que no se estén localizando los sitios de enriquecimiento de metales ni se este caracterizando el horizonte A Humus en el que prospera el desarrollo de la vegetación y biota por lo cual se solicita: Realizar estudios orientativos de los perfiles de meteorización del suelo en los lugares de pozas recuperadas para identificar horizontes de enriquecimiento de metales, incluir descripción de los perfiles, mineralogía y resultados químicos correspondientes.

(...)

Geomorfología

Para la descripción de las unidades geomorfológicas en el área de influencia, la Sociedad argumenta que utilizó la información cartográfica de los estudios previos en los cuales como ya se mencionó se basa este proyecto, y se complementó con una fotointerpretación para las geoformas que no se encontraban cartografiadas dentro del área de influencia de este proyecto.

Del análisis anterior y lo observado durante la visita de valuación virtual guiada, se puede establecer que el área del proyecto como Unidad Geomorfológica Mayor, pertenece a la región del Bajo Cauca (sensu Flora de Antioquia), el Piedemonte Frontal Andino cuenta con

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

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 para el sector del Guamo, está enmarcada dentro del paisaje de planicie aluvial, caracterizado la mayor parte dentro de Cubetas de decantación y desborde, complejos de orillares, bajo de terraza, colinas y plano de tarraza. 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. De acuerdo con lo anterior se puede establecer que la Sociedad realiza una caracterización adecuada de la Geomorfología de las áreas objeto de la presente modificación, así como lo establecido en los términos de referencia.

Paisaje

Para la descripción del paisaje en el área de influencia la Sociedad argumenta que la mayor parte de las nuevas obras asociadas a la modificación del PMA se encuentran dentro del área de influencia aprobada por ANLA mediante la Resolución 1612 de 2019 y sus antecesoras, por tal motivo considera que no se modifica, sin embargo, la Sociedad en el numeral 5.2.6 Análisis de fragmentación y conectividad desarrolló un análisis de fragmentación del paisaje, de acuerdo a las nuevas obras asociadas con la presente modificación de carácter multitemporal de dichas métricas para dos periodos: el primero de ellos fue definido como el año 2015 y el segundo periodo corresponde al año 2020; adicionalmente y un tercero y cuarto escenario con las coberturas 2020 objeto de permiso de aprovechamiento forestal que a la fecha aún están en pie, considerando que en dichos polígonos ya existe un territorio artificializado.

Al respecto, es evidente que aunque la intervención del proyecto se desarrolla sobre las coberturas de la tierra zonas pantanosas naturales y bosque denso bajo inundable la conectividad sobre estas áreas se conserva y las áreas de aprovechamiento forestal se concentran cerca de las áreas ya desarrolladas en explotación de oro, asimismo, el conservar la cobertura arbórea en los caños El Pital, El Guamillon y la Serranía de San Lucas permiten generar barreras visuales hacia las comunidades aledañas, situación que no presenta cambios considerables en relación con las últimas modificaciones presentadas por la Sociedad a esta Autoridad Nacional.

Además, vale la pena mencionar que el equipo de evaluación ambiental en la visita virtual guiada tuvo la oportunidad, mediante los sobrevuelos efectuados al área del proyecto, de observar los patrones de degradación del paisaje, asociados a las actividades de minería ilegal y explotación de recursos ajenas a las actividades relacionadas con la Sociedad Mineros S.A., las cuales han ocasionado una afectación de los componentes naturales y elementos visuales del paisaje, incidiendo en la calidad visual del paisaje, tal y como lo manifiesta la Sociedad en el correspondiente capítulo de evaluación de impactos.

Suelo y Uso de la Tierra

Para la caracterización de suelos del área, la Sociedad argumenta que la mayor parte de las nuevas obras asociadas a la modificación del PMA se encuentran dentro del área de influencia aprobada por ANLA mediante la Resolución 1612 de 2019 donde se describieron los suelos del área del proyecto según las unidades agrológicas contenidas en el Estudio General de Suelos del Departamento de Antioquia. Es importante mencionar que las áreas donde se proyecta realizar la construcción de Nuevo Guamo y Punto logístico corresponden al sistema de Bloques Liberados, también denominadas Pozas actuales de operación. Respecto de esa clasificación el área del proyecto objeto de la presente modificación el suelo se define 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.

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

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), donde específicamente para el caño El Guamo y el área donde se proyecta reubicarlo se encuentra dentro del complejo Cucharal y la asociación San Diego.

Respecto de la clasificación agrológica de los suelos el área donde se ubica el caño El Guamo objeto de realineamiento en la presente modificación se encuentra en los suelos SDai Clase V y CSa Clase VI y para la mayor parte del área respecto del uso de potencial del suelo 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.

Finalmente, en cuanto a la caracterización fisicoquímica de los suelos la Sociedad utiliza uno de los cinco (5) sitios evaluados en el 2019, la cual corresponde al punto PMS-5 y está ubicado a 300 m aproximadamente del Nuevo Guamo. En cuanto al grado de contaminación según los análisis realizados todos los resultados a nivel de metales pesados se encuentran muy por debajo de los límites máximos permisibles impuestos por la norma Luisiana 29B; incluso se hallaron valores por debajo de los límites de detección de la técnica analítica utilizada. De acuerdo con lo anterior se puede establecer que la Sociedad realiza una caracterización adecuada del suelo de las áreas objeto de la presente modificación, así como lo establecido en los términos de referencia.

Sin embargo, si bien se cuenta con la caracterización adecuada del componente, teniendo en cuenta lo señalado por la Sociedad en la sección 5.1.4.4 Cambios en el uso del suelo-creación de nuevas ciénagas, para esta Autoridad Nacional no es claro el manejo del suelo útil preexistente, debido al retrolleado de las pozas de explotación con los cargueros el cual es parcial, dejando las pozas abandonadas con un área mayoritaria de vaso profundo y un área minoritaria de retrolleado con los cargueros, situación que no permite establecer la relación de volúmenes de suelo intervenidos y los utilizados en las actividades de recuperación, restauración, rehabilitación de las pozas abandonadas.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad deberá complementar el programa Manejo Físico de áreas explotadas – Ficha de manejo del mismo nombre, incorporando la relación de volumen de suelo removido y el utilizado en las labores de recuperación, restauración y rehabilitación de áreas intervenidas, esto relacionado específicamente con las áreas a intervenir por el realineamiento del caño El Guamo, los polígonos de aprovechamiento forestal, la adecuación del punto logístico y las ocupaciones de cauce.

En cuanto al uso de la tierra, en la visita virtual guiada de evaluación, se observó que la gran mayoría del área en donde se realizarán las actividades de la presente modificación se encuentra en zonas asociadas a la explotación de oro, la región del alineamiento actual del caño El Guamo se encuentra en una cobertura de bosque denso bajo inundable el cual ha sido objeto de intervención para el desarrollo de actividades ganaderas, observando este fenómeno mucho más acentuado en la parte alta del cauce de este cuerpo de agua.

Hidrología

A continuación, se realiza la evaluación para el componente de hidrología con base en el análisis de la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, presentado mediante los radicados 2020041907-1-000 (Número vital 6500089091452520001) del 17 de marzo de 2020, y el 2020137695-1-000 (Número vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. De acuerdo con la Sociedad, los análisis hidrológicos y la determinación de la oferta hídrica se realizaron para las corrientes del caño El Guamo, el río Nechí, los caños El Pital, Guamillón y El Sabalito, para los cuales se determinaron los caudales

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

medios, máximos y mínimos a partir de la simulación de los caudales medios diarios de acuerdo con la información de las estaciones hidrológicas cercanas, de fuente el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

La Sociedad implementó un modelo hidrológico de transformación lluvia-escorrentía, tomando como datos de entrada las características fisiográficas de las cuencas correspondientes a los cauces mencionados.

La Sociedad también presenta una evaluación de los índices ENSO (El Niño/Oscilaciones del Sur), ONI (Índice Oceánico de El Niño), SOI (Índice de Oscilación del Sur), MEI (Índice Multivariado del ENSO) SST 3-4 (Temperatura Superficial del Mar en la Zona Niño 3.4) y NAO (Oscilaciones del Atlántico Norte en el trópico) y su interrelación con los fenómenos hidrológicos locales.

• Estaciones hidrológicas empleadas

A continuación, en la siguiente tabla se presentan las estaciones que empleó la Sociedad para los distintos análisis.

Tabla Estaciones climatológicas empleadas.

Código	Nombre	Municipio	Estado	Categoría	Fecha de instalación	Fecha de Suspensión
25020370	Moneda La Hda	Caucasia	Activa	PM	15/05/1970	-
25020540	Patio Bonito	Nechí	Activa	PM	15/05/1970	-
25021480	Esperanza La Radio	Nechí	Activa	PM	03/15/1979	-
26240100	Guarumo - La lucha	Cáceres	Activa	PM	15/05/1970	-
27011100	Las Brisas	Segovia	Activa	PM	15/03/1983	-
27030040	El Guamo	Nechí	Activa	PM	15/05/1970	-
27030080	La Cruzada	Remedios	Activa	PM	15/06/1970	-
27030090	El Bosque	Zaragoza	Activa	PM	15/06/1970	-
27030140	Palma de Coco	Segovia	Activa	PM	15/10/1974	-
27030210	Zaragoza	Zaragoza	Activa	PM	15/07/1970	-
27040020	Alto El Indio	Zaragoza	Activa	PM	15/07/1970	-
27040030	La Esmeralda	Caucasia	Activa	PM	15/05/1970	-
27040040	Nechí	Nechí	Activa	PM	15/11/2006	-
27020170	Hda. El Carmen	Anorí	Activa	PM	15/10/1970	-
27020260	El Tesoro	Valdivia	Activa	PM	15/09/1975	-
26250060	Pto. Raudal	Valdivia	Activa	PM	15/10/1970	-
26240150	Pto. Valdivia	Valdivia	Activa	PM	15/10/1979	-
27045020	Caserí	Caucasia	Activa	CO	15/05/1970	-
23205050	Canelos	Santa Rosa del Sur	Activa	CO	15/09/1983	-
23175020	Apto Otú	Remedios	Activa	SS	15/05/1940	-

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Tabla Estaciones hidrológicas empleadas.

Código	Nombre	Municipio	Estado	Categoría	Fecha de instalación	Fecha de Suspensión
27037010	La Esperanza	Nechí	Activa	LG	09/03/1975	-
27037020	El Retiro	Zaragoza	Activa	LM	15/04/1973	-
27037030	San Juan	Zaragoza	Activa	LG	15/05/1976	-

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

• Análisis de consistencia de las series empleadas

En el numeral 5.1.5.2 del Estudio de Impacto Ambiental, la sociedad presenta el Análisis de consistencia y homogeneidad de los datos de las estaciones empleadas. Los métodos empleados para dicho análisis fueron los siguientes:

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

Análisis exploratorio de datos (EDA) para verificar inconsistencia en las series, inicialmente por medios gráficos como las curvas de doble masa, diagramas de cajas, análisis de tendencias y pruebas de normalidad.

En cuanto a las gráficas de doble masa de las series de precipitación acumulada, las tendencias que presenta la Sociedad, corresponden a tendencias lineales, continuas para las estaciones La Esperanza, El Bosque, Canelos, Zaragoza y Palma de Coco, y con cambio de pendiente para las estaciones El Guamo y La Cruzada, en cuyo caso se realiza un análisis confirmatorio de errores sistemáticos.

En relación con la prueba de normalidad, las tendencias visibles de los gráficos de Q-Q de probabilidad indican que las estaciones Las Brisas, El Guamo, El Bosque, Palma de Coco, Zaragoza, Canelos y La Esperanza presentan un comportamiento acorde con la distribución normal.

En términos generales, en cuanto a la estabilidad de la media de los datos de cada estación, se encontró que todas las estaciones a excepción de la estación La Cruzada, presentan una estabilidad de la media de acuerdo con los indicadores del Test T.

Las pruebas y verificaciones realizadas a la información de las estaciones, dan cuenta de que los datos pueden ser empleados para el análisis de estimación de caudales a partir de métodos de transformación lluvia escorrentía, posterior a un llenado de datos faltantes, el cual es realizado por la Sociedad, empleando el método del cociente normal, para los datos de precipitación.

- **Estimación de caudales a partir de la modelación hidrológica**

En el requerimiento 9 del Acta Número 32, realizada entre los días 14, 15 y 16 de julio de 2020, de reunión de información adicional en desarrollo del trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental – PMA para el Proyecto “Explotación Aurífera En La Cuenca Del Río Nechí”, se le solicitó a la Sociedad Mineros S.A. lo siguiente: “La Sociedad deberá completar la caracterización hidrológica acorde a los TdR-13 para todas las corrientes objeto de análisis (Guamo, Guamillón, Pital), en el sentido de:

- a. Realizar la estimación de caudal ambiental
- b. Complementar el análisis con indicadores hidrológicos
- c. Calcular el caudal base
- d. Complementar el estudio hidrológico determinando caudales máximos, medios y mínimos en series mensuales (o diarios) multianuales incluyendo análisis de variabilidad climática (años ENSO). Para todo lo anterior deberán allegar las memorias de cálculo, soportes y archivos que permitan verificar la información analizada y presentada en el documento.”

El análisis de la variabilidad climática en función de los fenómenos globales, es presentado por la empresa a partir de las correlaciones existentes entre las variables hidrológicas y los índices ENSO (El Niño/Oscilaciones del Sur), ONI (Índice Oceánico de El Niño), SOI (Índice de Oscilación del Sur), MEI (Índice Multivariado del ENSO) SST 3-4 (Temperatura Superficial del Mar en la Zona Niño 3.4) y NAO (Oscilaciones del Atlántico Norte en el trópico). Esto, acorde con lo solicitado en los términos de referencia para proyectos de explotación minera y dando respuesta al literal d, en lo relacionado con los análisis de variabilidad climática para años ENSO.

Con respecto a este requerimiento, la empresa presentó las estimaciones de los caudales para las condiciones medias, mínimas y máximas, así como los estimativos para el caudal ambiental y el caudal base, que a continuación se detallan y cuya información presentada da respuesta a los literales a, c y d del requerimiento 9. La importancia de esta información radica en el conocimiento del comportamiento hidrológico de los cauces que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto, y cuyo comportamiento influencia el comportamiento hidráulico del nuevo trazado del caño El Guamo. Así mismo, la información

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

hidrológica es la base de entrada para el modelo hidráulico del sistema, en aras de conocer el comportamiento de las variables hidráulicas como nivel, velocidad, entre otros.

De igual forma, la Sociedad para dar respuesta el literal b, del requerimiento 9, presenta los indicadores hidrológicos, dentro de los que incluye el índice de usos del agua (IUA), el índice de regulación hídrica (IRH) y el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento (IVH). De estos índices se concluye que, en cuanto a los usos del agua, las cuencas de los caños El guamo, El Pital, El Sabalito y el Guamillón, presentan una categoría baja, esto en términos de la relación de la oferta y la demanda hídrica. Así mismo, de acuerdo con las curvas de duración de caudales estimadas para cada uno de los caños, la regulación hídrica es alta y, por consiguiente, el índice de vulnerabilidad hídrica al desabastecimiento es bajo. Esto es, las cuencas son de baja vulnerabilidad frente al desabastecimiento en la medida que la oferta hídrica es superior a la demanda de este recurso. Bajo estas consideraciones, la información referente al literal b, se da por complementada por la Sociedad.

La modelación hidrológica que presenta la Sociedad se realiza para la cuenca del río Nechí, tomando como puntos de control, las estaciones hidrológicas La Esperanza, El Retiro y San Juan. Las estaciones La Esperanza y San Juan se localizan sobre el río Nechí, aguas abajo y aguas arriba respectivamente del sitio de localización de la presente modificación. La estación El Retiro se localiza sobre el río Tigui afluente del Nechí, aguas arriba de la presente modificación.

El modelo hidrológico empleado corresponde al modelo de tanques adaptado de Vélez (2001), Francés et al. (2002 y 2007) y Restrepo (2007). La calibración fue realizada tomando las series de caudales medidos en las estaciones entre los años 2000 a 2016.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los indicadores de ajuste estimados por la Empresa en la calibración del modelo hidrológico. Estos indicadores se estimaron comparando las series de caudales medidos en cada estación, con las series estimadas mediante el modelo hidrológico.

Tabla Indicadores de ajuste estimados en la calibración del modelo hidrológico.

Indicadores estimados	Estación		
	La Esperanza	El Retiro	San Juan
BE	0,261	0,757	4,460
NASH	93,36	85,39	91,124
RMSE	0,284	0,288	0,531

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

De acuerdo con estos resultados, al observar el error medio cuadrático RMSE, las estaciones La Esperanza y El Retiro, presentan un valor cercano a 0.30, lo que indica que las series estimadas se ajustan medianamente a los caudales medidos, condición que no ocurre para la estación San Juan, cuyo valor es de 0.50, considerablemente alto, e indicativo de un ajuste bajo entre los datos. No obstante, el índice de Nash, presenta valores por encima del 85% para las tres estaciones. Frente a esto, Mineros S.A., presenta comparativamente las gráficas de las series estimadas con Las series medidas en cada estación, donde es posible apreciar que el ajuste se da en mejor forma, para los caudales mínimos, no representando muy bien, valores de caudales altos en la serie. Bajo esta limitante, se considera que estos ajustes son aplicables para estimativos de caudales medios y mínimos, condición propia y adecuada para los estimativos del modelo hidrológico de tanques.

Se considera entonces que técnicamente, aplicar los valores de los parámetros calibrados con cierre en la estación La Esperanza, es lo más conveniente para estimar caudales mínimos y medios en las cuencas de interés en la presente modificación. Esto en principio, debido a que las cuencas de los caños El Guamo, Guamillón, El Pital y Sabalito, se localizan en la cuenca del río Nechí con cierre en la estación La Esperanza. Y en segunda medida, teniendo en cuenta que, para este punto de cierre se presentaron los mejores ajustes en la

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

calibración. Así las cosas, la propuesta de Mineros S.A., de simular caudales con los parámetros de calibración para la estación La Esperanza es razonablemente lo correcto.

Para el caso de las cuencas mencionadas, consultada la Base de Datos del IDEAM en cuanto a estaciones hidrológicas, se encuentra que estas cuencas no cuentan con instrumentación de caudales, para lo cual es válido, estimar caudales a partir de metodologías de transformación lluvia caudal. El modelo de tanques propuesto para la empresa, permite estimar condiciones medias y mínimas de caudal en las distintas cuencas. Para el caso de los caudales medios, las estimaciones se realizan a nivel mensual por parte de Mineros S.A. A continuación, en la siguiente tabla se presentan los caudales medios mensuales estimados por la Sociedad.

Tabla Caudal medio diario estimado en m³/s.

Mes	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
Enero	459.8	0.399	0.04	0.102	0.235
Febrero	372.3	0.308	0.031	0.079	0.182
Marzo	318.9	0.255	0.026	0.065	0.151
Abril	406	0.333	0.034	0.085	0.195
Mayo	744.7	0.686	0.069	0.177	0.408
Junio	857.8	0.806	0.081	0.206	0.474
Julio	790.3	0.759	0.076	0.193	0.441
Agosto	866.5	0.943	0.095	0.237	0.541
Septiembre	924.8	0.911	0.092	0.233	0.531
Octubre	969.7	0.928	0.093	0.237	0.547
Noviembre	1023.7	1.003	0.101	0.257	0.593
Diciembre	669.3	0.661	0.067	0.169	0.391

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Al estimar los rendimientos hídricos de las cuencas analizadas en la presente modificación, tomando el caudal medio diario anual, se tiene que los valores del rendimiento hídrico están entre 45 y 60 l/s/Km2. Comparativamente, los resultados presentados por el IDEAM en el estudio Nacional del Agua 2018, ubican la cuenca del río Nechí, con rendimientos anuales en condiciones promedio con valores entre 50 y 70 l/s/Km2. En ese sentido se considera que los resultados obtenidos por el modelo aplicado por la Empresa son válidos.

Tabla Rendimientos hídricos para condiciones promedio.

	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
Caudal medio diario anual (m³/s)	700.32	0.67	0.07	0.17	0.39
ÁREA (Km²)	14464.00	11.12	1.12	2.80	6.50
Rendimiento (l/s/Km²)	48.4	59.90	59.90	60.80	60.10

Fuente: Estimativos realizados a partir de los datos del Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

De igual forma de las series estimadas de caudales medios diarios, Mineros S.A., determina los caudales medios máximos encontradas para cada año de la serie, los cuales son ajustados a una distribución de probabilidad Lognormal y así determinar, caudales medios máximos asociados a un periodo de retorno.

Tabla Valores de caudal medio máximo en la serie estimada.

Año	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
2000	1817.31	2.39	0.24	0.60	1.38
2001	1536.15	1.36	0.14	0.35	0.80
2002	1356.85	1.26	0.13	0.32	0.74
2003	1778.20	2.07	0.21	0.53	1.22
2004	2257.92	2.27	0.23	0.58	1.34
2005	2016.88	2.00	0.20	0.51	1.19
2006	1916.73	2.12	0.21	0.54	1.26
2007	1901.95	1.88	0.19	0.48	1.13
2008	2121.33	2.08	0.21	0.55	1.27

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

2009	1754.02	1.74	0.18	0.44	1.03
2010	1840.50	1.96	0.20	0.50	1.14
2011	1371.30	1.44	0.15	0.37	0.82
2012	1502.31	1.79	0.18	0.44	1.03
2013	1518.91	1.87	0.19	0.49	1.08
2014	1709.05	1.69	0.17	0.44	0.99
2015	1483.94	1.28	0.13	0.34	0.78
2016	966.22	0.89	0.09	0.23	0.52
Medio Max. De la serie	2257.92	2.39	0.24	0.60	1.38

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Tabla Caudal medio máximo para diferentes periodos de retorno.

TR (años)	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
2.33	1724.190	1.794	0.180	0.459	1.056
5	1951.590	2.084	0.209	0.533	1.228
10	2117.900	2.303	0.231	0.588	1.358
25	2311.360	2.560	0.257	0.653	1.508
50	2445.430	2.742	0.276	0.699	1.616
100	2572.710	2.917	0.293	0.743	1.719

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Así mismo, a partir de las series estimadas con el modelo hidrológico, Mineros S.A. extrae los caudales medios mínimos de la serie anual, ajustándolos también a una distribución de probabilidad de forma que se establecen los caudales medios mínimos para distintos periodos de retorno.

Tabla Valores de caudal medio mínimo en la serie estimada.

Año	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
2000	328.950	0.277	0.028	0.070	0.162
2001	296.350	0.229	0.023	0.059	0.136
2002	300.480	0.230	0.023	0.058	0.134
2003	237.020	0.178	0.018	0.046	0.105
2004	273.900	0.209	0.021	0.054	0.123
2005	281.960	0.233	0.023	0.060	0.138
2006	298.050	0.238	0.024	0.060	0.139
2007	305.960	0.254	0.026	0.065	0.149
2008	273.120	0.202	0.020	0.052	0.120
2009	299.320	0.209	0.021	0.054	0.125
2010	268.630	0.216	0.022	0.056	0.128
2011	388.050	0.305	0.031	0.077	0.180
2012	336.180	0.247	0.025	0.064	0.147
2013	287.420	0.228	0.023	0.060	0.138
2014	261.120	0.191	0.019	0.050	0.115
2015	251.700	0.194	0.020	0.050	0.115
2016	195.950	0.154	0.015	0.039	0.091
Medio Min. De la serie	195.950	0.154	0.015	0.039	0.091
ÁREA (Km2)	14464.00	11.12	1.12	2.80	6.50
Rendimiento mínimo (l/s/Km2)	13.5	13.8	13.4	14.0	14.0

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Una interpretación de los datos presentados por la Sociedad, en cuanto a los caudales medios mínimos de la serie, se da en función de los rendimientos hídricos de las cuencas, como una condición extrema, que puede coincidir con un año seco.

Los resultados de la empresa dan cuenta que los rendimientos están entre 13 y 14 l/s/Km2, valores un poco inferiores a los reportados por el IDEAM en el estudio nacional del Agua 2018, que ubica el sector con rendimientos entre 20 y 30 l/s/Km2. Esto para los efectos de los análisis hidráulicos en condiciones bajas, es aceptable en la medida que el escenario de análisis tiende a ser un poco más desfavorable para las condiciones de adecuación y reconformación del cauce del caño El Guamo.

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

Tabla Caudal medio mínimo para diferentes periodos de retorno.

Tr (Años)	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
2.33	273.810	0.211	0.021	0.054	0.125
5	252.540	0.193	0.019	0.050	0.115
10	240.770	0.183	0.018	0.047	0.109
25	229.560	0.173	0.017	0.045	0.103
50	223.240	0.168	0.017	0.044	0.100
100	217.780	0.163	0.016	0.042	0.097

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Con respecto a los caudales estimados para diferentes periodos de retorno, al igual que el valor medio mínimo encontrado en la serie estimada, la condición más desfavorable corresponde a la encontrada para un periodo de retorno de 100 años.

Para estimar los caudales máximos instantáneos en las cuencas de análisis, Mineros S.A., a partir de los datos de la estación pluviométrica el Guamo (7030040), analiza los valores máximos en 24 horas de la serie entre los años 1970 a 2017 y estima las curvas de Intensidad Duración Frecuencia IDF. Así mismo, estiman las características morfométricas de las cuencas del análisis, y los parámetros relevantes para las estimaciones de caudales.

Como resultado, la empresa determina los caudales en las cuencas, para diferentes periodos de retorno, información de entrada para los modelos hidráulicos que analicen el comportamiento de las obras del Caño el Guamo.

Tabla Caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno (m³/s).

Tr (años)	El Guamo	El Pital	Guamillón	Sabalito- Sinaí
2.33	19.304	12.089	4.682	22.037
5	27.305	16.543	6.714	31.068
10	33.810	20.180	8.373	38.386
25	41.959	24.730	10.457	47.561
50	48.019	28.062	12.008	54.406
100	54.012	31.343	13.565	61.192

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Los caudales ambientales de las cuencas estudiadas, se estimaron a partir del caudal con un porcentaje del 95% de probabilidad de ser excedido (Q95%), obtenido a partir de las curvas de duración de caudales estimadas a partir de las series calculadas para cada cuenca.

Se presentan a continuación los valores obtenidos de los caudales ambientales estimados por la sociedad para cada una de las cuencas, dando así respuesta al literal a de los requerimientos de información adicional.

Tabla Caudales ambientales de las cuencas (m³/s).

Mes	Nechí	Guamo	Guamillón	Pital	Sabalito
Qam	79.71	0.06	0.01	0.02	0.04

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.5. hidrología. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

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

Con respecto a estos caudales ambientales es importante tener en cuenta, que el valor en el río Nechí, por el tamaño de su cuenca, es alto en comparación con los caudales estimados para los caños. El caño el Guamo cuenta con un caudal ambiental de 60 lps (0.060 m³/s), el cual corresponde al 37% del caudal medio mínimo estimado para un periodo de retorno de 100 años. Esto indica que, bajo las condiciones extremas de caudal en la cuenca del Caño El Guamo, ambientalmente es posible mantener un caudal tal que se preserven los procesos ambientales dentro del cauce.

Teniendo en cuenta que los caudales para las diferentes condiciones en los cauces, son de gran importancia para la modelación del comportamiento hidráulico del sistema actual, así como del comportamiento una vez se realice el nuevo trazado del caño El Guamo, esta Autoridad considera que, desde el punto de vista técnico, las metodologías empleadas para las estimaciones de caudales máximos, medios, mínimos y del caudal ambiental, están acordes con lo solicitado en la reunión de información adicional realizada entre los días 14, 15 y 16 de julio de 2020 y presentan un sustento técnico válido y verificado de acuerdo con los indicadores macro suministrados por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2018.

Calidad del Agua

Al respecto, en el requerimiento 11 del Acta 32 de 2020, se le solicitó a la Sociedad Mineros S.A. lo siguiente: *“Complementar y analizar en el EIA, la información de calidad del agua en época de lluvia para los puntos de monitoreo presentados para la presente modificación.”*

En respuesta a ello, la Sociedad complementa la información, la cual se presenta en el Anexo 11 y en el capítulo 5.1.5, en el cual se incorporan los datos y su análisis de la campaña de medición realizada entre el 10 y el 12 de julio de 2020, correspondiente a la época húmeda, como complemento de las mediciones realizadas entre el 04 y el 06 de diciembre de 2019 correspondientes a la época seca. Con esto, la Empresa cumple con el requerimiento solicitado y la información entregada queda acorde con los que se solicita en los términos de referencia.

Ver Tabla Coordenadas de localización de los puntos de monitoreo de calidad del agua y Figura Localización de los puntos de monitoreo de calidad del agua en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Dentro de la información se presentan los valores de los resultados de los análisis de calidad del agua en los diferentes puntos, datos que al ser contrastados con los parámetros mínimos exigidos por el Decreto 1076 de 2015 se encuentra lo siguiente:

Oxígeno Disuelto: De acuerdo con los datos reportados por la Sociedad, este parámetro presenta valores en todos los puntos por encima de 4 mg O₂/L, límite inferior para preservación de flora y fauna (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.9.10).

PH: Los resultados presentan valores entre 4.5 y 9.0, admisibles y entre los límites para preservación de flora y fauna (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.9.10).

Dureza total: de acuerdo con los valores encontrados en las dos épocas de medición, se considera que el agua en los distintos puntos de medición, corresponden a aguas blandas, condición confirmatoria de las condiciones neutras en cuanto al PH encontrado.

Sólidos suspendidos totales: Para el caso de los dos puntos sobre el río Nechí muestran concentraciones altas de sólidos suspendidos totales por encima de 50 mg/L. esto es indicativo de una mala calidad del agua en el río. Así mismo, en el caño El Guamo aguas abajo de la operación minera, se presentan valores de este parámetro con concentraciones altas.

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

DBO: se presentaron valores de DBO por debajo del límite detectable por la metodología de medición. Esto es indicativo que las concentraciones de oxígeno no se ven afectadas por las demandas orgánicas.

DQO: de acuerdo con los resultados del laboratorio, este parámetro presenta valores pequeños por debajo del límite detectable en la técnica de medición. Al ser valores bajos, este parámetro no es relevante.

Coliformes Totales: este parámetro presenta valores por debajo de 5.000 NMP/100 ml, en los caños El Guamo aguas arriba de la intervención y El Pital, indicando que el agua es apta para fines agrícolas en estos caños. Aguas debajo de la operación, tanto en el río Nechí como en el caño El Guamo, los valores están por encima del valor límite para uso agrícola, indicando que en estos tramos el uso agrícola no es posible.

De lo anterior es posible concluir, que los resultados en los distintos cauces aguas arriba de la operación minera se encuentran en condiciones de calidad del agua aceptable, con valores por debajo de los límites establecidos en el Decreto 1076 de 2015, para la preservación de la flora y la fauna. Ya hacia las zonas de intervención por parte de las actividades mineras, se presentan valores altos de sólidos suspendidos, los cuales se encuentran por encima de los límites establecidos para este uso. Es importante destacar, que la Sociedad indica que en su operación no se están realizando vertimientos hacia los cuerpos de agua, por lo que los parámetros fisicoquímicos se analizan con miras a establecer las condiciones de línea base y con miras hacia verificar que se mantengan dichas condiciones a futuro, posterior al realineamiento del Caño El Guamo.

Usos del Agua

En cuanto a los usuarios, Mineros S.A., indica que *“El 17 de enero de 2020 se realizó la identificación de usos y usuarios del agua en el área de influencia del proyecto, a partir de recorridos de campo a lo largo del cauce de la quebrada El Guamo. Esta información hizo parte del trámite de modificación de PMA radicado en el año 2019. Debido a la información tan reciente este ítem de Usos del agua no se actualiza”*.

De acuerdo con esto, se revisó la información de usuarios de la modificación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí presentada por la sociedad Mineros SA. mediante radicado VITAL 3500089091452520003 y con radicado ANLA 2020010230-1-000 del 24 de enero de 2020 en respuesta a los requerimientos de información adicional del Acta 107 del 30 diciembre de 2019, en el marco del trámite de Modificación iniciado mediante Auto 10599 del 28 de noviembre de 2019, donde se encontró que el uso principal de las fuentes hídricas está relacionado con el medio de transporte para las comunidades que viven en las veredas El Pital y Bocas del Guamo.

El transporte fluvial es el medio que le permite a estas comunidades comunicarse de un poblado a otro, incluso hasta las zonas urbanas, razón por la cual, la Sociedad incorpora en esta modificación la ficha PGS6 que brinda opciones de movilidad segura durante el tiempo de duración de las operaciones de la Sociedad en la zona de influencia de estas veredas.

Geotécnia

La presente evaluación para el componente de geotecnia se realizó con base en el análisis del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, presentado con los radicados 2020041907-1-000 (Numero vital 6500089091452520001) del 17 de marzo de 2020 y el 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Para el apartado de geotecnia se identifican y caracterizan los materiales geológicos que serán intervenidos para el desarrollo del proyecto, particularmente las formaciones geológicas superficiales sobre las que se construirá un canal simétrico tipo Jarillón para reorientar el caño el Guamo.

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

A su vez, en las presentes consideraciones se tuvo en cuenta el concepto técnico de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, Oficina Territorial Panzenú, que en ejercicio de las funciones establecidas en el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.2.3.2.3, hace llegar a esta Autoridad Nacional, mediante el radicado 2020173782-1-000 del 6 de octubre de 2020, algunas recomendaciones solicitadas dentro del trámite de modificación al PMA otorgado por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a la empresa Mineros de Antioquia S.A., hoy Mineros S.A., en lo referente al componente geotécnico, en donde sugieren: *“... que igual que el hidrológico e hidráulico deberá ser tenido en cuenta en la dimensión espacial que garantice la funcionalidad de las obras y los factores de seguridad necesarios para evitar o prevenir desbordamientos o colapsos de los diques de confinamiento. Se deberá presentar una actividad de monitoreo y seguimiento a la infraestructura asociada a los caños objeto de desviación”*. Vale la pena mencionar que varias de las recomendaciones que hace CORANTIOQUIA fueron solicitudes realizadas a la Sociedad Mineros mediante Acta 32, en el sentido de garantizar la estabilidad de los jarillones e implementar medidas de manejo, seguimiento y monitoreo que puedan garantizar esa estabilidad a futuro.

De acuerdo con el EIA el estudio geotécnico tiene un alcance que se basa en los siguientes elementos:

- Exploración del subsuelo mediante excavaciones que permitan identificar los materiales del subsuelo.
- Exploración indirecta del subsuelo que complemente la información de campo realizada anteriormente y con la cual se logre definir un perfil estratigráfico de mayor profundidad.
- Análisis de laboratorio de los resultados obtenidos en los ensayos de las diferentes muestras colectadas en campo.
- Definición de parámetros de resistencia y deformación de los materiales que conforman el perfil estratigráfico
- Análisis de estabilidad de los diques y jarillones que componen el proyecto
- Definición de la capacidad de soporte de los materiales donde se apoyarán las estructuras terreas.

Parámetros sísmicos: De acuerdo con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente (NSR-10), la zona de estudio ha sido clasificada como de amenaza sísmica intermedia. Específicamente para el municipio de El Bagre la NSR-10 establece los siguientes parámetros sísmicos: $A_a = 0.15$; $A_v = 0.15$; $A_e = 0.07$; $A_d = 0.04$.

Para el estudio se definen el espectro de respuesta a ser utilizado para el diseño de la infraestructura con base en información de referencia. Perfil de suelo: Tipo E; Grupo de uso I; Coeficiente de importancia: 1.

En el requerimiento 12 del Acta 32 de 2020, se le solicitó a la Sociedad Mineros S.A. lo siguiente: *“Presentar el estudio de amenaza sísmica para el sector, teniendo en cuenta la normas de sismoresistencia NSR 2010*¹. En caso de que existan estudios locales de Microzonificación Sísmica, éstos deben ser considerados en el estudio”*. Por lo tanto, se considera que la empresa ha dado respuesta a lo solicitado en el requerimiento dándose por cumplida la obligación.

Ver Figura 62. Espectro de respuesta sector de estudio en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Exploración geotécnica directa e indirecta: Consistió en la ejecución de nueve (9) apiques con retroexcavadora, a lo largo del canal a construir, que permitieron establecer columnas estratigráficas y la toma de muestras alteradas e inalteradas para la caracterización de las capas superficiales del terreno. Dichos apiques fueron llevados hasta la profundidad que permitía la estabilidad de las paredes para evitar muestreos de material movido, la cuál fue de 1.1 metros a 2.8 metros. Adicionalmente, se inspeccionaron los taludes de los diques actuales para complementar el mapeo geológico. El material

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

recuperado básicamente es arenas del producto del lavado y separación artificial por las actividades de explotación.

Los registros de los sondeos exploratorios realizados se presentan en el anexo 1, en donde se incluye la descripción e interpretación geológica de las muestras recuperadas.

A su vez se ejecutaron seis (6) líneas sísmicas con longitudes de 47.5 m, denominadas línea 1 a línea 6 respectivamente, con arreglos compuestos por 20 geófonos, para la caracterización de las velocidades de corte (“Vs”) del suelo; a través de los ensayos MAM (“Microtremor Array Measurement”) y MASW (“Multichannel Analysis of Surface Waves”). De acuerdo con los resultados de la línea sísmica la zona en general presenta un perfil de suelo tipo E. Sin embargo, los perfiles sísmicos muestran 3 capas: Capa 1) profundidades de hasta 10 metros con velocidades de onda de 120 a 140 m/s; Capa 2) Profundidades entre 10 y 30 metros, con velocidades de onda entre 180 y 270 m/s; capa 3) Con profundidades superiores a los 20 m/s y velocidades superiores a los 300 m/s.

- **Análisis de laboratorio**

En cada uno de los sondeos (apiques realizados) se tomaron muestras alteradas en bolsa para la clasificación de propiedades índice del suelo y donde el material y las condiciones lo permitían se tomaron muestras inalteradas con tubo de pared delgada, denominado Shelby. Dentro de los ensayos realizados se tiene: granulometría (21), contenido de humedad (24) y límites de Atterberg (21); corte directo (3). Para definir las características de compactación y resistencia de los materiales a utilizar en la construcción de los diques se realizaron ensayos de CBR remoldeados (4) y ensayos de compactación (4). Además de los ensayos antes mencionados se realizaron ensayos para determinar la potencialidad de formación de tubificación o erosión interna; ensayos de Crumb (3) y ensayo de Pinhole(3). En el anexo No. 3 se presentan los resultados de los diferentes ensayos de laboratorio realizados.

En el requerimiento 13 del Acta 32 de 2020, se le solicitó a la Sociedad Mineros S.A. lo siguiente: *“Realizar la investigación geotécnica con exploración directa con ensayos in situ, mediante apiques, trincheras, sondeos o perforaciones, etc., e indirecta, mediante sondeos geofísicos, geoeléctricos, etc., adecuadamente distribuidos sobre el área, y con ensayos en laboratorio para obtener las propiedades físicas y mecánicas de los materiales geológicos con los que se construirá el jarillón: a) Con la información primaria, construir el modelo geológico – geotécnico del área y alimentar los diferentes modelos de estabilidad realizados; b) Presentar los soportes de los resultados de la investigación geotécnica directa y de los obtenidos de ensayos de laboratorio”*. Por lo tanto, según lo reportado por la Sociedad en el informe, y verificando los anexos presentados se da por cumplida la solicitud realizada en el requerimiento, en relación al requerimiento general y su literal b. En cuanto al literal a más adelante en este mismo concepto técnico se verificará si la Sociedad presentó lo solicitado.

- **Caracterización física y mecánica**

Al respecto, de acuerdo con los ensayos realizados, se establece que los materiales son predominantemente arcillosos y limo arcillosos en las zonas poco o no intervenidas donde sobresalen arcillas de alta plasticidad (MH) y limos arcillosos de alta plasticidad (MH). Para las zonas restantes, que corresponden a la zona donde se han realizado intervenciones para la explotación minera, existe un predominio de materiales arenosos, en donde prevalecen suelos tipo SW y SP (arenas bien gradadas y pobremente gradadas respectivamente con mezclas de arenas limosas algo arcillosas.).

De acuerdo con los laboratorios realizados para caracterizar mecánicamente el material según muestras tomadas con tubo Shelby y según ensayos de corte directo se presentan los valores mostrados en la siguiente tabla.

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

Tabla Resultados ensayos de caracterización mecánica.

Muestra	Material	Peso Unit (kN/m³)	Cohesión (Kpa)	Ángulo de Fricción (°)
A1-M1	Depósito Finogranular Z1	16.3	24.7	24.3
A2-M1	Depósito Finogranular Z1	16.5	38.1	22
A2-M4	Depósito Finogranular Z1	16.8	25.4	27.6

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.7. geotecnia. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

En relación a los ensayos Crumb y Pinhole para suelos dispersivos, se obtuvieron valores de 1 indicando suelos sin reacción, y ND (No dispersivos), respectivamente, es decir que no tiene reacciones al entrar en contacto con el agua lo que indica suelos no dispersivos.

• Ensayos de compactación

Se ejecutaron en total 4 ensayos de CBR remoldeados, con los cuales se definieron la humedad óptima (13%) y densidad seca máxima (entre los 18 kN/m3 y 19 kN/m3) de los materiales a usar para conformar los jarillones, junto con el valor de CBR para diferentes grados de compactación del mismo (95%), los valores de CBR superan un 8%. Los materiales ensayados corresponden a materiales preferentemente arenosos con mezclas de limos y algo de arcillas. Para el caso del A8 se presentaba una gran cantidad de gravas por lo que sus resultados no son representativos de la totalidad del material.

Ver Tabla 36. Resultados ensayos CBR remoldeado en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

• Análisis geotécnicos

Parámetros mecánicos suelo de fundación: En este apartado la Sociedad presenta los análisis de estabilidad para los elementos como diques y jarillones a partir de los parámetros geotécnicos hallados en los ensayos de exploración directa e indirecta, así como de los resultados de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales. Posteriormente se presenta el estimativo de capacidad de soporte de los materiales sobre los cuales se apoyarán los terraplenes o diques a conformar.

En el documento de caracterización, la Sociedad aclara que no se realizaron ensayos de SPT, no obstante, se utilizan correlaciones bibliográficas a partir de la información obtenida de las líneas sísmicas y valores de SPT obtenidos por la firma S&R Ingeniería en el año 2020 para el proyecto “CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA Y GEOTÉCNICA DIQUES PERIMETRALES ZONA DE OPERACIÓN ALUVIAL DE MINEROS”, donde se identificaron en los sondeos PP06, PP09, PP11 y PP12 materiales pertenecientes a los depósitos finogranulares identificados en las zonas homogéneas 1 y 3 (zonas definidas en la zonificación geotécnica). Para cada estrato se hizo un análisis de los parámetros en condiciones drenadas, obtenidos por cada una de las correlaciones disponibles en la literatura.

Finalmente, con base en los resultados de laboratorio, las conclusiones obtenidas de las líneas sísmicas y correlaciones a partir del número de golpes, se obtuvieron parámetros de resistencia que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla Parámetros geomecánicos materiales presentes en la zona.

Estrato	Peso Unit (kN/m3)	Cohesión (Kpa)	Ángulo de Fricción (°)
Depósito finogranular Z1	16.5	22.3	25
Lleno antrópico Z2	17.0	5.0	28
Depósito finogranular Z2	16.5	18.7	25
Depósito finogranular Z3	16.5	14.0	24

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.7. geotecnia. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

En los anexos allegados con la información geotécnica se observan evidencias de que la Sociedad efectivamente realizó correlaciones con lo obtenido de las líneas sísmicas y utilizó

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

información de sondeos previos, por lo tanto, a partir de los resultados de los cortes directos y de las correlaciones esta Autoridad Nacional considera que los parámetros geotécnicos establecidos para los materiales a intervenir o con los cuales se va a construir los jarillones tienen un sustento técnico aceptable que permite alimentar el modelo geológico – geotécnico.

La Sociedad estableció los parámetros de deformación así: módulo de elasticidad (Es), hallado por la correlación de Bowles y el valor N; y la relación de Poisson (v) se seleccionaron valores de 0.35 para el lleno antrópico debido a su consistencia y compacidad y 0.35 para los materiales fino-granules debido a su alta plasticidad; para el módulo edométrico (Ed) del suelo en función del módulo de elasticidad y la relación de Poisson.

Ver Tablas Parámetros deformación materiales presentes en la zona y Parámetros deformación materiales presentes en la zona en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Parámetros mecánicos material del Jarillón: Para la construcción del jarillón se tiene contemplado el uso de materiales del propio sector o de sectores aledaños constituidos por limo arcillosos y arcillosos y materiales arenosos con mezclas de limos y algo de arcilla. Estas propiedades fueron definidas así:

Tabla Parámetros geomecánicos posibles materiales de jarillón.

Estrato	Peso Unitario (kN/m3)	Cohesión (Kpa)	Angulo de Fricción (°)
Lleno arcilla Z1	18.0	30.0	26
Lleno estructural Z2	20.0	5.0	32
Lleno arcilla Z3	18.0	20.0	25

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.7. geotecnia. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Análisis de Estabilidad: En el análisis de estabilidad se utilizó el software Slide versión 6.0 basado en la teoría del equilibrio límite, el cual calcula por diferentes métodos los factores de seguridad (FS) más críticos para diferentes superficies de falla en el talud. Para el presente caso se utilizó la metodología de Morgenstern-Price. El modelamiento fue realizado en dos direcciones, sentido margen izquierda a margen derecha (dirección 1) y sentido margen derecha a margen izquierda (dirección 2), para las condiciones estáticas y pseudoestáticas.

El estudio reporta que para el cálculo de los FS se hicieron secciones topográficas de cada uno de los sectores. El análisis se realizó para 5 escenarios, a saber:

- Escenario 1: lámina de agua al fondo del canal en condiciones hidrostáticas.
- Escenario 2: lámina de agua al fondo del canal y lámina máxima por fuera de los jarillones, condición con flujo.
- Escenario 3: lámina de agua a 5.2 m por encima del nivel del canal en condición hidrostática.
- Escenario 4: lámina de agua a 5.2 m por encima del nivel del canal y condición seca por fuera de los jarillones, condición con flujo.
- Escenario 5: lámina de agua a 4.9 m por encima del nivel del canal y lámina de 5.2m por fuera de los jarillones, condición con flujo.
- Adicionalmente se consideró un caso especial para la zona de Captación, en donde se analizaron dos posibles escenarios: El primer escenario corresponde a un flujo mínimo de agua proveniente del Caño El Guamo, que corresponde a una condición de construcción. El segundo escenario corresponde a un flujo máximo de agua proveniente del Guamo, lo que corresponde a una condición de operación.

El modelamiento se realiza para cumplir con los FS establecidos en la Norma Sismo – Resistente, por lo tanto, se consideró una relación $KST/amax = 0.67$, entonces, el

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

coeficiente sísmico de diseño para análisis pseudoestático sería (KST) = 0.21 para una condición de diseño u operación y un 50% de este valor, o sea 0.105 para una condición de construcción. Así se establecieron los factores de seguridad en el caso estático mayores a 1.5 para condiciones de operación y 1.25 para condiciones de construcción, de acuerdo a lo exigido en la norma. Para el caso pseudoestático se establecieron que factores por encima de 1.05 para condiciones de operación y 1.00 para condiciones de construcción.

Modelo Geológico – geotécnico: De acuerdo con la geología y la topografía establecida para el sitio se hizo el modelamiento de estabilidad para 8 secciones.

Ver Figura Secciones de estabilidad – Canal el Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La sección proyectada típica que se desarrollará en la mayor parte del canal, se plantea con un ancho en el fondo del canal de 5.0 m, con taludes laterales de 3.0 m de altura y 26° de inclinación, con una terraza de 5.0 m de ancho en su corona; los jarillones se conformarán igualmente con 3.0 m de altura y 26° de inclinación, conformando un ancho superior de 3.0 m, suficiente para el tránsito peatonal de requerirse.

Ver Figura Secciones de estabilidad – Canal el Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para la construcción de la sección 4 se consideró la sección proyectada del punto logístico (zona de entrega al Río Nechí), la cual difiere de la sección típica en el ancho del fondo del canal, donde se contempla un aumento a 12 metros.

La estructura de cierre en la captación posee una longitud aproximada de 280 m, sobre la cual se definió una sección de análisis en la dirección donde actualmente fluye el canal El Guamo, con el fin de analizar el dique propuesto bajo una condición de flujo directo.

La sección 19, que corresponde a la zona de captación, se modeló bajo la conformación topográfica determinada en el componente hidráulico, en el cual se contempla una estructura de dique con una altura máxima de 5.3 m y una inclinación de 26° en la cara del talud.

Finalmente, las secciones 1 y 13 obedecen respectivamente a una condición longitudinal del jarillón y una zona de fosa, por lo cual no están relacionada a una geometría típica de conformación.

Se verifican las secciones de análisis corridas para cada escenario y se establecen los factores de seguridad.

Ver Tabla Factores de seguridad todos los escenarios en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Por lo tanto, de acuerdo con lo verificado en el documento y en los anexos, los factores de seguridad, para los diferentes escenarios, cumplen los requerimientos mínimos de estabilidad tanto en condiciones de construcción como en condiciones de operación, para situaciones estáticas y pseudoestáticas, según la normatividad establecida para construcciones sismo resistentes.

En el requerimiento 13 del Acta 32 de 2020, se le solicitó a la Sociedad Mineros S.A. lo siguiente: *“Realizar la investigación geotécnica con exploración directa con ensayos in situ, mediante apiques, trincheras, sondeos o perforaciones, etc., e indirecta, mediante sondeos geofísicos, geoeléctricos, etc., adecuadamente distribuidos sobre el área, y con ensayos en laboratorio para obtener las propiedades físicas y mecánicas de los materiales geológicos con los que se construirá el jarillón: a) Con la información primaria, construir el modelo geológico – geotécnico del área y alimentar los diferentes modelos de estabilidad realizados; b) Presentar los soportes de los resultados de la investigación geotécnica*

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

directa y de los obtenidos de ensayos de laboratorio”. A su vez en el requerimiento 15 se le solicitó a la Sociedad: “Complementar el modelo de Estabilidad Geotécnica del jarillón, incorporando el modelo geológico – geotécnico, el cual debe contener (entre otros) los siguientes elementos: a) Escala de las secciones de análisis. b) En las salidas gráficas se deben mostrar los parámetros mecánicos (obtenidos de la investigación geotécnica) de los materiales geológicos introducidos en el modelo, generado con el mismo software. c) Incluir la geología o estratigrafía que constituiría los jarillones. d) Ampliar lateralmente las secciones de tal manera que el modelo permita considerar un rango mayor de superficies de falla.”.

Por lo tanto, según lo reportado por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA, y verificando los anexos presentados, se dan por cumplidas las solicitudes realizadas en los requerimientos anteriormente mencionados, en relación a la presentación del modelo geológico – geotécnico tanto de los terraplenes y jarillón del canal el Guamo, y todos los ajustes solicitados en cuanto a los modelos de estabilidad. Valga la pena mencionar que la Sociedad realizó el análisis de estabilidad para diferentes escenarios que da como resultados factores de seguridad que cumplen los valores establecidos en la normatividad sismo resistente.

• **Capacidad de carga**

Para el cálculo de la capacidad de carga de los materiales de fundación de los diques y jarillones, se utilizó la metodología de Terzaghi y por medio del software Load Cap de la suite Geostru, que además permite calcular los asentamientos generados por la implantación de los diques o jarillones. De igual manera, el análisis calcula los factores de seguridad según lo establecido en la normatividad sismo resistente colombiana.

Se verifica que las memorias de cálculo fueron entregadas en el Anexo 5.1.7.6.

Se realiza el análisis de capacidad portante para los materiales de las diferentes zonas homogéneas considerando una altura de dique o jarillón de 4.50 m como máximo. Se evaluaron dos escenarios de nivel freático: el primero considera un nivel freático actual y un segundo escenario considera un nivel freático en superficie, como condición extrema. Teniendo en cuenta las dimensiones del dique o jarillón y su peso unitario (20 kN/m3) se presentan en la siguiente tabla la configuración del dique y las cargas que genera sobre el suelo de fundación.

Tabla Configuración geométrica y cargas del dique

Dimensiones del terraplén							
BM (m)	Bm (m)	H (m)	A (m²)	P (kN)	q (kPa)	sobrecarga (kN/m²)	q (kPa) + Carga vial (kPa)
21,0	3,0	4,50	54	1080,0	51.5	5	56.5

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.7. geotecnia. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

Los factores de seguridad son los presentados en la siguiente tabla:

Tabla Capacidad de carga y asentamientos suelo de fundación

Zona Homogenea/caso	Cap. última	Cap. Admisible	F.S.	Asentamiento
ZH1 NFactual	1093 kN/m²	364.5 kN/m²	19	4.5 cm
ZH1 NFalto	994 kN/m²	331.5 kN/m²	17	5.2 cm
ZH2 NFactual	1928 kN/m²	624.6 kN/m²	34	1.97 cm
ZH2 NFalto	1552 kN/m²	517.6 kN/m²	27	2.2 cm
ZH3 NFactual	1129 kN/m²	376.4 kN/m²	19	3.4 cm
ZH3 NFalto	739 kN/m²	246.3 kN/m²	13	3.9 cm

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – EIA. Capítulo 5.1.7. geotecnia. Radicado 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A., 2020.

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

De acuerdo con lo anterior, se puede inferir que el suelo puede soportar las cargas impuestas por las solicitudes de diseño del dique que la carga impuesta sobre el terreno por la estructura de dique o jarillón es significativamente menor que la capacidad admisible del suelo de fundación.

- **Erosión interna**

En los análisis con los ensayos de Crumb y Pinhole se estableció que los suelos limo arcillosos no son dispersivos, por lo cual el análisis en este apartado se remitirá a los materiales arenosos.

Los caudales infiltrados se evalúan con base en el valor de la permeabilidad asignado a la cimentación, mientras que la estabilidad por tubificación se establece comparando los gradientes calculados para las condiciones de trabajo con los gradientes considerados permisibles para el material de cimentación. El análisis de los gradientes hidráulicos se ejecutó en secciones típicas con altura constante y variando la geometría para cada tipo de material; esto permite determinar una relación mínima de altura y base del dique respecto al tipo de material con el cual se construye y se garantiza evitar procesos de tubificación.

Ver Figura Gradiente hidráulico en material arenoso pendiente 26°, sección 4 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Por lo tanto, la Sociedad concluye desde el modelamiento que se presentan valores de gradiente hidráulico dentro de valores admisibles, por lo cual, teniendo en cuenta que estos materiales se clasifican como arenas gruesas con algún contenido de limos o arcillas, es poco probable la generación de procesos de erosión interna. De acuerdo con las teorías establecidas en las redes de flujo, si un gradiente supera valores de 0,5 es muy posible que se presente tubificación, por lo tanto puede verificar en las diferentes secciones presentadas que ningún valor supera esta referencia, en este sentido se considera por parte de esta Autoridad Nacional que el modelamiento indica que no se presentaría este proceso, sin embargo se recomienda implementar las medidas de manejo ambiental adecuadas para actuar en caso de presentarse tubificación en los terraplenes y jarillones propuestos para el proyecto.

Ahora bien, en el requerimiento 14 del Acta 32 de 2020, se le solicitó a la Sociedad Mineros S.A. lo siguiente: *“Realizar en el análisis de estabilidad del jarillón, para los escenarios con flujo de agua en el material con las variaciones estacionales de los niveles de agua en el caño el Guamo, los análisis de tubificación y socavación”*. Según lo reportado por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA, se cumple con lo requerido, en relación a la presentación del modelamiento del análisis de tubificación y socavación.

- **Zonificación geológica-geotécnica**

La zonificación geotécnica se realizó con la morfometría, la geomorfología, las formaciones superficiales y las características geotécnicas de los materiales involucrados en las obras. Se establecieron 3 zonas homogéneas.

Ver Figura Zonificación geológico geotécnica en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Zona homogénea 1: Se distribuye desde el Km 0+000 hasta el Km 0+104, mientras el segundo se presenta en la zona de entrega entre las abscisas Km 3+212 y Km 3+463.

En este tramo el alineamiento discurre por llanuras aluviales donde se conforman depósitos fino-granulares como limos y arcillas de diferentes espesores, con lentes de arena, las cuales desarrollan terrenos de pendientes bajas y superficies regulares en dirección de los drenajes, que son inundadas en épocas de crecientes ordinarias, generalmente presentan sectores anegados. Corresponde a aquellos sectores donde las características de los materiales que atraviesa el corredor pueden presentar moderadas deformaciones con la aplicación de cargas.

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

Los ensayos de clasificación de suelos los clasifican como arcillas de alta plasticidad, con contenidos de humedad que varían entre 45 y 60%, límites líquidos por encima de 76.4% y menos de 83.9%, y un índice plástico de extensión importante lo que habla de la deformabilidad de los mismos, generalmente entre 41.5% y 50.6%, el pasa malla 200 está en todos los casos por encima de 91.7%, clasificando como arcillas y solo 1 muestra como limo.

Zona homogénea 2: Se incluyen en esta clasificación aquellos sectores donde se presentaron las explotaciones mineras. Es una unidad compuesta por los cargueros y pozas, con coberturas importantes superiores a 10 m de llenos antrópicos, espesor encontrado por medio de las líneas sísmicas donde se presentaron velocidades inferiores a 110 m/s, valor y configuración estratigráfica constante. Se asignan a esta unidad las secciones de la obra localizadas entre Km 0+430 y Km 3+212.

Sobre este sector se ejecutaron seis (6) de los nueve (9) apiques, recuperando materiales principalmente arenosos, con humedades que varían entre 16% y 40%, que en su mayoría no presentan plasticidad y que clasifican principalmente como arenas limosas bien gradadas (6/13), seguidas por arenas pobremente gradadas (4/13), arenas arcillosas (1/13) y las restantes clasifican como finos (CH y MH) correspondientes a lentes y zonas de mezclas.

Zona homogénea 3: Corresponde a la zona comprendida entre las abscisas Km 0+104 y Km 0+430, que comprenden la primera fosa desde el desvío, con límite en el dique perimetral, es el sitio más crítico de la vía puesto que se presentan materiales con baja resistencia al cortante con abundante materia orgánica poco descompuesta como troncos y raíces, estos pueden generar deformaciones importantes al ser sometidos a cargas y deformaciones posteriores conforme se descompone el material vegetal. Son terrenos anegados, cubiertos por pastos subacuáticos, estos materiales superficiales deben ser retirados antes de la disposición de obras.

La clasificación de suelos les asigna simbologías como CH y MH, similares a la zona homogénea 1, el comportamiento geotécnico a partir de estas propiedades índice se puede esperar similares a las de la zona 1, sin embargo, la presencia de mayor cantidad de material orgánico y las condiciones de depositación hacen de este sector una entidad diferente.

Esta Autoridad Nacional se permite aclarar que la zonificación geotécnica solicitada por la ANLA en los términos de referencia para proyecto mineros básicamente constituye un mapa de amenaza, sin embargo, dadas las características planas de la zona y la presencia de aluviales, así como el antecedente que es una zona de explotación, a partir de lo presentado por la Sociedad, se considera que la zonificación geotécnica corresponde a la realidad del terreno y para su construcción se han considerado elementos de relevancia que permiten establecer de manera correcta las zonas homogéneas.

Hidrogeología

Para la caracterización del componente de Hidrogeología, la Sociedad argumenta que toma como insumo la información contenida en el estudio de impacto ambiental radicado en el año 2019, que fue acogido mediante la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

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).

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

Respecto del marco geológico regional el área del proyecto 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 (Ldse), y rocas y depósitos sedimentarios del Plioceno y Cuaternario representadas por el Grupo Sincelejo (NQs) y los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal), respectivamente.

De acuerdo con lo anterior la zona correspondiente al realineamiento del caño El Guamo está conformada por los Depósitos aluviales y terrazas recientes (Qal).

El análisis entregado por la Sociedad en el año 2019 permite establecer las características hidrogeológicas del área del proyecto, mediante la asociación de la información obtenida por métodos directos e indirectos, resultados de laboratorio e información secundaria. Adicionalmente por medio de los sondeos geoeléctricos 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, asociados con los depósitos del Río Nechí y tributarios (Depósitos aluviales).

Respecto de este componente, la Oficina Territorial Panzenú Cauca de CORANTIOQUIA, por medio del radicado 2020159917-1-000 del 18 de septiembre 2020 manifestó lo siguiente:

“ (...)

El componente hidrogeológico, deberá ser tratado con especial atención, debido a la vulnerabilidad alta intrínseca del acuífero libre, determinando y caracterizando las aguas subterráneas presentes, considerando la dinámica en la recarga debido a la conductividad hidráulica existente entre las aguas superficiales y subterránea.”

(...)”

En relación con lo anterior, esta Autoridad Nacional indica que la vulnerabilidad a la contaminación de la unidad hidrogeológica Qal-A1, fue determinada a través de la metodología GOD, la cual considera para su determinación 3 variables:

G: Confinamiento del agua subterránea

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

D: Profundidad del agua subterránea

Para la variable confinamiento G, la calificación que la empresa asignó fue de 0.6 como se relaciona a continuación:

“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.”

Respecto a la calificación asignada para la variable Confinamiento (G), esta Autoridad Nacional considera que no es consecuente con las características hidrogeológicas del sistema, dado que como se evidencia en la zona de estudio, se inventariaron 10 aljibes, los cuales son la principal fuente de captación y abastecimiento de agua subterránea de la zona para usos domésticos y están ubicados sobre la unidad hidrogeológica Qal-A1, indicando que la profundidad total los aljibes presentaron una profundidad mínima de 2,3 m, una profundidad máxima de 6,48 m. Por lo anterior, si la unidad hidrogeológica Qal-A1, estuviera recubierta por depósitos de baja permeabilidad Qal-C1, impediría el flujo a través de los aljibes dada su baja permeabilidad o su espesor no sería lo suficiente para determinar que es una capa confinante de la unidad Qal-A1.

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

Por otro lado, se resalta que en la descripción hidrogeológica de la unidad Qal-A1, se indica la condición del acuífero como libre a semiconfinado, por lo cual la unidad Qal-C1, no es continua en toda la extensión de la unidad hidrogeológica Qal-A1. Por lo que la calificación asignada debe reevaluarse.

Respecto a la variable Carácter litológico y grado de consolidación de la zona vadosa o capas confinantes O: la calificación que la empresa asignó fue de 0.5 como se relaciona a continuación:

“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.”

Respecto a la calificación asignada para la variable Carácter litológico y grado de consolidación de la zona vadosa o capas confinantes (O), esta Autoridad Nacional considera que esta calificación debe reconsiderarse dado que en primera instancia la unidad hidrogeológica Qal – C1 esta conformada por sedimentos no consolidados y su valoración se realizó bajo la condición de sedimentos consolidación según metodología GOD. Por otro lado, esta unidad no se considera como capa confinante dado su poco espesor y continuidad como se indica en el punto anterior.

Valoración de la vulnerabilidad intrínseca de unidad hidrogeológica Qal-A1

La empresa indica que la vulnerabilidad de la unidad hidrogeológica es baja al presentar un puntaje de 0,27.

Respecto a esta valoración, dadas las condiciones hidrogeológicas de la unidad Qal-A1, la cual es la unidad hidrogeológica de mayor importancia y potencial hidrogeológico de la zona, que presenta una condición de acuífero libre a semiconfinado, continuo, de extensión regional, del que se abastecen las familias presentes en el área de influencia del proyecto a través de aljibes, dadas las consideraciones anteriores y la recomendación de la Oficina Territorial Panzenú Caucasia de CORANTIOQUIA, esta Autoridad Nacional indica que la empresa Mineros S.A., debe reevaluar y validar la determinación de la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de la unidad hidrogeológica Qal-A1, considerando para su determinación un mayor número de variables como el tipo de suelo y la conductividad hidráulica del acuífero.

Con el objetivo de establecer el comportamiento de las aguas subterráneas en el área de influencia respecto de niveles, cantidad y calidad de estas en el corto y mediano plazo la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, realiza unas consideraciones y requerimientos en los literales 10 y 11 del artículo décimo séptimo respecto a establecer una red de monitoreos acompañados de modelación como son:

“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

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

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.”

De acuerdo con lo anterior, respecto de lo solicitado por esta Autoridad Nacional en los numerales 10 y 11 del artículo décimo séptimo de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, se puede establecer que observó la importancia de reevaluar y validar la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de la unidad hidrogeológica Qal-A1, considerando para su determinación un mayor número de variables hidrogeológicas como el tipo de suelo y la conductividad hidráulica del acuífero, dadas las actividades a realizar en el sector CA5 con el sistema de poza cerrada, la cual incluye las áreas objeto de la presente modificación, por tal motivo se requiere realizar los estudios solicitados en el marco de la evaluación del componente hidrogeológico.

Atmósfera

Para la caracterización del componente atmosfera, la Sociedad argumenta que toma como insumo la información contenida en los estudios de impacto ambiental radicados en el año 2014 y 2019, la cual fueron acogidos mediante la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 y la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

A nivel de meteorología se observa que la subregión donde está ubicado el proyecto 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

Respecto del comportamiento de la calidad del aire en los sectores objeto de la modificación no se identifican fuentes de emisiones diferentes a las ya identificadas y valoradas en los estudios de impacto ambiental radicados en el año 2014 y 2019, que fueron acogidos mediante la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015 y la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 respectivamente.

También es importante aclarar que las actividades a realizar en la presente modificación que pueden generar emisiones a nivel de material particulado y gases ya fueron evaluadas y valoradas en las modificaciones mencionadas anteriormente, donde a nivel de emisiones los equipos a utilizar en la etapa de operación como dragas (cucharas, succión) funcionan con energía eléctrica y los materiales a remover en el sector del Guamo y Nuevo durante la etapa de construcción y operación presentan una humedad alta, por estar ubicado en áreas cercanas la río Nechí y adicionalmente el sistema de pozas cerradas deben tener un nivel alto de agua, para garantizar permanentemente la operación de las dragas.

Sin embargo con el objetivo de actualizar y validar dichas predicciones respecto del comportamiento de la calidad del aire en el área de influencia de la presente modificación y del proyecto, así como en el marco de la ficha PMS7 “Programa de monitoreo emisiones, calidad de aire y niveles de ruido”, la Sociedad deberá realizar mediciones de calidad del aire a nivel de PM10 y PM2.5 en receptores de interés como es población dispersa del Guamo y Pital dando estricto cumplimiento a los criterios de micro localización establecidos en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire del Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de la Calidad de Aire, aprobado mediante Resolución 650 de 2010 y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, con una empresa acreditada ante el IDEAM para los contaminantes a medir.

A nivel de ruido, respecto de la información entregada por la Sociedad, la cual corresponde a monitoreo de emisión de ruido en horario diurno y nocturno realizadas en el mes de diciembre de 2018, y a nivel de simulación de ruido lo realizó a partir del modelo OpeNoise, el cual es un modelo de código abierto que calcula el ruido por fuentes móviles y fijas utilizando el método nacional de cálculo francés NMPB-Routes-96, según la Directiva

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

2002/49/CE del parlamento Europeo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. De acuerdo con la información presentada esta Autoridad Nacional en el literal atmósfera de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, realiza unas consideraciones y requerimientos respecto de las mediciones de emisión de ruido y el modelo, la cual tenía como objetivo *“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.”*, así como la implementación de un modelo con un *“software adecuado aplicable a la actividad industrial desarrollada, contemplando criterios, variables y análisis acústicos”*.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que la presente modificación incluye unos permisos de aprovechamiento forestal en el polígono 3, la cual representa la continuidad del avance minero hacia el norte del sector CA5 donde se viene acercando a 1 km aproximadamente de la población dispersa del Pital, la cual por el horario y las características de la operación y emisión de ruido de las dragas en horario diurno y nocturno pueden generar molestias en estos receptores discretos.

En tal sentido, con el objetivo de actualizar y precisar el impacto de ruido que pueda generar el avance minero en el polígono 3 y Guamo Actual, así como en el marco de la ficha PMS7 “Programa de monitoreo emisiones, calidad de aire y niveles de ruido”, la Sociedad deberá realizar mediciones de emisión de ruido y ruido ambiental acompañado de un modelo de ruido que tenga en cuenta como mínimo lo siguiente:

- a. Los muestreos se deben ejecutar conforme a la ubicación de las fuentes de emisión que hagan parte del proceso de manera que permitan analizar las emisiones sobre la población dispersa del pital en horario diurno y nocturno, siguiendo la metodología establecida en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 suscrita por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- b. Incluir como mínimo tres receptores discretos en la población dispersa de la comunidad del Pital.
- c. Los informes deberán dar estricto cumplimiento de lo establecido en el Artículo 21. Informe Técnico de la Resolución 627 del 7 de abril de 2006
- d. El modelo para implementar deberá cumplir con lo establecido en el numeral 7.6.1.2 Modelo de ruido de los *“(TdR – 13) para la elaboración del EIA Proyectos de explotación minera, acogidos por medio de la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016”*
- e. Presentar un análisis detallado de los receptores seleccionados en el modelo y su correspondencia con los sectores establecidos en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006
- f. La simulación debe demostrar que se cumplen los niveles previstos de la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 o la que la modifique, sustituya o derogue; con base en esta información si es del caso, se debe proponer medidas de mitigación del impacto por ruido.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas de carácter público o privado

Con base en la información aportada por el solicitante de la modificación, esta Autoridad Nacional realizó la consulta en el Sistema para el Análisis y gestión e Información del Licenciamiento Ambiental– AGIL ANLA, estableciendo que el área de influencia biótica no se traslapa con AICAs, Reservas Forestales Protectoras Regionales, Distritos Regionales o Nacionales de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Áreas Protegidas Regionales y Locales, Sitios Ramsar, Reservas Forestales de Ley 2da, ni se encuentra cercana a áreas delimitadas en bosque seco tropical. Esta misma consulta se realizó utilizando el reporte de alertas cuencas hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca³.

³ Reporte de alertas cuencas hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. Diciembre de 2019.

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

Ver Figura Áreas protegidas en inmediaciones al proyecto en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Al oriente se tiene la existencia de la Reserva de Ley 2da del río Magdalena y en la parte nor occidental el Distrito Regional de Manejo Integrado denominado ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, esta última, área de importancia en la presente modificación pues se propone como área destinada a las acciones de preservación dentro del plan de compensación para el medio biótico propuesto por la Sociedad.

Ahora bien, de acuerdo con lo reportado por la Sociedad y la base de datos del reporte de alertas para la cuenca⁴ se encontraron 2 áreas prioritarias para la conservación, identificadas como los bosques húmedos de la Serranía de San Lucas y el complejo cenagoso del río Cauca y bajo río Nechí, importantes por ser ecosistemas estratégicos, hábitat de una amplia diversidad de fauna y flora.

Ver Figura Áreas prioritarias para la conservación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En cuanto a la existencia de áreas que alberguen especies sensibles, al consultar la herramienta Tremarctos Colombia 3.0 se puede identificar y asociar la existencia de este tipo de organismos a los bosques de la Serranía de San Lucas y el corredor que forma el río Nechí en cercanías al proyecto, información que a nivel de mamíferos reporta la existencia de *Panthera onca*, *Saguinus oedipus*, *Ateles hybridus* y el reptil *Crocodylus acutus* en alguna categoría de amenaza, además el endemismo de las especies *Saguinus oedipus* y *Helicops danieli*.

Ver Figura Áreas de distribución de especies sensibles en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Asimismo, dicha plataforma reporta la existencia de las aves *Crax Alberti*, *Habia gutturalis* y *Ortalis garrula*, endémicas y en algún grado de amenaza distribuidas en estas áreas.

Ecosistemas terrestres

Biomás: En lo referente a biomas, de acuerdo con el sistema de clasificación propuesto por Hernández- Camacho, 1992 y el Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM, 2007, actualizado en el 2017), el proyecto se localiza dentro del gran bioma del bosque húmedo tropical, en donde se encuentran los biomas Helobioma Nechí - San Lucas, el Hidrobioma Nechí – San Lucas y el Zonobioma Húmedo Tropical Nechí – San Lucas, siendo el Helobioma el mas representativo para el área con un porcentaje de ocupación de 95,50% para el área de influencia biótica.

Ver Figura Biomas existentes en el área de influencia biótica definida para el área de estudio en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Esta zona de planicie aluvial, con terrazas de diferentes niveles, rodeada en su parte oriental por lomas y colinas (parte baja de la serranía de San Lucas), presenta en la planicie aluvial del río Nechí, zonas pantanosas con alto potencial de inundación, asimismo la Ciénaga de San Pumoso.

Al respecto, teniendo en cuenta que la Sociedad realizó la actualización del mapa de coberturas de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad Nacional en el Acta de información adicional 32 de 2020, no se observa la actualización de los biomas a la escala desarrollada, ejemplo de esto es la clasificación de la cobertura de la tierra denominada lagunas, lagos y ciénagas naturales en Helobioma cuando de acuerdo con las características de este tipo de ecosistema debió haberse considerado como un Hidrobioma.

⁴ Ibid

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

En este sentido, si bien la caracterización efectuada no presenta variaciones, este aspecto en específico será tenido en cuenta en el numeral relacionado con el Plan de compensación para el medio biótico.

Por otra parte, vale la pena mencionar que, de acuerdo con el reporte de alerta para la cuenca (ANLA, 2019), el Helobioma Nechi – San Lucas presenta una sensibilidad categorizada como Medio A, lo cual indica que presenta una alta dinámica de cambio sin estrategias de protección lo cual puede llevar a su pérdida.

Ver Fotografía 3 Panorámica Ciénaga San pumoso. Coordenadas Magna Sirgas Bogotá: E 920977 N 1367801 y Fotografía 4 Lomas y colinas parte baja de la Serranía San Lucas. Coordenadas Magna Sirgas Bogotá: E 922202 N 1367615 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Zonas de vida: En cuanto a las zonas de vida, el área de influencia del proyecto se encuentra en su totalidad dentro del bosque húmedo Tropical puesto que la precipitación promedio anual fluctúa entre los 2000 y 4000 mm y la temperatura promedio es superior a los 24°C, con alturas que no superan los 1000 msnm.

Ver Figura Zonas de vida existentes en el área de influencia biótica definida para el área de estudio en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Flora

Coberturas de la tierra: En principio la Sociedad realizó la interpretación de las coberturas de la tierra del área de estudio empleando 2 ortofotos de los periodos correspondientes a octubre de 2019 y enero de 2020, identificando 5 coberturas de la tierra, siendo la explotación de oro y las zonas pantanosas las que ocupaban un mayor porcentaje de área con el 47,29% y el 33,66% respectivamente, el restante 19% se encontraba en bosque denso bajo con el 7,51%, ríos con el 6,59% y tierras desnudas y degradadas con el 4,94%.

Respecto a lo anterior, el equipo de evaluación ambiental procedió a corroborar la información presentada con los sobrevuelos efectuados en la visita de evaluación guiada encontrando diferencias significativas entre el mapa de cobertura presentado por la Sociedad y el estado del actual del área.

Ver Fotografía 5 Interpretación cobertura de la tierra ortofoto mes de enero 2020. Mineros S.A. y Fotografía 6 Explotación minera en la zona norte del caño El Guamo. Coordenadas Magna Sirgas Bogotá: E 922008 N 1367461 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Asimismo, se identificaron diferencias metodológicas en la definición de las coberturas de la tierra denominadas bosque denso y zonas pantanosas en algunos sectores del área de estudio, razón que motivó a esta Autoridad Nacional a solicitar en el Acta de Reunión de Información Adicional 32 de 2020 el siguiente requerimiento.

“Requerimiento 16

Actualizar el mapa de coberturas de la tierra para el área de estudio, mediante el uso de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, para lo cual deberá:

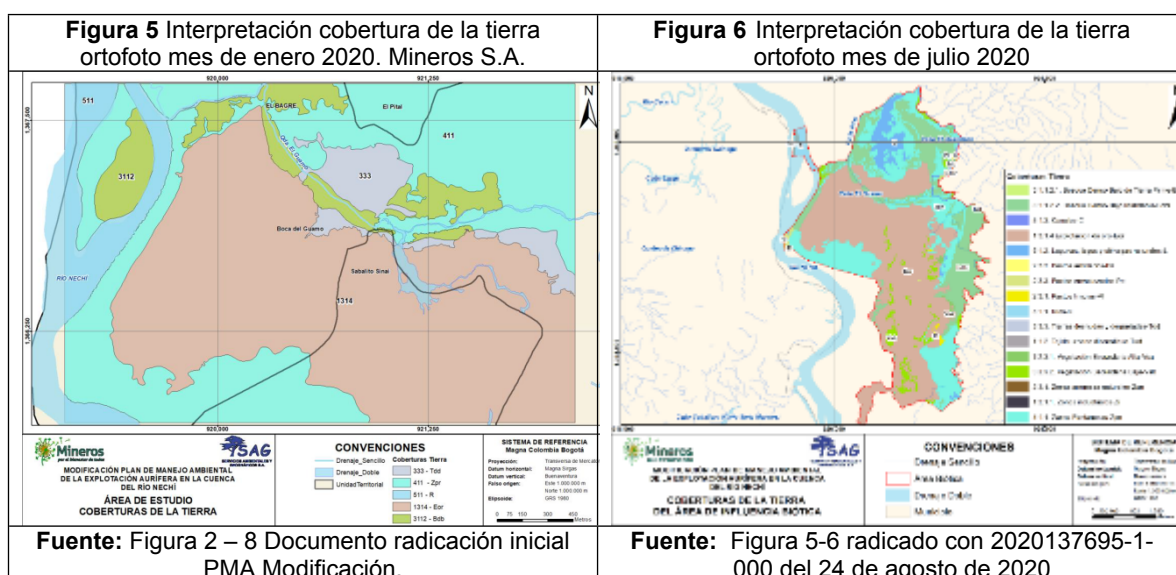
- a) Delimitar, identificar y describir en el área de intervención, los cambios en las coberturas de la tierra asociados a las actividades de explotación en la zona norte del caño El Guamo.*
- b) Identificar y delimitar las coberturas de la tierra que no fueron contempladas en el mapa presentado.*

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

c) Realizar la captura de la información de acuerdo a la escala de trabajo o captura 1: 7500 o más detallada solicitada por los TDR-13 de 2016, con la finalidad de Identificar las coberturas de la tierra en el nivel más detallado posible”

Al respecto, la Sociedad realizó la actualización de la interpretación de la cobertura de la tierra del área de influencia biótica identificando 16 coberturas para el área de influencia biótica, siendo la explotación de oro la más representativa ocupando el 48,37%, seguido de las zonas pantanosas con el 23,56% y el bosque denso bajo inundable con el 17,94%.

En esta actualización de la cobertura, la Sociedad identifica elementos clasificados en la categoría de lagunas, lagos, y ciénagas naturales, territorios agrícolas y en áreas con vegetación herbácea y arbustiva, formaciones vegetales que no fueron descritas inicialmente para el área de estudio y por ende para el área de influencia biótica.



Como se observa en la figura de la derecha, las áreas dedicadas a la explotación de oro fueron actualizadas de acuerdo con el avance de la operación, asimismo, se observa la interpretación de la ciénaga de San Pumoso, como también la aparición de los bosques densos bajos inundables (Verde oliva), interpretados en lo que antes se denominó zonas pantanosas (azul acuamarina).

Si bien, la interpretación realizada por la Sociedad se ajusta a las condiciones observadas en la visita guiada efectuada por esta Autoridad Nacional, existen áreas identificadas como bosque denso bajo inundable que no presentan un patrón similar en las ortofotos anexas a la presente solicitud de modificación del Plan de Manejo, así mismo, existen divergencias en la clasificación de las coberturas de la tierra con periodos de tiempo muy cortos, en zonas que no se han visto afectadas por actividades antrópicas.

Se identifica un área cercana a la ciénaga San Pumoso que no presenta un dosel continuo, con vegetación de porte bajo que no concuerda con la descripción de bosque denso bajo inundable dada por la Sociedad en la interpretación y el documento presentado y aunque no influye con las áreas objeto de aprovechamiento, si existe un patrón diferente al descrito por la Sociedad en el documento de modificación del PMA.

Así mismo, de acuerdo con los datos de la imagen presentada como anexo a la presente modificación, se observa que la interpretación no alcanza el nivel de detalle solicitado en los términos de referencia, encontrando áreas que no presentan una delimitación ajustada a las condiciones del sitio, tal es el caso de los polígonos de bosque denso bajo inundable ubicados en cercanías a la ciénaga de San Pumoso.

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

Ver Figura Cobertura identificada como Bosque denso bajo inundable en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con lo anterior, es necesario que la Sociedad realice una actualización de las coberturas de la tierra existentes en el área de influencia biótica definida, teniendo en cuenta las condiciones del área y el avance de las operaciones mineras, dicha información deberá entregarse de forma anual en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, esta información deberá surtir un análisis multitemporal de coberturas que permita identificar los porcentajes de pérdida y ganancia de coberturas naturales producto de las actividades mineras y procesos asociados a la dinámica socioeconómica del área de influencia.

Caracterización florística

En principio mediante radicado VITAL 6500089091452520001 del 17 de marzo de 2020, la Sociedad presentó la caracterización florística asociada a las áreas de aprovechamiento forestal a solicitar en la presente modificación, al respecto, al no determinar las condiciones específicas de las coberturas de la tierra existentes en el área de estudio, esta Autoridad Nacional en Acta de Reunión de Información Adicional 32 de 2020 el siguiente requerimiento.

“Requerimiento 17

Modificar la caracterización de las coberturas vegetales identificadas en el área de influencia del proyecto de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de Explotación minera. TdR -13 de 2016.”

En este sentido, en la información con radicación 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la Sociedad presenta con base en los levantamientos efectuados, información relacionada con la caracterización de las coberturas existentes en el área de intervención asociada a los polígonos de aprovechamiento forestal, siendo evidentemente el bosque denso bajo inundable la cobertura en donde más representatividad de individuos arbóreos se tiene para la zona con 655 registros y 440 individuos, seguido de las zonas pantanosas con 235 individuos y 171 registros, siendo los registros la suma del número de individuos muestreados y sus reiteraciones (ramificación de una planta cuyo tallo a la altura de 1,30 m presenta un DAP superior a 10 cm).

En cuanto a la composición de familias y especies en el área es evidente el dominio de la especie *Prioria copaifera* cativo de la familia Fabaceae con 272 individuos, seguido de *Vasivaea* sp 1 estopa de la familia Malvaceae, *Machaerium capote*, siete cueros, con 69 individuos, *Zygia inaequalis*, guamo macho, 41 individuos, e *Inga vera*, guamo dulce, con 28 individuos.

Específicamente para el bosque denso el índice de valor de importancia muestra que el cativo *Prioria copaifera* es la especie con mayor peso específico en la muestra con el 79,55%, el cambio sustancial respecto de toda la población del área radica en la aparición del suan *Ficus dendrocida* en el tercer lugar de importancia, esto de acuerdo con los inventarios efectuados por la existencia de individuos de buen porte al interior de los relictos de vegetación evaluados.

El panorama no es muy distinto al analizar la caracterización efectuada en las zonas pantanosas en donde se tiene que *Prioria copaifera*, cativo, presenta un índice de importancia cercano a 77%, en donde *Machaerium capote* ocupa el tercer nivel de importancia con un valor de 35%, estas condiciones permiten inferir que los relictos de vegetación inmersos en la cobertura delimitada por la Sociedad como zonas pantanosas presenta las mismas características de composición del bosque denso bajo inundable con una densidad de individuos mucho menor y en cierto sentido de una forma agregada en una matriz de vegetación acuática – flotante.

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

Con relación a la estructura vertical, la gran mayoría de los individuos se encuentran en la clase altimétrica III para el bosque denso bajo inundable, en donde el límite de altura se categorizó en 8,57m., mientras que para las zonas pantanosas se presentó un nivel de frecuencia superior en la categoría de altura II con valores de referencia de 8,13m.

Al respecto, es interesante observar que no se presenta la mayor cantidad de individuos en las primeras clases altimétricas de las formaciones vegetales, lo que puede verse representado en el aprovechamiento selectivo de individuos que alcanzan alturas considerables posiblemente para las actividades socioeconómicas de la región tal y como lo relaciona la Sociedad con la existencia de individuos arbóreos con daños mecánicos por partición de la copa.

En lo concerniente a la regeneración natural, es importante el reporte de 85 individuos en las categorías de tamaño, latizal y brinzal de la especie *Symmeria paniculata* Mangle rojo, para la cobertura bosque denso bajo inundable y especie que tiende a establecerse en sectores al margen de complejos cenagosos, donde se presentan temporadas de inundación marcadas a lo largo del año.

En cuanto a las zonas pantanosas, las especies *Eichhornia crassipes*, buchón y *Mimosa pigra*, dormidera presentan los índices de abundancia más altos en la muestra, en esta formación también es relevante mencionar la existencia de *Symmeria paniculata* Mangle rojo en la muestra, vale la pena mencionar que este tipo de levantamientos debe variar por los cambios climáticos a nivel local y regional, respondiendo a las variaciones en la profundidad, extensión y grado de inundabilidad alcanzado por los cuerpos de agua.

Otras categorías de vegetación

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad y aquella que reposa en el expediente LAM0806, para las unidades de vegetación objeto de aprovechamiento forestal se registraron para las especies epifitas vasculares ocho especies, distribuidas en dos familias, siete géneros y 272 registros de abundancia, la familia con el mayor número de especies fue *Orquidaceae* con seis y *Bromeliaceae* fue representada por dos especies. A nivel de abundancias la especie más representativa fue *Notylia aff albida* con 71 registros, seguido de *Tillandsia bulbosa* con 58.

En cuanto a los niveles de diversidad alfa muestra en general una baja riqueza de especies, con muchas especies raras y pocas dominando, para la diversidad beta se observó que existen registros similares en la relación tronco base, con una similitud del 80%, lo que puede relacionarse con la mayor incidencia de luz en las partes superiores y externas y una mayor humedad en la parte baja del árbol provocado por la menor incidencia de luz.

Para la flora líquénica, fueron identificadas 90 especies, distribuidas en 39 géneros y 18 familias, al respecto las familias con mayor número de géneros y especies fueron *Graphidaceae* con ocho géneros y 19 especies, que representa 21%, *Arthoniaceae* con cuatro géneros y 13 especies que representan el 14,4%, *Ramalinaceae* con tres géneros y 11 especies que representa el 12,22%, *Roccellaceae* con cuatro géneros y seis especies con el 4,44% de representatividad.

La cobertura expresada en cm² de la flora líquénica reporta que los líquenes, *Bacidia* sp.3 con 5.239 cm², *Herpothallon* sp.12.200 cm², *Bacidia inundata* 1.975 cm², *Cryptothecia striata* con 1.599 cm². (presentan los índices de representatividad más altos en la muestra, este resultado está asociado por las adaptaciones que han desarrollado estos líquenes para habitar áreas que exhiben niveles bajos de humedad y alta intensidad lumínica y es por su capacidad de retener humedad generando un microclima apropiado para su sobrevivencia.

Por otra parte, la caracterización de los briofitos existentes al interior del área, muestran que existió una representación de 17 especies pertenecientes a 11 géneros y 11 familias, en donde el 64,7% de la riqueza correspondió a musgos y el restante (35,3%) fueron hepáticas. De las 11 familias de briofitos registrados en el área de intervención.

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

Lejeuneaceae, Sematophyllaceae, Hypnaceae y Calymperaceae fueron las de mayor riqueza, la primera con cuatro especies y las demás con dos taxa, las demás presentaron un representante.

Los valores de área de cobertura (cm²) variaron por grupo (musgo y hepática) y especie, por ejemplo, la hepática del género *Plagiochila* ocupó un área de 1.795 cm². Este género es común sobre corteza y hojas, en lugares abiertos o cerrados, común en tierras bajas e intermedias.

Por último, vale la pena mencionar que producto de la dinámica hidráulica del río Nechí no se identificaron en los muestreos efectuados especies de flora vascular y no vascular asociada a los sustratos rupícola y terrestre.

Especies en peligro, veda y amenaza

De acuerdo con los levantamientos efectuados incluyendo los inventarios al 100% de las áreas objeto de aprovechamiento forestal, la Sociedad basados en la Resolución 1912 de 2017, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las listas rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), los Apéndices de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y el Catálogo de plantas de Colombia, las especies vedadas o en alguna categoría de amenaza, esta información se presenta en la Tabla 5 32 Lista de especies de flora, contempladas como sensibles o amenazadas, presentes en el Área de Aprovechamiento forestal del Proyecto.

Al respecto se observa la existencia de la especie *Prioria copaifera* en veda regional con un registro de 302 individuos y las especies *Dalbergia* sp 1 (Apéndice II CITES) y *Machaerium capote* (Preocupación menor LC, UICN y MADS), con 53 y 73 individuos respectivamente.

Respecto a la especie *Machaerium capote* representa un mayor nivel de importancia en cuanto a especies sensibles, ya que es una especie con una distribución Casi endémica, lo que eleva su importancia.

Basados en la resolución 1912 de 2017 del MADS, se identificaron dos categorías de amenaza la categoría de En Peligro (EN) y Preocupación menor (LC). Bajo la categoría de Preocupación menor (LC), se registraron para el AAF del proyecto un total de 20 especies, entre ellas *Zygia inaequalis*, *Erythrina fusca*, *Genipa americana*, *Heliconia marginata*, *Mimosa pigra*, *Inga vera*, entre otras, esta información se encuentra contenida en el Anexo 5.2.1 BD Fus_Reg que forma parte de los anexos radicados en el presente proceso de modificación.

En cuanto a las vedas existentes para las especies registradas en los inventarios efectuados en la presente solicitud de modificación vale la pena señalar que de acuerdo con la información presentada por la Sociedad mediante Resolución 040-RES1908-4121 Corantioquia otorgó el levantamiento de veda regional para la especie *Prioria copaifera* en el área objeto de aprovechamiento forestal. Asimismo, manifiesta que mediante Resolución 949 del 9 de julio de 2019, se realizó el levantamiento parcial de veda para las especies de plantas y líquenes epífitos.

Al respecto en el Acta de Reunión de Información Adicional 32 de 2020, esta Autoridad Nacional realizó el siguiente requerimiento.

“Requerimiento 18

Presentar la información cartográfica asociada a la Resolución 949 del 8 de julio de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible y la Resolución 040 Res 1908 4121 de 2019 de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUÍA, relacionadas con el levantamiento de veda nacional y regional

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

*En caso que el área caracterizada para la especie *Prioria copaifera* así como de plantas y líquenes de hábitos terrestres, rupícolas y epifitos, para la presente modificación no se encuentren inmersas en las áreas con levantamiento de veda parcial, se deberá presentar el complemento de dicha información, de acuerdo con lo establecido por el artículo 125 del Decreto 2106 de 2019 y las Circulares números 8201 2 2378 y 8201 2 808 del 2 y 9 de diciembre de 2019 del MADS.”*

Al respecto, en el anexo 7.5.4 Res_Veda_Nal del capítulo 7 Demanda de Recursos Naturales, la Sociedad presenta la cartografía asociada a la Resolución 949 del 8 de julio de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en esta salida gráfica se puede observar que los polígonos de aprovechamiento forestal solicitados en la presente modificación se encuentran inmersos en el área levantada mediante dicha Resolución.

Ver Figura Área de levantamiento de veda nacional Resolución 949 del 8 de julio de 2019 en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Al graficar la información presentada y la anexa a la Resolución 949 del 8 de julio de 2019, y como se puede observar en la figura anterior, el equipo de evaluación ambiental coincide con lo presentado por la Sociedad y corrobora que las áreas objeto de aprovechamiento forestal de la presente modificación ya cuentan con las medidas de manejo de plantas y líquenes de hábitos terrestres, rupícolas y epifitos expedidas en su momento por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En cuanto a la especie *Prioria copaifera*, en el Anexo 7.5.5 Res_Veda_Reg del Capítulo 7, la Sociedad presentó la información cartográfica asociada al permiso de levantamiento otorgado por CORANTIOQUIA. Al respecto esta Autoridad realizó la solicitud de la información cartográfica a la Autoridad Regional para su corroboración.

De este modo, mediante Informe Técnico 160PZ-IT2010-9233 del 5 de octubre de 2020, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA Territorial Panzenú Cauca, presenta a esta Autoridad Nacional el área que fue objeto de levantamiento de veda para la especie *Prioria copaifera*, en donde se puede observar que los polígonos de aprovechamiento forestal solicitados en la presente modificación se encuentran inmersos en el área otorgada mediante las Resoluciones No 040-RES1902-834 del 29 de febrero de 2019 y la Resolución 040-RES1908-4121 modificatoria de la anterior.

Ver Figura Área de levantamiento de veda regional especie *Prioria copaifera* en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que las áreas objeto de aprovechamiento forestal y en donde se observó en la visita guiada de evaluación la presencia de la especie *Prioria copaifera* cuentan con el levantamiento de veda regional, situación que viabiliza el aprovechamiento forestal de estos individuos arbóreos.

Biomasa y Carbono

Los cativales han sido catalogados como una de las asociaciones vegetales más ricas del trópico en términos de biomasa⁵, en donde de acuerdo con diferentes estudios presenta crecimientos diamétricos anuales promedio de 0,41 cm/año, valores relativamente altos para especies del trópico, este entre otros factores determinan la necesidad de contar con datos fiables de estimación de biomasa y por ende carbono de las comunidades a intervenir en la presente modificación.

Por esta razón, en la revisión efectuada al documento inicial radicado por la Sociedad, esta Autoridad Nacional no identificó elementos relacionados con los datos del cálculo de carbono, en este sentido en el Acta 32 de 2020, esta Autoridad Nacional realizó el siguiente requerimiento.

⁵ Giraldo Jorge, Del Valle Jorge Ignacio, Modelo de crecimiento y del volumen de *Prioria Copaifera* empleando técnicas dendrocronológicas. 2011

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

“Requerimiento 19

Presentar la estimación de carbono de los individuos inventariados en el área de influencia del proyecto de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental EIA Proyectos de Explotación minera TdR 13 de 2016”.

Respecto al requerimiento, la Sociedad complementa el análisis presentando los datos de biomasa (Kg/ha) y Carbono (Kg/ha), obteniendo que para la cobertura bosque denso se tienen valores para biomasa de 25.322,43 Kg/ha y carbono 12.661,21 Kg/ha, relación directamente proporcional con el número de individuos a aprovechar en dicha cobertura, sin embargo, al realizar la revisión del Anexo_5.2.1_BD Fus_Reg con el ánimo de corroborar los datos presentados en la tabla 19-1 del documento respuesta no se encontró coherencia con la sumatoria de datos de los individuos inventariados por cobertura, situación similar a la que se presentó al revisar la GDB ya que estos valores no guardan relación, a lo consignado en la tabla de la estructura de la geodatabase MuestreoFloraFustalTB, consecuente con lo anterior el dato de tierras desnudas y degradadas es superior al de bosque denso, algo que carece de validez pues en esta cobertura se realizó el levantamiento de 5 individuos en total.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta la importancia de la intervención de las asociaciones de cativales, ecosistemas únicos en nuestro país y que de acuerdo con la información presentada en el capítulo de servicios ecosistémicos, contribuyen con la regulación de la composición química de la atmósfera, entendiéndose esto como el carbono almacenado en el proceso de fotosíntesis, la Sociedad deberá realizar la siembra del número de individuos a intervenir, teniendo en cuenta en principio la relación establecida en la medida de manejo denominada PROGRAMA DE REFORESTACIÓN COMPENSATORIA POR REMOCIÓN DE ESPECIES LEÑOSAS VEDADAS, VULNERABLES O AMENAZADAS.

Los sitios destinados para la siembra deberán corresponder con las áreas de bajo inundables establecidas en dicha medida de manejo, sin embargo, la Sociedad deberá complementar dicha medida implementando parcelas permanentes de monitoreo que permitan estimar el carbono almacenado por estas siembras y la biomasa aérea, con el paso del tiempo la Sociedad deberá haber sembrado el número de individuos necesarios para alcanzar los estimados de carbono y biomasa de los individuos aprovechados en la presente solicitud, para la estimación de carbono y biomasa se deberá tener en cuenta el Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa – carbono en Colombia, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Como soporte de cumplimiento de la presente medida en principio la Sociedad deberá presentar un cronograma de actividades, los sitios específicos de siembra, el programa de seguimiento y monitoreo específico para esta medida, indicando el número de parcelas de monitoreo, las condiciones de estas y los parámetros de medición, posteriormente los avances de la siembra y el monitoreo permanente deberán ser efectuados semestralmente y entregados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Fauna

De acuerdo con lo reportado, La Sociedad en el documento de información adicional del Estudio de Impacto Ambiental para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí radicado con 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, respecto a la fauna terrestre, delimitó el área de estudio al Bajo Cauca en el departamento de Antioquia, sobre las veredas El Guamo y Gallinero en un rango de altitud de 35 y 55 msnm.

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

Para el registro de la información primaria, la Sociedad realizó recorridos de observación directa de la fauna (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) presente en las coberturas boscosas asociadas a los polígonos solicitados en aprovechamiento forestal para la presente modificación y realizó la instalación de trampas Sherman para pequeños mamíferos. El levantamiento de información primaria fue cobijado por el permiso de colecta emitido por esta Autoridad Nacional a la Empresa SERVICIOS AMBIENTALES Y GEOGRÁFICOS-SAG mediante Resolución 00583 del 10 de abril de 2019.

Para cada grupo se presenta por parte de Mineros S.A., la identificación de fauna silvestre potencial asociada a las diferentes unidades de cobertura vegetal existente en los polígonos solicitados en aprovechamiento forestal, mencionando, las especies endémicas, vedadas, en categoría de amenaza, o de importancia ecológica, económica y cultural con potencial distribución en el área.

Anfibios

Se evidenció dominancia del género Anura (ranas y sapos) donde 15 de las especies identificadas potencialmente para el área de estudio corresponden a este género, por otro lado, se evidenció que las ranas arborícolas de la familia Hylidae y las ranas terrestres de la familia Leptodactylidae, son potencialmente el grupo taxonómico y ecológico más diverso, en el caso de la familia Hylidae está constituida por 133 especies contenidas den 14 géneros y para la familia Leptodactylidae se registran, dadas las condiciones del área de estudio que presenta prolongadas anegaciones, se evidenciaron especies fuertemente dependientes de los bajos inundables como lo son *Dendropsophus microcephalus*, *Scarthyla vigilans* y *Boana pugnax*.

Dicha información es concordante con lo verificado en campo por parte de la Sociedad en su registro de información primaria, donde el muestreo registró 10 especies pertenecientes en su totalidad al género Anura, la familia más diversa corresponde a Hylidae con cinco especies distribuidas en cuatro géneros, de igual forma las familias Leptodactylidae y Bufonidae contaron con tres (3) y dos (2) especies respectivamente en el área de estudio del proyecto, que son grupos asociados a los bajos inundables.

Es posible evidenciar un muestreo significativo verificado mediante estimadores de Bootstrap (86 %), Chao 2 (85 %), ICE (69 %), obteniendo una representatividad conjunta del 80%, es importante mencionar que no se ejecutaron muestreos nocturnos.

En cuanto al uso de hábitat, el índice de diversidad específica, evidencia que las zonas pantanosas son las coberturas que albergan mayor riqueza y abundancia de anfibios con respecto al bosque denso bajo inundable donde la especie dominante corresponde a *Scarthyla vigilans*, no obstante, ambas unidades vegetales, se encuentran representadas por especies generalistas, usando de forma indistinta estas dos coberturas. No obstante, los índices de dominancia reflejan que en los bosques densos bajos inundables se da una distribución de abundancias más equitativa donde la especie dominante corresponde a *Dendropsophus microcephalus*,

La cobertura de zonas pantanosas es la unidad de mayor diversidad reportando 8 especies en contraste con el bosque denso bajo inundable que reportó 6 especies, sin embargo, cuatro de estas especies son compartidas entre las dos coberturas, lo que permite inferir que las especies identificadas tienen la capacidad de habitar áreas abiertas y zonas de bosque.

De acuerdo con la literatura revisada, en cuanto a las especies de mayor especificidad de hábitat se reportó a *D. ebraccatus* y *S. rostratus*, que se establecen únicamente en coberturas de alta complejidad vegetal como el bosque denso bajo inundable y de tierra firme, de igual forma, en la familia Hylidae las especies *Scarthyla vigilans*, *Boana pugnax*, *Dendropsophus microcephalus*, *D. ebraccatus*, *Scinax ruber* y *S. rostratus*, se establecen en unidades vegetales asociadas a fuentes hídricas, siendo entonces especies potenciales

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

a ser identificadas en el bosque circundante al Caño El Guamo, para el que se solicita realineamiento en la presente modificación.

En el área de estudio, durante la visita virtual guiada, fue posible observar condiciones adecuadas de hábitat para el establecimiento de estos dos grupos de fauna, debido a la anegación prolongada del territorio, principalmente en las zonas pantanosas y con presencia de vegetación boscosa donde se considera se podrían encontrar las especies reportadas.

En la descripción de especies de importancia ecológica y social, incluida en el numeral 5.2.3.1.1.2. del documento con radicado 2020137695-1-000 el 24 de agosto de 2020, se menciona que, para este grupo, no se reportan especies en categorías de amenaza, por otro lado, en endemismos Mineros SA reporta la presencia potencial de *Rhinella horribilis* que es de distribución nativa a nivel Neotropical, pero debido a procesos de invasión en Asia y Australia y algunas Islas del Caribe, actualmente es reportada como una especie con distribución Pantropical no natural.

Reptiles

Para el grupo de reptiles se registraron 16 especies de los órdenes Squamata (sauros y serpientes), Crocodylia (babillas y caimanes) y Testudines (tortugas), representados en un total de 10 familias. Para el grupo se reporta una abundancia de 109 individuos, identificando como las especies más abundantes a *Anolis auratus* con 40 individuos, seguida de *Cnemidophorus lemniscatus* con 21 individuos s, en contraste, para el caso de serpientes se reportaron bajas abundancias encontrando abundancias inferiores a 5 individuos por especie.

Para este grupo la representatividad del muestreo conjunta fue del 78% a partir de los de los estimadores Bootstrap (87 %), Chao 2 (71 %), ICE (77 %), variando entre 18,33 y 22,83 las especies esperadas, en contraste con las 16 especies estimadas, considerándose entonces suficiente el muestreo realizado.

En cuanto al uso de cobertura vegetales, las curvas de rango de abundancia para las zonas pantanosas y bosques densos bajos inundables, reportan un comportamiento similar en la distribución de abundancia de especies dominantes y raras, es importante mencionar que en términos generales para los reptiles se observa un comportamiento homogéneo en el paisaje, donde las coberturas vegetales hacen parte de un contexto de anegación del territorio y los fragmentos de bosque son muy pequeños para albergar fauna de tipo especialista.

En cuanto a las especies sensibles, se reporta como especie endémica a *Anolis sulcifrons* distribuye en el valle del río Magdalena, entre los departamentos de Caldas al sur y Santander al norte y en los bosques húmedos del río Cauca en Antioquia y Córdoba, por otro lado, a continuación, se relaciona el listado de reptiles identificada en el área de influencia del proyecto que reporta algún tipo de sensibilidad, resaltando *Trachemys callirostris*, que es catalogada como vulnerable en la Resolución 1912 de 2017.

Ver Tabla Especies sensibles de reptiles identificadas en el área de estudio del proyecto en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La sociedad indica que la reducción de los hábitats y los procesos de fragmentación se traducen en áreas pequeñas con hábitats de menor calidad y mayor vulnerabilidad, lo cual, afecta drásticamente los reptiles considerando que son muy sensibles a los cambios que se presentan en el hábitat, por lo cual, se debe prestar particular atención a este grupo en los procesos de ahuyentamiento, así como en la implementación de acciones de rescate y relocalización de individuos durante el desarrollo de las actividades constructivas inherentes al proyecto.

Aves

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

En total se reportaron 949 individuos, distribuidos en 111 especies de aves, pertenecientes a 17 órdenes y 34 familias. La especie reportada con mayor abundancia fue *Hirundo rustica*-Golondrina tijereta (61 individuos) seguido de *Jacana jacana* – Gallito de ciénaga (52 individuos) y *Crotophaga ani* – Garrapatero piquiliso y *Crotophaga major* – Garrapatero grande (cada una con 44 individuos). Se destaca que *H. rustica* es una especie migratoria generalista que se encuentra frecuentemente en terrenos abiertos.

Para este grupo la representatividad del muestreo los estimadores de riqueza esperada ACE y Chao 1 muestran que se obtuvo el 82,2 y 84,8 % respectivamente de las especies esperadas para el área de estudio del proyecto, así como las curvas Singlentos y Doubletons muestran una asíntota evidenciando de esta forma la efectividad del muestreo.

Para el área de estudio se registró un valor de 4,07 para el índice de Shannon (H') denotado alta diversidad para la zona, en contraste con el índice de dominancia que reportó valores muy bajo, indicando la ausencia de especies dominantes dentro del área de estudio. En cuanto a las coberturas las zonas pantanosas resultaron ser levemente más diversas que las zonas de bosque denso, que puede estar asociado al grado de representatividad que tiene cada una de estas coberturas con respecto a la otra, sin embargo, debido a que la diferencia entre las dos no es muy marcada, es posible evidenciar que la oferta ecológica del bosque denso inundable incide directamente con la presencia de las especies, siendo aquellos fragmentos que se localizan sobre la margen de los cuerpos de agua de vital relevancia como rutas de migración y zonas de conexión.

En la descripción de especies de importancia ecológica y social, incluida en el numeral 5.2.3.3.2.8. del documento con radicado 2020137695-1-000 el 24 de agosto de 2020, se menciona que, para este grupo, se reporta la especie endémica *Ortalis garrula* (Guacharaca caribeña) de la cual se registraron 16 individuos. En cuanto a las especies en alguna categoría de amenaza, se observa la presencia de *Chauna chavaria* (Chavari) bajo la categoría de vulnerable acorde con la Resolución 1912 de 2017, de acuerdo con lo comentado por La Sociedad su principal amenaza se refiere a la pérdida de hábitat por modificación y contaminación de los humedales. Finalmente, de la totalidad de especies registradas en el área de estudio, 27 de ellas corresponden a especies migratorias. Debido a lo anterior, se hace necesario que las medidas de manejo encaminadas a la reconfiguración del realineamiento propuesto para el caño El Guamo permita la recuperación de la funcionalidad del ecosistema, mediante la oferta de hábitat tanto para las especies asociadas a esos ecosistemas como aquellas que identifiquen la zona como lugar de paso.

Mamíferos

Se reportan 8 especies de mamíferos pertenecientes a 4 órdenes y 8 familias. Los órdenes de mayor representatividad en el área corresponden a Rodentia con 8 especies, seguido por carnívora con 4 especies y finalmente Primates con 4 especies. La Sociedad registra una abundancia de 20 individuos identificando a *Zygodontomys brevicauda* – ratón- como el de mayor abundancia (6 individuos), que puede ser atribuible a que es una especie que se observa en diversos ecosistemas incluyendo áreas descubiertas de vegetación. En segundo lugar de abundancia, se registró la especie *Alouatta seniculus* que de acuerdo con la literatura presenta alta plasticidad ecológica adaptándose a los ecosistemas intervenidos.

La unidad vegetal que registró mayor número de especies fue la zona pantanosa que puede deberse a que es la cobertura de mayor dominancia en la matriz, donde se reportaron 3 especies, resaltando a *Bradypus variegatus* que habita los bordes de las zonas boscosas. Se resalta la presencia de rastros de *P. onca* (jaguar) en los relictos de bosque en la zona norte del área de estudio, que puede estar asociados al uso de estas zonas como sitios de paso para la especie, recordando que el hábitat de la misma se refiere a coberturas boscosas en alto estado de conservación.

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

Del total de especies reportadas en el estudio, es importante destacar la presencia de *Panthera onca* que es catalogado como vulnerable por la Resolución 12 de 2017 y en peligro por la UICN, especie que se encuentra amenazada principalmente por la pérdida de hábitat generada por la deforestación, ampliación de la frontera agropecuaria y la cacería, la totalidad de especies sensibles del grupo de mamíferos reportadas por la Sociedad se evidencian en la siguiente tabla.

Tabla Especies sensibles de mamíferos identificadas en el área de estudio del proyecto						
Familia	Especie	Nombre común	IUCN (2020)	Res.1912 (2017)	CITES (2019)	Distribución
Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	NT	VU	Apéndice I	Neo
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	LC	NL	Apéndice II	Neo
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perro	LC	NL	Apéndice II	Neo

Nota: LC: Preocupación Menor, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable, NL: No Listado. Distribución: Neo: Neotropical.
Fuente: Documento de Información adicional allegada mediante radicado 2020041907-1-000 del 24/08/2020. MINEROS SA.

De acuerdo con lo evidenciado por la Sociedad y expresado en la información contenida en el documento de información adicional, se observa que el grupo de mamíferos registrados en el área de estudio, representa un ensamblaje donde cada especie cumple un rol ecológico específico; sin embargo, es necesario resaltar que la diversidad reportada es muy baja, debido a la fuerte intervención que presenta el área, donde los fragmentos con oferta de hábitat se ven muy reducidos y el uso de ellos para mamíferos de requerimientos altos y grandes desplazamientos como el jaguar solamente es de zona de paso.

Ecosistemas acuáticos:

Producto de la reunión de información adicional, en el Acta 32 de 2020, se realizó el requerimiento 21 por parte de la Autoridad Nacional, en el cual se solicitó:

“Presentar la caracterización de ecosistemas acuáticos correspondiente a la época de lluvias y realizar la comparación entre estaciones (lluvia- seca) con el fin de complementar la línea base de acuerdo con lo establecido en los TdR-13 de 2016.”

Adicionalmente, en el requerimiento 22 se solicitó a la Sociedad:

- “Presentar la información relacionada con la caracterización de los ecosistemas acuáticos correspondiente a:
- Formatos de campo.
 - Cadenas de custodia.
 - Bases de datos de los análisis efectuados.”

La Sociedad en el radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 entregó la información correspondiente para ambos requerimientos, dando así cumplimiento a lo solicitado. Los resultados de los muestreos en época de lluvias serán discutidos más adelante junto con la línea base de aguas bajas.

Los monitoreos para la época seca fueron realizados los días 5 al 6 de diciembre de 2019, mientras que para la época de lluvias los muestreos fueron realizados entre el 10 y 11 de julio de 2020. En ambos casos se efectuaron bajo el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales otorgado a la empresa Servicios Ambientales y Geográficos S.A. en la Resolución 583 del 10 de abril de 2019. En cada una de las estaciones se tomaron muestras para el análisis de las comunidades de perifiton, macroinvertebrados y peces.

Época de aguas bajas

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

La caracterización de los ecosistemas acuáticos fue realizada en 5 estaciones de muestreo ubicadas sobre el Río Nechi y los caños El Pital y El Guamo. El punto P1 se encuentra ubicado en la parte alta del caño El Pital. Las estaciones P2 y P5 se encuentran ubicadas sobre el caño El Guamo. Por último, los puntos P3 y P4 se localizan sobre el Río Nechi.

Ver Figura Puntos de muestreo para los ecosistemas acuáticos en época de aguas bajas en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para la comunidad del perifiton, los resultados muestran a la división Bacillariophyta (diatomeas) como la más abundante y con mayor riqueza abarcando para ambos atributos cerca del 50% de la proporción total. Este comportamiento es acorde con lo observado para sistemas lóticos, donde se encuentra una predominancia de las diatomeas sobre otros grupos fotosintéticos. Con una menor proporción en términos de riqueza y abundancia le siguen las divisiones Chlorophyta y Cyanobacteria.

En cuanto a las estaciones de monitoreo, la estación P2 ubicada aguas arriba del caño El Guamo presenta la mayor riqueza de géneros de perifiton con un total de 32. En contraste, la estación P5 ubicada aguas abajo del mismo cuerpo de agua (en la zona proyectada para la modificación del cauce) presenta la riqueza más baja de los 5 puntos monitoreados con un total de 13 géneros. Este comportamiento también fue similar para la densidad de individuos encontrados, ya que el punto P2 (aguas arriba del caño El Guamo) presentó los mayores valores con un total de 5.278 ind/cm² y la estación P5 (aguas abajo del caño El Guamo) registró una densidad total de 1.761 ind/cm² sólo siendo superior a lo reportado en el punto P4 (Río Nechi) con un total de 1.561 ind/cm².

Los índices ecológicos muestran una alta diversidad en términos del índice de Shannon para todas las estaciones de muestreo, con valores por encima de los 2.00 nats. Estos resultados junto con la baja dominancia y alta equitatividad obtenida en las estaciones muestran que la comunidad del perifiton se encuentra distribuida de forma homogénea y no hay dominancias marcadas que sugieran condiciones especiales en los puntos muestreados. Todos estos resultados muestran que pese a la carencia de sustratos rocosos que han sido catalogados como uno de los sustratos de preferencia para esta comunidad, la vegetación acuática encontrada a lo largo de los cauces de estos cuerpos de agua proporciona un sustrato suficiente para el establecimiento de una comunidad perifítica.

La comunidad de los macroinvertebrados acuáticos en la época de aguas bajas mostró a la clase Insecta como la más abundante. Se destacan los órdenes Ephemeroptera, Diptera y Hemiptera como los de mayor número de individuos. La estación P2 (caño El Guamo aguas arriba) presentó la mayor abundancia de individuos (463) y riqueza (32 géneros). Es importante resaltar que en esta estación se presentó una gran abundancia del género Tenagobia (Hemiptera), alcanzando un total de 152 individuos. El número elevado de este hemíptero nadador puede estar relacionado con la alta densidad de la vegetación acuática y la poca corriente del agua en este sector, condiciones que fueron observadas durante la visita a campo.

Por otra parte, el punto P5 (caño El Guamo aguas abajo) presentó una de las abundancias y riquezas más bajas, con 71 individuos y 8 géneros respectivamente. Estos resultados son considerablemente menores al compararse con los descritos anteriormente para la estación ubicada aguas arriba (P2). Esta marcada diferencia puede atribuirse al cambio en las condiciones del cauce en la estación P5, (mayor velocidad del agua, disminución de la vegetación acuática sobre el cauce), aunque no se puede descartar que se estén reflejando afectaciones por las actividades de extracción que se están desarrollando alrededor de los márgenes de este cuerpo de agua y la influencia del Río Nechi en el equilibrio de las comunidades acuáticas en este tramo del caño El Guamo.

La diversidad de la comunidad de macroinvertebrados en la época seca presentó valores altos (por encima de los 2.00 nats) para las estaciones P1 y P2. Por otro lado, las demás estaciones presentaron valores por debajo de los 1,00 nats. Esto se debe a la alta

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

dominancia mostrada por algunos individuos en estos puntos. Lo cual se ve reflejado en los resultados del índice BMWP/Col el cual establece a partir de la sensibilidad ambiental y datos cualitativos de presencia/ausencia de determinados taxones, una calificación sobre la calidad de las aguas en el punto de muestreo. Los resultados de este índice muestran a los puntos P1 y P2 con una calidad “buena” a “muy buena”, a la estación P3 con una calidad “aceptable” y los puntos P4 y P5 con una calidad “dudosa” a “crítica”.

La comunidad de peces en este periodo de aguas bajas registró un total de 67 ejemplares agrupados en 17 especies, 11 familias y 3 órdenes. El orden Characiformes presentó la mayor riqueza y abundancia con una proporción para ambos atributos por encima del 50% sobre los otros órdenes reportados (Siluriformes y Cichliformes). El punto P2 presentó la mayor cantidad de individuos (35) donde se destacan las especies *Astyanax magdalenae* y *Cyphocharax magdalenae* representando el 80% del total de especímenes encontrados. Adicionalmente en esta estación se presentó el segundo valor de biomasa más alto con un total de 650,6 g, siendo sólo superada por el punto P1 con un total de 774,2 g.

La estación P5 ubicada aguas abajo del caño El Guamo sigue mostrando un comportamiento similar al observado en las otras comunidades cuando es comparada con el punto ubicado aguas arriba (P2). En esta ocasión para la comunidad íctica se registró una menor abundancia y biomasa, siendo de 11 individuos y 404,4 g respectivamente. Pese a que estos valores son bajos es importante resaltar que los valores más bajos registrados para esta comunidad se obtuvieron para los puntos P3 y P4 ubicados sobre el Río Nechi con una abundancia de 4 y 3 individuos y una biomasa total de 74,3 g y 80,6 g para cada una de las estaciones.

En términos generales los puntos de muestreo presentaron una baja riqueza y abundancias de individuos, siendo coherente con los resultados de diversidad en términos del índice de Shannon, los cuales se encontraron entre los 1,04 nats a los 1,87 nats, de las cuales las estaciones P1 y P5 presentaron los mayores valores. Es necesario resaltar que la equitatividad fue alta (por encima de 0,70). Por lo tanto, estos valores de diversidad se encuentran muy influenciados por la baja riqueza de especies y el bajo número de individuos capturados.

Un aspecto importante para resaltar sobre la comunidad de peces en esta época de aguas bajas es que la gran mayoría de especies reportadas tiene valor comercial y pesquero. Adicionalmente, las especies *Pimelodus grosskopfii*, *Sorubim cuspicaudus* y *Ageneiosus pardalis* se encuentran reportadas en la categoría de Vulnerable (VU) en la Resolución 1912 de 2017.

Época de aguas altas

Para esta campaña los monitoreos fueron desarrollados en los mismos puntos de aguas bajas y en 2 estaciones adicionales denominadas P6 y P7, correspondientes a las pozas que van a hacer parte del nuevo complejo de la modificación del cauce del caño El Guamo.

Ver Figura Puntos de muestreo para los ecosistemas acuáticos en época de aguas altas en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para la comunidad del perifiton, al igual que lo observado en la época de aguas bajas, la división Bacillariophyta presentó los mayores valores en riqueza y abundancia. Las estaciones con los mayores valores de riqueza fueron P6 y P1 con 14 y 11 géneros respectivamente. A diferencia de la época seca, en esta ocasión el punto P2 (aguas arriba caño El Guamo) no presentó una riqueza tan alta. No obstante, el resultado obtenido sigue siendo superior con respecto a la estación ubicada aguas abajo (P5). En cuanto a la densidad, el comportamiento entre estaciones fue similar a lo descrito anteriormente para la riqueza, siendo P6 el punto con la mayor densidad con un total de 492 ind/cm². Es importante resaltar que el punto P5 presentó la abundancia más baja de esta campaña, con un total de 5 ind/cm² siendo este un valor muy bajo. Esto puede estar muy influenciado por

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

el aumento del efecto de arrastre y de la altura de la columna de agua que acompaña la época de lluvias.

En términos del índice de Shannon, la diversidad en esta campaña de monitoreo también presentó valores inferiores con respecto a la época seca siendo en la mayoría de los casos menor a los 2,00 nats. Pese a estos valores de diversidad, la equitatividad fue en su mayoría alta y se encontró acompañada de una baja abundancia. La poca riqueza observada en las estaciones de muestreo influyó en los resultados de diversidad obtenidos en aguas altas.

Los macroinvertebrados mostraron una predominancia de la clase Insecta tal y como se presentó en aguas bajas. No obstante, la abundancia y riqueza totales en esta época fue menor. Es importante destacar que en este periodo de muestreo el orden Diptera presentó el mayor número de individuos, encontrándose por encima de los órdenes Trichoptera, Hemiptera y Coleoptera. Las estaciones ubicadas en las pozas presentaron los mayores valores de abundancia (51-61 individuos) y riqueza (12-13 morfoespecies). Sobre el caño El Guamo se sigue manteniendo la tendencia presentada a lo largo de la caracterización, en la cual la estación ubicada aguas arriba (P2) muestra mayor abundancia y riqueza de individuos que el punto ubicado aguas abajo (P5).

Dado que gran parte de los individuos encontrados en las estaciones de muestreo se encuentran asociados a ambientes de alta carga orgánica debido a su tolerancia a dichas condiciones, como es el caso de la familia Chironomidae (la cual estuvo presente en todas las estaciones) los valores del índice BMWP/Col dieron como resultado una calidad de “crítica” a “muy crítica” para todas las estaciones, excepto el punto P2 con una calificación de “dudosa”. Los puntos P2, P6 y P7 mostraron valores de diversidad por encima de los 2,00 nats acompañados de una alta equitatividad y baja dominancia de los taxones obtenidos. No obstante, para las demás estaciones los valores de diversidad fueron muy bajos o no fue posible calcularlos dado el número de taxones reportados, como fue el caso de la estación P5 en la cual se reportó un quironómido. Como se ha mencionado anteriormente, esta disminución de riqueza y abundancia general para las estaciones analizadas puede atribuirse al disturbio causado por el aumento de los caudales que conlleva el incremento del nivel y fuerza del agua.

Para la comunidad de peces se observó la misma tendencia señalada anteriormente, mostrando una menor riqueza, número de individuos y biomasa que en la campaña de aguas bajas. Para esta comunidad se presentaron capturas en los puntos P1 (2 individuos), P5 (1 individuo), P6 (2 individuos) y P7 (1 individuo). En estas estaciones se capturaron individuos de *Pimelodus grosskopfii*, *Pimelodus yuma* y *Prochilodus magdalenae*. Estas especies son de importancia económica y adicionalmente, *P. magdalenae* y *P. grosskopfii* se encuentran en la categoría de vulnerable por la Resolución 1912 de 2017.

Los resultados de la caracterización sugieren que la época seca ofrece mejores condiciones para el establecimiento de las comunidades acuáticas dado que se presentaron resultados más altos de riqueza, abundancia y diversidad. Esto posiblemente se encuentre relacionado con la mayor oferta de hábitats y estabilidad del flujo de agua durante esta época. Es importante resaltar que, a pesar de las intervenciones antrópicas desarrolladas a lo largo del área de estudio, las estaciones ubicadas hacia la parte alta muestran comunidades hidrobiológicas más abundantes y diversas que hacia la parte baja. Esta situación fue evidente sobre el caño El Guamo en el punto de muestreo P5, el cual se encuentra ubicado en la parte baja cerca a la desembocadura del Río Nechi y dentro del tramo objeto de la solicitud de modificación. En esta estación se presentaron para todas las comunidades menores diversidades y riquezas con respecto al punto ubicado aguas arriba. Este comportamiento puede ser un reflejo de las afectaciones causadas por las diferentes actividades de carácter antrópico que se desarrollan en este sector y adicionalmente por la influencia del Río Nechi el cual es el principal receptor de todas las actividades de minería informal realizadas a lo largo de esta cuenca.

Los resultados de la caracterización también muestran que el caño El Guamo puede albergar varias especies de peces de importancia económica y algunas de ellas se

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

encuentran en una categoría de conservación especial, las cuales pueden verse afectadas por las actividades que se están desarrollando en la zona y presentar bioacumulación de elementos que están siendo usados y vertidos en el Río Nechi producto de la minería informal que es común en la región.

Análisis toxicológico

La Sociedad realizó los análisis de acumulación en los tejidos de peces para los elementos Mercurio, Arsénico, Plomo, Cadmio, Hierro, Cobre, Zinc y Magnesio. Es importante mencionar que, dado que no se cuenta con normatividad ambiental para comparar y establecer posibles afectaciones por la acumulación de estos elementos en los tejidos, los resultados fueron comparados con base en estándares enfocados a la salud pública y consumo de alimentos.

Para la época seca no fue posible establecer para los elementos Mercurio Plomo y Cadmio una correcta comparación de los resultados con respecto a la mayoría de los valores de referencia usados por la Sociedad, debido a que los límites de detección usados para los análisis de estos elementos se encontraban por encima de algunas referencias y de esta forma no permitían cuantificar la concentración real en los tejidos de los peces. No obstante, se detectaron concentraciones para el Mercurio (estaciones P2, P3, P5) y Plomo (P1).

Para la época de lluvias, es importante resaltar que, para los elementos de mayor interés en cuanto a su toxicidad, se modificaron los límites de las técnicas analíticas. Para el Mercurio el límite de detección disminuyó de 0,67mg/kg (lluvias) a 0,1 mg/kg. El Cadmio y el Arsénico también presentaron una disminución de 0,667 mg/kg a 0,500 mg/kg. No obstante, el límite de detección para el Plomo aumentó de 2,0 mg/kg a 2,5. Este límite no permite la comparación con algunos de los valores de referencia presentados por la Sociedad. Teniendo en cuenta esta observación los resultados muestran que para la mayoría de los casos las concentraciones de los elementos no se encuentran por encima de los valores establecidos para ocasionar daño a la salud humana.

Aunque en época de aguas altas no fueron detectados concentraciones elevadas de la mayoría de los elementos, en época seca se detectaron concentraciones elevadas para el Mercurio y el Plomo. A pesar de que actualmente la Sociedad no usa Mercurio en sus procesos de extracción, estos resultados pueden estar reflejando la afectación en la comunidad acuática de las actividades de minería informal que se realizan de forma extendida en la región. Las cuales liberan grandes cantidades de sustancias al ambiente entre ellas el Mercurio con la capacidad de bioacumularse y poner en peligro no solo a los ecosistemas acuáticos sino a las poblaciones locales.

Análisis de fragmentación

Luego de verificada la información del complemento del Estudio de Impacto Ambiental allegado mediante radicado 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020, se evidenció que la Sociedad realizó un análisis de métricas del paisaje para dos temporalidades diferentes año 2015 y año 2020, ambos escenarios sin la implementación del proyecto, por tanto, esta Autoridad Ambiental consideró necesario solicitar un análisis de conectividad ecológica para el área de influencia donde se evidenciara el análisis del escenario con proyecto, por tanto mediante el requerimiento 20 del Acta 32 de 2020, se solicitó *“Presentar el análisis de conectividad ecológica para el área de influencia, empleando la información de temporalidades e identificando el escenario posterior al aprovechamiento forestal solicitado”*.

En respuesta al requerimiento anterior, la Sociedad en el documento de información adicional allegado mediante radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, realizó un análisis comparativo de métricas del paisaje área, perímetro y forma, con tres escenarios diferentes los dos primeros sin proyecto analizando coberturas en el año 2015 y 2020 y el segundo analizó las coberturas del año 2020 con la implementación del proyecto objeto de evaluación, sin embargo, no se evidencia el análisis de conectividad ecológica requerido,

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

diferente al análisis de métricas del paisaje tal y como es expuesto por lo TdR-13 de 2016 para proyectos de explotación minera, con la elaboración de este análisis, esta Autoridad busca conocer los atributos ecológicos de los fragmentos boscosos presentes en el área de influencia, reconociendo presencia de áreas núcleo o corredor de importancia para el establecimiento y movilidad de especies de fauna silvestre, principalmente aquellas que se encuentran en algún grado de amenaza como es el caso de *Panthera onca*, que fue evidenciada en algunos de los polígonos solicitados en aprovechamiento forestal para la presente modificación, que acorde con lo expuesto por La Sociedad estas coberturas podrían funcionar como áreas de paso para esta especie.

Así las cosas, esta Autoridad Ambiental realizó un análisis de conectividad de ecológica funcional a fin de identificar si el proyecto generaba intervención sobre los corredores de mínimo costo asociados a *Panthera onca*, donde se evidencia que los polígonos solicitados a intervención en la presente modificación no se cruzan con dichos corredores.

Respecto a la información remitida por La Sociedad en el documento de información adicional (NUR 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020), se destaca que se evidenció una disminución en las coberturas vegetales naturales entre los años 2015 y 2020, donde las áreas de explotación de oro aumentaron un 1000% en este periodo de tiempo, pasando de 14,28 ha a 608,94 ha, es necesario resaltar que el análisis se realizó con diferentes definiciones de coberturas vegetales para los dos periodos evaluados, es decir se presentan incongruencias entre los tipos de vegetación asociados al área de influencia, sin embargo, pese a esto la diferencia entre la ocupación de la cobertura de explotación de oro entre los dos periodos, evidencia como las actividades mineras han representado uno de los principales fragmentadores del paisaje y por ende causa de pérdida de hábitat en el territorio.

Ver Figura Coberturas terrestres definidas para el área de influencia en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Lo anterior es concordante con lo identificado mediante el índice de fragmentación y de contexto paisajístico que muestran como en el año 2015 la cobertura de bosque tenía una baja fragmentación; sin embargo, con el avance minero se ha generado sobre el área de influencia procesos continuos de fragmentación que se observan con los resultados presentados para el año 2020, donde la cobertura predominante es la de explotación de oro, dejando pequeños parches de bosque aislados.

Finalmente, en el escenario futuro, que contempla la ejecución del aprovechamiento forestal solicitado en la presente modificación, se realizó un análisis de métricas del paisaje, sobre un escenario donde las coberturas vegetales han sido muy aminoradas, con la ejecución del proyecto, se evidencia la disminución del área de interior e índice de proximidad para las coberturas de zonas pantanosas y bosque denso bajo inundable, evidenciando que para el año 2020 en los escenarios sin y con la ejecución de la modificación objeto del presente documento, existe en el área de influencia alta fragmentación y baja conectividad, debido a los cambios de cobertura generados por la ejecución del proyecto adicionalmente, de acuerdo con lo expuesto por La Sociedad, la fauna silvestre asociadas al paisaje es en su mayoría de tipo generalista, con capacidad de adaptación a las coberturas intervenidas.

La Sociedad menciona que las coberturas de zonas pantanosas revisten importancia respecto a zonas de paso para aves migratorias, así mismo, en los fragmentos de bosque denso bajo inundable se evidenció la presencia de huellas de *Panthera onca*, que permiten inferir que estos fragmentos representan áreas de paso para este felino, sin embargo, es posible evidenciar que los fragmentos solicitados en aprovechamiento forestal se concentran al interior de las áreas de explotación minera o muy cercana a ellas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Con respecto a la caracterización socioeconómica, esta Autoridad solicitó a la Sociedad Mineros S.A. en el Acta de Información Adicional 32 del 14 de julio de 2020, lo siguiente:

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

“Requerimiento 24: Complementar la caracterización del área de influencia para el medio socioeconómico, de la siguiente manera:

Incluir la contextualización regional del corregimiento de Puerto Claver y del municipio de El Bagre, al ser estas las unidades territoriales que contienen a las veredas de El Pital, Guamo y Guachi (Bocas del Guamo). Según lo establecen los TdR -13 de 2016 en el numeral 5, subnumeral 5.3.”

En respuesta a lo anterior, mediante radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la sociedad MINEROS S.A., presentó la información adicional requerida por la ANLA, en la cual se presenta la complementación de la caracterización del área de influencia, donde se incluyó en el numeral 5.4, la contextualización regional del municipio del Bagre y del Corregimiento de puerto Claver.

La contextualización regional, incluye datos sobre la dinámica de poblamiento, caracterización de la población, cobertura y calidad de los servicios sociales, infraestructura vial y otra infraestructura, caracterización de la actividad económica y principales características culturales del municipio de El Bagre y el corregimiento de Puerto Claver.

En este orden de ideas la sociedad, complementó la caracterización tomando en cuenta los lineamientos de los TdR -13 de 2016 en el numeral 5, subnumeral 5.3, sobre la contextualización regional. Esta información le permite a la sociedad tener un contexto del territorio que contiene las unidades territoriales del AI y como las relaciones funcionales citadas son congruentes con la realidad y cotidianidad de las comunidades de las Veredas El Pital y Guamo Guachi.

De otra parte, la sociedad para la caracterización de las unidades territoriales, utilizó la información primaria que levanto en la etapa de campo y en los talleres con las comunidades de las veredas El Pital y Guamo Guachi y fue complementada con los datos suministrados por el SISBEN.

Componente Demográfico

Para la dimensión demográfica, la sociedad presentó un contexto general tomando como base la dinámica de poblamiento, que incluye la calidad de las tierras, el conflicto armado y la migración de población hacia y desde los municipios cercanos al Bagre y los departamentos de la costa caribe.

Adicionalmente, se resalta que las comunidades que habitan en las veredas El Pital y Guamo – Guachi, vinculan su llegada al territorio con la bonanza del cultivo de coca, el desplazamiento forzoso y la presencia de grupos evangelizadores que se asentaron allí y tras ellos fueron llegando más familias.

La información sobre el total de población alcanza un total de 235 personas, 65 en el Pital y 170 para Guamo Guachí. Los datos fueron suministrados por las JAC al mes de enero de 2020. Se indica en la caracterización que: *“Según lo manifiestan los representantes de la JAC en los últimos años 2 varias familias han abandonado la vereda debido a que su economía dependía de la pesca y es un recurso que ya no es sustentable en la vereda.”*

Las dos comunidades en cuestión tienen vínculos más fuertes con el municipio de Nechí, debido a la cercanía de este, por lo tanto, su relacionamiento y acceso a servicios sociales se concentra en este poblado.

Componente espacial.

En cuanto al servicio de acueducto para la vereda El Pital tiene una cobertura del 92.85% (13 viviendas). En cuanto la comunidad de Guamo Guachí, tiene cobertura para 9 viviendas es decir el 22,5%. Para las dos unidades territoriales ellos se hacen cargo de su

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

mantenimiento y no se cobra una tarifa por su servicio, su uso es residencial pero también se utiliza para regar algunos cultivos.

Tampoco cuentan con servicio de alcantarillado y las aguas son dispuestas al aire libre y utilizan pozos sépticos.

En cuanto al servicio de energía es prestado por EPM y la cobertura para la vereda el Pital es del 100%, en cuanto a Guamo Guachí la cobertura es del 92,30% de las viviendas, según lo manifiestan sus habitantes el servicio es regular y cobro es elevado. Sobre el manejo de basuras en las dos unidades territoriales esta es quemada, enterada o dispuesta a cielo abierto.

En cuanto a los servicios sociales las dos veredas cuentan con un centro educativo que ofrecen niveles educativos de preescolar y básica primaria y se rigen por el modelo educativo de Escuela Nueva.

En las dos unidades territoriales la vivienda se caracteriza por el tipo de construcción donde los materiales predominantes son la madera y la teja de zinc y pisos en concreto o tierra. En la vereda El Pital existen 13 viviendas y en Guamo Guachí 40.

Ninguna de las dos veredas (El Pital y El Guamo Guachí) cuenta con puestos de salud en sus territorios, las personas que habitan estas veredas se deben desplazar hasta la zona urbana del municipio de Nechí (Municipio más cercano). El régimen de salud en general es el subsidiado teniendo en cuenta que la población está clasificada en el nivel 1 del Sisbén, su atención la realiza Coosalud EPS en el municipio de Nechí.

En cuanto a infraestructura de transporte, esta Autoridad Nacional en la visita virtual guiada, pudo evidenciar que las dos comunidades utilizan las quebradas y caños como medio de transporte en época de invierno y en verano la única alternativa es caminando o en moto por trochas. Adicionalmente en el numeral “5. 4.14.7.4 Infraestructura y Medios de transporte” del Cap 5.3. Socioec_V1, radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, se indica sobre la movilización fluvial de las comunidades que usan los Caños El Pital y El Guamo, lo siguiente:

“Vereda El Pital: Debido a la geografía del lugar y el hecho de que sus habitantes estén ubicados cerca de la ribera del río Nechí y el caño El Pital, el medio de transporte más común son las canoas a motor llamadas “Johnson” de propiedad de algunos residentes que prestan el servicio de transporte por el caño El Pital hasta el río Nechí en el sector conocido como “Bocas del Guamo”. (...) Los habitantes de El Pital manifiestan que en época de verano se dificulta el tránsito por el caño debido a sus bajos niveles de caudal y el traslado desde El Pital a Bocas del Guamo se debe hacer caminando o en bestia.

Vereda Guamo Guachí: Para esta unidad territorial los caños San Pedro y El Guamo son de gran importancia para su movilidad fluvial, es por allí donde se comunican con los centros poblados más cercanos como el municipio de Nechí, el corregimiento de Cargueros o El Bagre. Por el caño San Pedro existe una “Línea” el cual es un servicio que presta la cooperativa de transporte COOTRANECHI del municipio de Nechí, con canoas a motor para transportar a las personas desde el puerto de San Pedro a Nechí. En la actualidad en la vereda existe cinco canoas a motor o “Johnson” de propiedad de habitantes de la vereda, igualmente están prestos a generar el servicio de transporte por el caño El Guamo hasta Bocas de del Guamo (...) Igualmente manifiestan que en épocas de verano se reduce la navegabilidad por este caño.”

Durante los sobrevuelos con el dron, se pudo evidenciar que en las unidades territoriales que conforman el área de influencia existen variedad de corredores fluviales y accesos que se han improvisado o adecuado para la movilidad de sus habitantes, en su mayoría campesinos agricultores, mineros y ganaderos. El desplazamiento de la población de la

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

vereda El Pital se realiza utilizando el caño el Pital hasta encontrar el río Nechí y de allí continuar a los centros poblados de Nechí y El Bagre. En cuanto a la población de la vereda El Guamo Guachí, ellos acceden al caño El Guamo desde el predio del señor Joaquín Pérez, hasta encontrar el río Nechí y de allí continuar a los centros poblados de Nechí y El Bagre.

Esta Autoridad Nacional en las reuniones virtuales que mantuvo con los líderes de las veredas El Pital y Guamo Guachí, así como con los propietarios del predio Bonaire, pudo constatar que la información entregada por la sociedad si corresponde con la realidad. Adicionalmente indicaron las personas entrevistadas que la realineación del Caño El Guamo los beneficiará, puesto que les permitirá movilizarse en menos tiempo, y durante la construcción no se tendrán bloqueos o cierres, toda vez que el punto donde inicia no se intervendrá hasta tanto no se terminen las obras necesarias para su construcción, que en su mayoría se ubican dentro del área del pit actual aprobado por esta Autoridad Nacional.

También resaltaron que si se construye el Nuevo Guamo, mejorará la navegabilidad, pues en la actualidad en época de verano los pobladores de las dos unidades territoriales no pueden usar los caños El Pital y El Guamo para su movilización puesto que se dificulta su navegabilidad y por lo tanto deben optar por caminar, haciendo esto complejo debido a la inexistencia de caminos apropiados, por lo tanto esto prolonga el tiempo de desplazamientos hacia los lugares donde desarrollan sus actividades o hacia las cabeceras municipales.

Adicionalmente, subrayaron que en los talleres en los que participaron, la sociedad los consultó al respecto y tuvo en cuenta las observaciones dadas por ellos para los diseños definitivos. Al respecto en el Cap 3. Descripción del Proyecto_V1 del PMA objeto de evaluación, en el numeral “3.3.1 Nuevo Guamo”, la sociedad indica que las obras presentadas cumplen hidráulica y geotécnicamente y además se evidencian mejoras en relación a las condiciones de navegabilidad actual por parte de la comunidad de la vereda El Guamo, atendiendo así una de las preocupaciones más importantes de los usuarios y habitantes del área de influencia, mejorando así la movilidad de los residentes y usuarios cotidianos del Caño El Guamo.

Esta autoridad considera que la sociedad presenta un contexto amplio del sistema de transporte, en el que se resalta que para la comunidad de El Guamo - Guachí, el uso del caño del mismo nombre es su principal medio de comunicación. Sin embargo, de acuerdo a la información suministrada por los habitantes de la vereda, también utilizan como vía de transporte el caño San Pedro. Los habitantes de El Pital manifiestan que en época de verano se dificulta el tránsito por el caño debido a sus bajos niveles y el traslado desde El Pital a Bocas del Guamo se debe hacer caminando.

Componente Económico

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.

Las personas que tienen cultivos para su comercialización emplean generalmente mano de obra familiar y demandan algunos jornales para labores de mantenimiento del cultivo como la poda y el desyerbe. Por lo regular cada familia cuenta con cultivos de pan coger en la vivienda (yuca, arroz, ñame, plátano).

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

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

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 realizadas por los grupos que ejercen la minería ilegalmente en la zona y en menor escala los denominados mineros artesanales, que se dedican a la extracción de oro desde hace más de 80 años.

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.

De otra parte, esta autoridad nacional requirió en el Acta de Información Adicional 32 de 2020, a la sociedad MINEROS S.A., lo siguiente:

“Requerimiento 26:

Incluir como parte de la caracterización del medio socioeconómico, la relación o censo de los pescadores y gremios de minería artesanal, con quienes adelantarán las jornadas educativas sobre la conservación de las comunidades hidrobiológicas del río Nechí y sus fuentes tributarias, a la que hacen referencia en la ficha del PMA “MMB11 PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO BIÓTICO PARA EL NUEVO ALINEAMIENTO DEL CAÑO EL GUAMO”.

La sociedad en atención a lo solicitado en el precitado requerimiento incluyó como parte del componente económico el numeral 5.4.15.2 denominado: “*Actividades relacionadas con la pesca*”, en el cual presenta para las dos unidades territoriales del AI, los resultados del censo, la información completa se encuentra en los sub numerales .5.4.15.2.1 Vereda El Pital y 5.4.15.2.2 Vereda Guamo Guachi.

Para la recolección de la información, la sociedad elaboro un formato en el que se registraron datos sobre: lugares de pesca, especies, frecuencia de pesca, instrumentos utilizados, si es utilizada para el autoconsumo o para comercializar, rutas de navegación y si hace parte de alguna asociación de pescadores. En la tabla 5-25 del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, se incluyen los datos de las 10 personas que realizan la pesca como actividad principal y lo hacen de manera individual.

Como parte de la información que recolectó la sociedad sobre la actividad pesquera en la zona, se indica que los lugares de pesca se ubican en la parte alta de las quebradas el Pital y el Hojarrascal, donde las aguas son mas limpias. Información que coincide con lo expuesto por la comunidad de la vereda El Pital. Adicionalmente como parte de las medidas de manejo aprobadas por esta Autoridad Nacional para el medio socioeconómico, la Sociedad tiene un programa de piscicultura del cual hacen parte las dos unidades territoriales, en las pozas mantienen peces tanto para consumo como para comercializar. Este programa les permite mejorar su seguridad alimentaria.

Con respecto a los gremios de mineros artesanales, la sociedad en la respuesta de los requerimientos, no relaciona información al respecto; sin embargo, en la verificación de la caracterización en el subnumeral 5.4.15.2.2 Vereda Guamo Guachi, la sociedad presenta en la tabla 5-26 el Inventario de mineros artesanales en la vereda El Guamo – Guachí e indica que los días 1 y 2 de agosto de 2020, realizaron las encuestas para identificar a las personas que realizan la minería como actividad principal. Subrayan que se utilizó un formato de encuesta que contiene los datos personales, el tipo de minería realizado, la extracción o producción semanal, los instrumentos utilizados, los sitios de minería, forma de comercialización y si pertenecían a alguna asociación. En el inventario identificaron 13 personas que realizan la actividad minera individualmente y de forma artesanal.

Ahora bien, esta Autoridad Nacional verificó los soportes a los que hace referencia la Sociedad y que según indican se encuentran en la carpeta de anexos para la caracterización socioeconómica (en el numeral 5.3.), sin embargo, al querer corroborar los

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

datos que fueron incluidos en el documento Word, con las encuestas diligenciados, solamente se encontraron los formatos sin ningún tipo de dato o referencia adicional.

En este orden de ideas, no fue posible corroborar que los datos usados para la complementación de la caracterización de las personas que ejercen la minería artesanal y la pesca como sus actividades de subsistencia en las unidades territoriales sean los que se obtuvieron en las fechas señaladas por la sociedad. Por lo tanto, la empresa debe allegar las encuestas debidamente diligenciadas y los soportes respectivos en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, para ser verificados y validados por esta Autoridad Nacional.

Componente cultural

No se identifican asentamientos de poblaciones étnicas o minorías, en las dos unidades territoriales delimitadas como área de influencia para la modificación del PMA, 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.

Sin embargo, esta Autoridad Nacional, considera necesario que si durante la ejecución de las obras y demás actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto de “Explotación Aurífera en la Cuenca del Río Nechí”, la sociedad identifica o advierte la presencia de alguna comunidad o grupo étnico dentro de su área de influencia deberá informar a la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa para lo de su competencia.

Componente arqueológico

En este aspecto, la Sociedad indica que al estar la solicitud de la realineación del Caño Guamo dentro del AI autorizada por la ANLA en la resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, no se requieren nuevos estudios, puesto que se cuenta con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia - ICANH 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. Las dos veredas cuentan con su JAC debidamente reconocida mediante la personería jurídica.

Tendencias del desarrollo.

En la caracterización se hace referencia a que se mantiene lo dicho sobre las tendencias del desarrollo que se presentaron en el PMA aprobado en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, en el que 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.

Esta Autoridad Nacional considera que la sociedad realizó un análisis que le permitió articular la totalidad de la información del medio socioeconómico. Así mismo analizó las acciones estatales y comunitarias a corto y mediano plazo, tomando los elementos más destacados de sus contenidos con base en los análisis realizados en cada uno de los componentes referenciados en el presente documento.

Información sobre población a reasentar.

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

La realineación del Caño Guamo, se realizará al interior del área de influencia autorizada por ANLA (Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019), y no considera necesario reasentar población. Adicionalmente en la visita virtual guiada se llevó a cabo un reconocimiento con ayuda de un dron en la zona y no se encontraron grupos poblacionales o población dispersa que deba ser objeto de reasentamiento.

Esta Autoridad Nacional, también solicitó información adicional en el sentido de establecer la propiedad y/o tenencia de los predios donde se proyecta realizar la realineación del Caño El Guamo y así establecer la presencia de población dispersa o actividades económicas que pudieran verse afectadas por la realineación del Caño El Guamo. La sociedad dio respuesta en el radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en los siguientes términos:

“Requerimiento 25: Aclarar a esta Autoridad Nacional, la tenencia de los predios donde se proyecta adelantar la realineación del caño El Guamo, y allegar los soportes correspondientes.”

La sociedad, en el Anexo 25 del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, entrega la relación de predios y una imagen satelital con la ubicación de los predios y su alinderamiento.

Ver Tabla Adquisición de predios en zona de realinderamiento del caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En dicho anexo se incluyeron cinco predios, de estos un sector de aproximadamente 25 hectáreas del lote No. 5 denominado “Burdeos”, fue entregado en comodato por partir de la sociedad a la comunidad de la Vereda El Pital para desarrollar actividades agropecuarias. Según informo la Señora Claudia Rojas, miembro de la JAC ellos diariamente se desplazan por el caño para realizar las actividades de siembra y riego de los cultivos, entre otros.

Ahora bien, el área que fue entregada en comodato a esta comunidad se encuentra al frente de la zona donde se ubicará el punto logístico, lugar donde llegarán las lanchas con los trabajadores y se establecerá un muelle flotante para facilitar el embarque y desembarque del personal. Aunque el sector cedido a la comunidad no se verá afectado, las zonas aledañas si serán intervenidas para la adecuación del terreno. Tomando en cuenta lo anterior y que los habitantes de la vereda el Pital no solo transitan, sino que usan las aguas del caño para labores de mantenimiento de las 25 hectáreas donde se encuentran sus cultivos, la sociedad debe garantizar que el acceso al predio, así como las actividades productivas que allí se desarrollan los habitantes de la vereda El Pital no se verán afectados por las obras de adecuación y el posterior funcionamiento del punto logístico y demás actividades proyectadas.

Ver Figura Predios ubicados en la zona de realineación del Caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Con respecto, a los cuatro predios restantes esta Autoridad Nacional, constató con base a la información levantada durante la visita virtual guiada con las comunidades que hacen parte de las unidades territoriales, así como la visualización lograda a través de los sobrevuelos y el sistema AGIL, que no existen otras áreas destinadas a actividades productivas o como lugar de vivienda, que se puedan ver afectadas por las obras propuestas para la realineación de El Caño Guamo.

Ahora bien, de manera general sobre la caracterización para el medio socioeconómico esta Autoridad Nacional considera que la información que la sociedad registra en la caracterización del medio socioeconómico es suficiente para determinar el estado actual del medio, su dinámica poblacional y tendencias de desarrollo, siendo esto un insumo importante en el análisis de la identificación de los impactos y formulación medidas de manejo a establecer en el presente documento.

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

También se considera que el análisis realizado por la sociedad es coherente con los contextos de las dos unidades territoriales que conforman el área de influencia del proyecto, así mismo se resalta nuevamente que se buscaron herramientas que les permitieran a las organizaciones y comunidad en general identificar adecuadamente los diferentes lineamientos solicitados en los TdR para el sector minero.

Esta Autoridad durante la visita virtual guiada tuvo la oportunidad en las reuniones que se concertaron con los líderes de las dos comunidades corroborar la información que la sociedad registró en los diferentes componentes que conforman la caracterización para el medio socioeconómico, la cual es congruente con el contexto socioeconómico de las veredas el Pital y Guamo Guachi.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Respecto a la zonificación ambiental del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

La Sociedad argumenta que para determinar la zonificación ambiental de la presente modificación, integra la información de la caracterización ambiental de línea base de acuerdo con la normativa ambiental vigente y a las propiedades de los atributos de los componentes ambientales, su susceptibilidad ante fenómenos naturales y antrópicos, con el fin de identificar zonas del área de influencia con diferentes grados de sensibilidad ambiental.

Respecto de la zonificación ambiental determinada por la sociedad inicialmente para la presente modificación, esta Autoridad Nacional observa que como consecuencia de la modificación del área de influencia solicitada en el requerimiento 5, 16 y 17 del Acta 32 de 2020, la Sociedad deberá ser consecuente modificando y actualizando la zonificación ambiental teniendo en cuenta la totalidad de la obras y actividades a realizar en la presente modificación.

Adicionalmente se observa desde el medio biótico que la Sociedad no tuvo en cuenta la zonificación de manejo ambiental establecida por esta Autoridad Nacional en el Artículo Segundo de la Resolución 1612 de 2019, en tal sentido, con el objetivo de actualizar la zonificación ambiental de las áreas objeto de la presente modificación en el requerimiento 27 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional se solicita lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 27

Entregar la zonificación ambiental y de manejo actualizada, teniendo en cuenta la totalidad de la obras y actividades a realizar en la presente modificación, en concordancia con los requerimientos 5, 16 y 17 de la presente Acta.”

De acuerdo con el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Sociedad por medio de comunicación con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el documento “Respuestas Requerim_V0_” del complemento de EIA menciona que la zonificación Ambiental se presenta en el capítulo 6 y la de manejo en el capítulo 9, se tuvieron en cuenta los requerimientos de área de influencia para los medios ambientales.

De acuerdo con lo anterior, revisando la información entregada por la sociedad en el capítulo 6. Zonificación Ambiental realiza las siguientes consideraciones:

El método utilizado para definir la sensibilidad ambiental fue álgebra de mapas con método de máximos para cada factor ambiental según se describe a continuación:

Las siguientes son áreas cuyas características las hacen sensibles a fenómenos naturales y antrópicos, que conviene delimitar y analizar, para establecer la zonificación ambiental:

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

- Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA), tales como áreas protegidas públicas o privadas, áreas con estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad y ecosistemas estratégicos (identificadas en el numeral 4.2.3 de las especificaciones técnicas para la elaboración del EIA); rondas hidrográficas, corredores biológicos y zonas con presencia de especies endémicas y/o amenazadas (en peligro, en peligro crítico y vulnerables); áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación de fauna y; zonas de paso de especies migratorias.
- Áreas con reglamentación especial definida en los instrumentos de ordenamiento y planificación del territorio (p. e. POT, EOT, PBOT, POMCAS, PORH, POMIUC).
- Áreas degradadas (p. e. por erosión, salinización o contaminación del suelo) en recuperación ambiental o en las que se prevé adelantar acciones de recuperación ambiental y, áreas con conflicto por uso del suelo.
- Áreas susceptibles a eventos amenazantes de origen hidrometeorológico y geológico, como inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales, sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, entre otros, en los ámbitos nacional, regional y local.
- Áreas destinadas a la producción económica agropecuaria, forestal, pesquera, acuícola, minera, entre otras.
- Áreas de importancia social tales como asentamientos humanos y, áreas con infraestructura física y social y de importancia histórica y cultura

Medio Abiótico

El análisis de sensibilidad del medio abiótico se realizó aplicando un método multivariable, para lo cual se definieron como criterios y porcentajes de ponderación para los siguientes atributos por componente:

Amenaza por movimiento en masa: Se seleccionó la variable amenaza por remoción dada las condiciones geológicas, geomorfológicas, tipos de coberturas, intervención antrópica y coberturas existentes en la zona, que pueden generar o potenciar procesos de remoción en masa. En general, la zona de intervención presenta sensibilidad baja, y el resto del AI media.

Retiros de cuerpos de agua: Se identifican las zonas de retiros de cuerpos de agua como zonas sensibles ya que amortiguan los posibles impactos que pueden incidir directamente sobre los cuerpos de agua, por tal motivo se considera sensibilidad ambiental alta la zona de retiro de 30m de ancho, media de 30 a 75m y baja mayor a 75m.

Zonas de inundación: Los pulsos de inundación en los bajos del río Nechí cumplen una función fundamental tanto para los ecosistemas como en el mantenimiento de los caudales de los cuerpos de agua del área de influencia, en tal sentido consideró las áreas que frecuentemente se inundan y dependen de estos flujos tienen una sensibilidad alta para un periodo de retorno de $Tr=2.33$ años, los que se inundan para un periodo de retorno de $Tr=50$ años una sensibilidad media, y los que se inundan con probabilidades de un período de retorno de $Tr=100$ años, tienen una sensibilidad baja.

Agua Subterránea: Considerando posibles impactos sobre las unidades hidrogeológicas ocasionados por los trabajos y obras que se realizarán como continuación del Pit Norte en el área del Guamo, aprobado mediante la Resolución 1612 de 2019, se ubica el área de estudio, en una vulnerabilidad baja.

Atmósfera: Para el ítem de atmósfera se planteó como componente sensible, los posibles receptores que ubicados en el área de influencia puedan recibir molestas en cuanto a

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

cambios en la calidad del aire y ruido. La sensibilidad se asignó según la distancia a la cual están ubicadas de acuerdo con el área de influencia, realizando un buffer a cada receptor identificado, clasificando en alta a 10m de distancia, media entre 10-100m y baja mayor a 100 m.

Áreas degradadas: En el área en donde se desarrollará el proyecto, se presentan zonas de minería que actualmente están en explotación o en etapa de cierre, por tal motivo fueron consideradas como áreas degradadas ya que fueron desprovistas de sus características naturales. En las zonas en donde no haya intervención minera, se identifica como un área de alta sensibilidad, pero las áreas degradadas se identifican como áreas de baja sensibilidad.

Medio Biótico

El análisis de sensibilidad para el medio biótico fue efectuado teniendo en cuenta tres componentes del medio y una serie de atributos brindados de acuerdo con el estado actual del área.

Coberturas de la tierra: Teniendo en cuenta la actualización efectuada por la Sociedad debido al requerimiento 16 del Acta 32 de 2020, relacionado con las coberturas de la tierra para el área de estudio, se efectuó un análisis de complejidad estructural, relacionada con la mayor o menor potencialidad de albergar una alta o baja diversidad de fauna y flora, y la resiliencia de estas estructuras, esta última determinada por la capacidad de respuesta de las coberturas existentes a cualquier tipo de disturbio o perturbación.

De acuerdo con este análisis se determinó que las zonas pantanosas y los bosques densos presentan un grado de sensibilidad alto, lo cual es coherente con lo observado en la visita guiada de evaluación.

Presencia de fauna y flora sensible y endémica: De acuerdo con los inventarios efectuados y la determinación de la existencia de *Prioria copaifera*, *Dalbergia* sp.1 y *Machaerium capote* como especies sensibles desde el componente flora y la presencia de *Panthera onca*, en mamíferos y *Megaleporinus muyscorum* en peces, en el área de estudio, la Sociedad determinó que el 72,14% del área tendría un grado de sensibilidad altos basados en la ubicación geográfica de los registros, asociados al sector de explotación minera en su mayoría, el sector de realineamiento del caño El Guamo y algunos relictos de vegetación de su trazado actual.

Ecosistemas estratégicos y sensibles: Para este criterio la Sociedad clasifica a los bosques húmedos de la Serranía de San Lucas y el complejo cenagoso del bajo río Cauca y Nechí con un nivel de sensibilidad medio, esto en razón a que son áreas que aunque no se encuentran declaradas bajo algún tipo de ordenamiento legal ambiental si son prioritarias para la conservación.

Medio Socioeconómico

Para el análisis del medio socioeconómico la sociedad tuvo en cuenta tres criterios para determinar la sensibilidad ambiental, en su orden: Actividad económica, capacidad de gestión comunitaria e infraestructura de transporte, este último, enfocado en el medio de transporte más utilizado por la población de las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica, como se relaciona a continuación:

Actividad Económica: en las unidades territoriales del área de influencia, la agricultura es la actividad económica predominante, sobresalen los cultivos de arroz y maíz donde se emplea la rotación de cultivos pues en época de verano se cultiva maíz y en invierno arroz. Algunos habitantes alternan con el baharequeo como actividad minera, así como la pesca en los caños y quebradas cercanos. De acuerdo con el censo de pescadores realizado en agosto de 2020, se identificaron 10 personas que realizan la pesca como actividad principal en la vereda El Pital y 13 personas que son mineros tradicionales en la vereda Guamo

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

Guachí, aunque siempre consideran a la agricultura como actividad secundaria y en menor medida, la realización de oficios varios. La actividad económica está ligada a las coberturas de la tierra y a la función de abastecimiento que pueda brindarle dichas coberturas como servicios ecosistémicos. Las actividades que se realizan en los cuerpos de agua identificados en el área de influencia tienen una mayor sensibilidad. En Este orden de ideas la sociedad priorizó las actividades mineras y de pesca, seguido por las actividades agrícolas.

Capacidad gestión comunitaria: Este criterio toma como base la capacidad de gestión de las Juntas de Acción Comunal –JAC, en las unidades territoriales, donde una capacidad de gestión alta, tiene una menor sensibilidad ante una posible afectación, y al contrario, una capacidad de gestión baja, tiene una mayor sensibilidad, teniendo en cuenta el contexto, las dos veredas del Al: El Pital y Guamo Guachí presentan estructuras y relaciones sociales con suficiente capacidad para asumir cambios que puedan proponerse a su territorio.

Movilidad y territorio: Respecto al desplazamiento, se identifica que las veredas del Pital y Guamo Guachí, utilizan un servicio de transporte fluvial por los caños El Pital, El Guamo y San Pedro, por lo tanto, en época de verano se dificulta su movilidad, existen caminos de herradura con tramos en mal estado. En general la comunidad prefiere desplazarse al municipio de Nechí ya que para ir hacia El Bagre los costos y el recorrido aumentan.

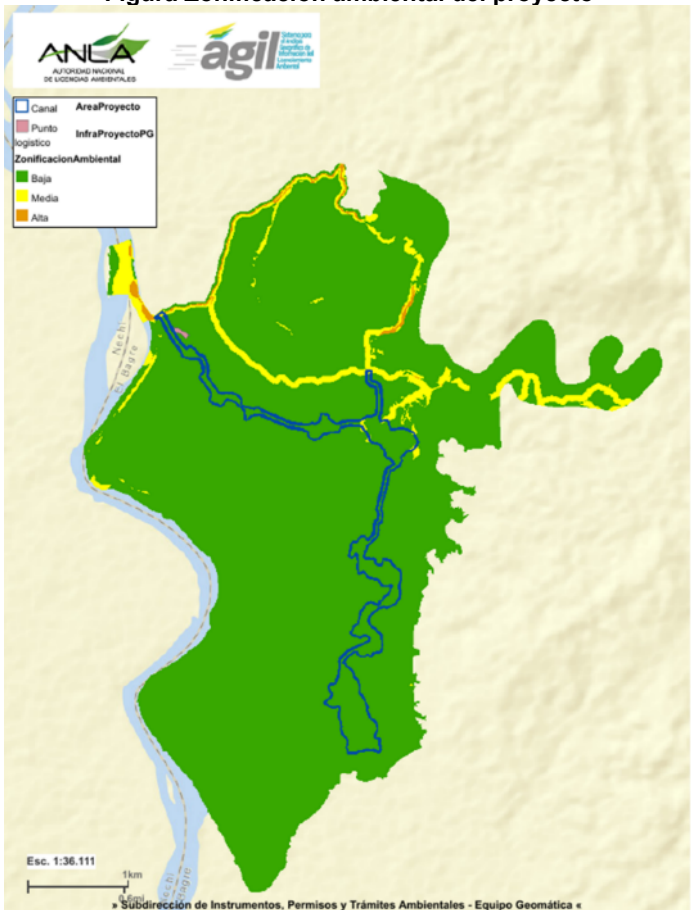
Ahora bien, indica la sociedad que la zonificación ambiental para el medio socioeconómico luego de analizar los criterios y calificarlos, se concluye que el atributo relacionado con la actividad económica se presenta con una sensibilidad alta para la vereda El Pital, la cual en sus caños y quebradas realiza actividades de pesca y minería, por lo cual una intervención sobre estos cuerpos de agua la hace más sensible.

En cuanto al atributo de movilidad en el territorio, se califica con una sensibilidad media para las dos unidades territoriales que corresponden a las veredas El Pital y Guamo Guachí, lo anterior asociado a la utilización de los caños El Pital y el Guamo como principal medio de transporte, aunque la comunidad de la vereda Guamo Guachi tiene otra posibilidad de transportarse utilizando otros caños, por eso se presenta una mayor área de sensibilidad con calificación baja para esta última.

De otra parte, de acuerdo con las consideraciones expuestas por esta Autoridad Nacional para los medios Abiótico, biótico y socioeconómico, en la siguiente figura se presenta cartográficamente la delimitación de la zonificación ambiental para las áreas objeto de la presente modificación, la cual deberá ser integrada a la zonificación ambiental establecida por esta Autoridad Nacional mediante la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015, que modificó la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001 del entonces Ministerio del Medio Ambiente y sus modificatorias.

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

Figura Zonificación ambiental del proyecto



Fuente: AGIL, ANLA. Consultado Equipo Evaluador Ambiental (EEA) el 2/10/2020

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

Es importante mencionar que de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, la sociedad Mineros S.A., ha venido modificando el Plan de Manejo con el fin de incluir los permisos para uso y aprovechamiento de recursos naturales tal y como se expone en las consideraciones jurídicas del presente acto administrativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente titulo se realizará el análisis técnico de la solicitud de los nuevos permisos de ocupaciones de cauce asociados a las obras y actividades del Nuevo Guamo, así como el aprovechamiento forestal de unas áreas asociados a la zona de ronda del Guamo y al avance minero 0.75.

OCUPACIONES DE CAUCES

La solicitud de ocupaciones de cauces efectuada por la Sociedad consiste en dos obras de intervención directa sobre el caño el Guamo cuyos propósitos principales son: (1) la derivación y entrega del agua superficial sobre el nuevo alineamiento del caño el Guamo y (2) cruce temporal de dragas sobre el nuevo caño el Guamo. De acuerdo con los términos de referencia aplicables al proyecto, a continuación, se presenta la ubicación georeferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.

Ubicación georeferenciada

Ocupación 1: Consta de dos obras (inicio y fin) del nuevo alineamiento del Caño El Guamo el cual tendría una longitud de 3,3 km de canal constituido por un sistema interconectado de pozas que no se usan para actividades de minería y canales. Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

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

Ver Figura Localización nuevo alineamiento Caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Tabla Localización nuevo alineamiento Caño El Guamo (Magna Sirgas Bogotá)			
Ubicación		Coordenadas	
		X	Y
Caño El Guamo	Captación (OC1)	921885.077	1366966.326
	Descarga (OC2)	919769.022	1367530.143

Fuente: Mineros S.A. Complemento al PMA mediante Radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Ocupación 2: Consiste en la construcción de un cruce temporal con una longitud de 80 metros de extensión en el sentido del flujo del caño el Guamo, el cual cruzaría transversalmente. Este cruce tiene como respaldo pozas de transición que evitarían el intercambio súbito de materiales entre el caño y las pozas de explotación.

Ver Figura Localización punto de cruce temporal del Caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Tabla Localización cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)			
Ubicación		Coordenadas	
		X	Y
Cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)	Aguas arriba (OC3)	921187.357	1366402.271
	Aguas abajo (OC4)	921108.564	1366416.154

Fuente: Mineros S.A. Complemento al PMA mediante Radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Vale la pena mencionar que en los anexos del capítulo 7, la Sociedad adjunta los Formularios Únicos Nacionales acorde a como lo solicitan los términos de referencia.

Descripción y dimensiones de la obra de ocupación de cauces: La descripción de la obra de ocupación es descrita acorde a los términos de referencia, según lo descrito por esta Autoridad en el apartado “2.1.3. 2.1.3. Infraestructura, obras y actividades objeto de la presente modificación” del concepto técnico.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados: Al respecto, CORANTIOQUIA - Oficina Territorial Panzenú Cauca, mediante radicado 160PZ-COI2009-20736 del 18 de septiembre de 2020 emite concepto dentro del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental, del proyecto denominado “Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí”, en donde en relación con los permisos de ocupación de cauce recomienda lo siguiente:

“De parte de esta Corporación sigue existiendo inquietudes frente a como se garantizará que las pozas de regulación no presenten intercambios de agua con la zona a explotar, es decir aguas del caño El Guamo hacia las pozas y viceversa, además la desviación a realizar del caño El Guamo.
(...)

El componente geotécnico, al igual que el hidrológico e hidráulico deberá ser tenido en cuenta en la dimensión espacial que garantice la funcionalidad de las obras y los factores de seguridad necesarios para evitar o prevenir desbordamientos o colapsos de los diques de confinamiento. Se deberá presentar una actividad de monitoreo y seguimiento a la infraestructura asociada a los caños objeto de desviación.
(...)

También, se debe precisar, sobre la posibilidad de que las observaciones realizadas por CORANTIOQUIA ya estén contenidas en el complemento presentado por la sociedad Mineros S.A.”

Esta Autoridad considera pertinentes las observaciones de CORANTIOQUÍA las cuales son acogidas y a su vez objeto de análisis en el marco de la solicitud del permiso de ocupación

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

en cuanto al estudio hidrológico e hidráulico, en donde se demuestra técnicamente la funcionalidad de las obras en términos del perfil de velocidad, navegabilidad y condiciones extremas; de igual manera en las consideraciones del plan de manejo ambiental y plan de monitoreo se hace énfasis en las frecuencias de monitoreos en los momentos donde los impactos podrían manifestarse con mayor probabilidad.

Análisis regional

De acuerdo con el Reporte de Alertas Cuencas Hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca (CH-PNNBC) los proyectos del sector minero abarcan el 11% de las actividades objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad; de los cuales, a su vez, 3 corresponden a minería Aluvial entre los que se encuentra el proyecto objeto de modificación.

Con el fin de evaluar a nivel regional el impacto a la variación del régimen de flujo superficial, a continuación, se aprecia la variación de caudales de la cuenca del río Nechí, en donde se incluye el régimen del flujo del río Nechí y el río Porce. De mayor a menor orden de magnitud, se presentan los caudales del río Nechí antes de su entrada al río Cauca; los caudales del río Porce antes de su encuentro con el río Nechí en la zona de confluencia denominada dos bocas y los caudales del río Nechí previo a su encuentro con el río Porce.

Ver Figura Variación de caudales en el río Nechí (y Porce) con y sin proyectos hidroenergéticos en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con los resultados obtenidos al aplicar el programa WEAP, la variación de los caudales del río Nechí previo a su encuentro con el río Cauca son superiores a 280 m³/s e inferiores a los 1.500 m³/s, destacando la regulación desarrollada en la cuenca del río Porce, la cual realiza un control leve de los caudales máximos y mínimos en la parte baja de la cuenca; por otra parte, el río Nechí aguas arriba no presenta variaciones en el régimen natural de la corriente, lo que se traduce en una presencia continua de caudales que no generan cambios en el régimen de flujo sobre el río Nechí pese a tener bocatomas de pequeñas centrales hidroeléctricas; esto permite la amortiguación del efecto de regulación sobre la cuenca del río Porce en el sector aguas abajo de su confluencia con el río Nechí.

Considerando las magnitudes del caudal del río Nechí con el caño el Guamo y a la variación del régimen de este último se puede asegurar que en primer lugar la actividad objeto de modificación del PMA no tendría efectos acumulativos de significancia sobre la regulación hídrica en el río Nechí y aún con menor probabilidad en el río Cauca. En segundo lugar, que las cuencas objeto del análisis regional (Porce, Nechí y Cauca en el sector aguas abajo de la confluencia con el río Nechí) no presentan impactos acumulativos de alta relevancia.

De otra parte, esta Autoridad Nacional considera que el sustento técnico para la decisión de la ocupación de cauces según los términos de referencia se enfoca en la caracterización topobatemétrica sobre la cual se deben determinar los niveles característicos y extremos esperados en el nuevo cauce, considerando también procesos de erosión, socavación o demás de carácter fluvial relacionadas con la velocidad. En este sentido el modelo hidráulico aplicado por la Sociedad permite identificar el comportamiento de los niveles del nuevo cauce del Guamo y la red fluvial conexas en diferentes condiciones climáticas (incluyendo extremas), el cual se alimenta a partir de la información del terreno e hidroclimática en concordancia con la caracterización hidrológica.

Modelación hidráulica

Al respecto, esta Autoridad Nacional efectuó mediante Acta 32 de 2020 requerimientos enfocados en que el estudio hidráulico cumpliera los términos de referencia y permitiera la toma de decisiones:

“REQUERIMIENTO No. 8:

Actualizar y complementar la cartografía del Área de influencia Abiótica para el subcomponente de Hidrología, incorporando aquellas corrientes hídricas y sus

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

cuencas (quebradas El Pital, El Guamo y El Sabalito, caño El Guamillón), que aportan caudales hacia el tramo a intervenir, objeto de los análisis hidráulicos, así mismo teniendo en cuenta las condiciones actuales de estas corrientes hídricas”.

“REQUERIMIENTO No. 10:

Incluir en el EIA, los resultados y análisis hidráulicos para la condición actual del funcionamiento de todo el sistema de cauces del tramo de la quebrada El Guamo, con el fin de comparar el funcionamiento actual con el propuesto en la nueva configuración del caño El Nuevo Guamo, y determinar si se presentan o no, cambios en la dinámica fluvial de todo este sistema”.

“REQUERIMIENTO No. 28:

La Sociedad deberá ajustar el documento de modificación del PMA en el sentido de:
a) Incluir en el modelo hidráulico y en el PMA los resultados del caño Guamillón y el caño El Pital analizando los efectos de la obra propuesta. b) Determinar las cotas de los cauces de interés para escenarios mensuales mínimos, promedio y de lluvias de acuerdo con la caracterización hidrológica, incluyendo el análisis de socavación y erosión del cauce. c) Verificar y ajustar los insumos de terreno acorde a las características planteadas en el proyecto. d) Describir cada una de las condiciones de borde incluidas en el modelo hidráulico”.

Topobatimetrías del modelo

Al respecto, la ANLA ha verificado que el insumo de topobatimetría corresponda a la descripción de las obras a ejecutar, adicionalmente se han ajustado los vacíos de información del terreno que fueron requeridos corregir por parte de esta Autoridad en el requerimiento 28 (c) del acta 32. De igual manera, se incluyen las condiciones topográficas del terreno actual (ET 0.75) las cuales describen el estado actual del caño el Guamo, indicando adecuadamente los ajustes que se efectúan sobre este para la inclusión de pozas cerradas y canales de acuerdo con los 3 tipos de diseños propuestos.

Ver Figura Topobatimetría actual y creación de canales y pozas para el nuevo alineamiento del caño el Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

El tamaño de pixel encontrado en los insumos de terreno adjuntos al estudio hidráulico es de 5 metros para el sector de los canales y pozas; de igual manera se verifica que el perfil hipsométrico es coherente con las condiciones reales de las pozas dado que no se evidencian vacíos en la información de terreno o pendientes abruptas que no correspondan a la realidad del terreno con profundidad entre 6 a 14 metros, por lo tanto esta Autoridad concluye en cuanto a los insumos topográficos y batimétricos que son acordes a alcance del estudio para las condiciones actuales, proyectadas con y sin cruce temporal.

Vale la pena mencionar que dadas las condiciones de la dinámica fluvial en la zona y con el fin de garantizar la estabilidad de los canales, es importante mantener actualizado el análisis histórico de la dinámica fluvial, cada dos años durante la ejecución del proyecto tomando como referencia: fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria, que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación, así como posibles cambios en niveles y velocidades.

Ver Figura Detalle de la zona del nuevo Guamo sobre los terrenos finales en formato HDF en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Información hidrológica

Teniendo en cuenta los términos de referencia en relación con el análisis de caudales extremos para el análisis de la obra a ocupar el cauce y que los requerimientos 8, 10 y 28 del Acta 32 de 2020, requería adicionalmente considerar escenarios hidrológicos característicos (o frecuentes) de caudales con el fin de evaluar las condiciones de navegabilidad dado el uso que tiene el caño el Guamo para el tránsito de comunidad, esta

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

Autoridad verifica que la Sociedad ha incluido los análisis específicos de las corrientes: Caño el Guamo, Guamillón, Pital y Sabalito, así como el Río Nechí.

Los caudales son generados mediante la metodología del Servicio de Conservación de Suelos, tomando en cuenta las consideraciones efectuadas por esta Autoridad en la caracterización del medio abiótico (numeral 6.1) hidrología, los resultados indican que para los caudales medios mensuales la cuenca del río Nechí tiene una tendencia monomodal cuyo máximo de caudal se presenta en el mes de noviembre, llegando a los valores mínimos mensuales en el mes de marzo, esta tendencia se conserva para las cuencas objeto de análisis para la obra de ocupación de cauces, mostrando que el periodo de recesión de caudales abarca desde enero a marzo (4 meses) mientras que a partir de abril se observa la transición hacia la época húmeda que dura desde mayo a noviembre (7 meses), siendo diciembre un mes transicional con tendencia a la reducción.

Ver Tabla Caudales medios asociados al estudio hidrológico (m³/s) en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La reducción de los caudales en un mes promedio entre meses húmedos y secos es cercana al 70%; por otra parte, en la tendencia de caudales medios máximos proyectados a diferentes periodos de retorno muestran que el caudal esperado a un periodo de retorno de 2.33 años es un 70% a 80% mayor respecto al promedio de un mes húmedo (noviembre), por lo tanto, estos caudales permiten evaluar condiciones de caudales altos con alta frecuencia como es el caso de 2.33 años de periodo de retorno.

Ver Tabla Caudales medios máximos asociados al estudio hidrológico (m³/s) en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Los caudales mínimos son muy importantes para la evaluación de la obra de ocupación en el sentido de determinar las condiciones de navegabilidad en los cauces objeto de análisis; mientras que los caudales máximos proyectados a diferentes periodos de retorno permiten a esta Autoridad definir las condiciones sobre las cuales el canal y las pozas se comportarían en términos de niveles y velocidades, con el fin de concluir respecto a la capacidad hidráulica del nuevo alineamiento.

Ver tablas Caudales mínimos asociados al estudio hidrológico (m³/s), y Caudales máximos instantáneos asociados al estudio hidrológico (m³/s) en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Condiciones de borde e iniciales

De acuerdo a como lo afirma la Sociedad en respuesta al requerimiento 28 (d) del acta 32 de 2020 *“estas condiciones son ubicadas sobre cada fuente hídrica de interés y pozas existentes, generando en total 15 condiciones de borde e internas, discretizándose entre condiciones de entrada de flujo y condiciones de salida del flujo”*, para esta Autoridad el requerimiento y la información presentada por la Sociedad da cumplimiento al requerimiento efectuado y da claridad sobre las condiciones de borde e iniciales del modelo hidráulico.

Ver Tabla Condiciones de borde e iniciales sobre el modelo actual en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Rugosidad del terreno

El modelo hidráulico tiene como parámetro del modelo el coeficiente de rugosidad del terreno el cual según la Sociedad *“toma en cuenta las coberturas presentes en la GDB del proyecto, imágenes satelitales, visitas de campo y los datos tomados de estudios previos sobre la zona de interés”*, ante lo cual esta Autoridad considera que la modelación semidistribuida del coeficiente de Manning es adecuado en el modelo.

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

Ver Tabla Coeficiente “n” usado en el modelo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Escenarios de modelación

Los escenarios de modelación corresponden al requerimiento 10 y 28 del acta 32 de 2020, en donde se incluyen los niveles máximos, promedios y mínimos, junto con los extremos proyectados a 100 años de periodo de retorno.

Caudal máximo (Tr=2,33 años y Tr=100 años): Para las condiciones máximas, tomadas como los periodos de retorno de 2,33 y 100 años, representando aquellas condiciones extremas más altas que debe contener el canal proyectado del realineamiento, además de soportar las fuerzas de arrastre que pueden erosionar o socavar tanto las paredes como el fondo del canal.

Caudales medios (Caudales medios mensuales más altos): Con el fin de representar las condiciones medias que puedan presentarse sobre el canal del nuevo realineamiento del caño El Guamo, se toman las condiciones de caudal medio mensual más alto del año, que represente las condiciones medias más críticas posibles en el canal e indagar sobre su influencia en la estabilidad del canal.

Caudales mínimos (Navegabilidad): Bajo este escenario se plantea la condición más crítica de caudales mínimos, donde se toma un caudal del río Nechí de 318,9 m³/s que bajo la curva de duración de caudales obedece a un porcentaje de excedencia del 90% y para las fuentes menores el caudal mínimo asociado a un periodo de retorno de 100 años.

Escenario Proyectado Cruce (Caudal medio mensual más bajo): Con la intención de evaluar los posibles efectos del cruce de dragas, se corre el escenario bajo la condición de caudal en la que se plantea realizar la maniobra (épocas medias-bajas), lo anterior tomando en consideración los caudales por cada una de las fuentes hídricas de interés seguido de la evaluación “local de la obra” y comportamiento sobre el canal del nuevo Guamo.

Resultados del modelo (Manchas de inundación)

Los resultados de las manchas de inundación para el escenario máximo a 100 años de TR según la Sociedad *“el área de inundación en las condiciones proyectadas es muy similar al área de inundación en condiciones actuales siendo sus áreas de 63.140 y 63.517 km² respectivamente, indicando una variación de - 0.59% (disminución) del área de inundación en toda la zona considerada en la modelación”*. La reducción en el área está relacionada con la capacidad de los canales del nuevo Guamo a eventos extremos.

Ver Figura Mancha de inundación en condición actual y proyectada para el escenario de caudales máximos con Tr = 100 años en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para el escenario de periodo de retorno de 2.33 años (alta probabilidad de ocurrencia) la Sociedad afirma que *“el área de inundación en las condiciones proyectadas es muy similar al área de inundación en condiciones actuales siendo sus áreas de 57.494 y 57.085 km² respectivamente, indicando una variación de + 0.71% (aumento) del área de inundación en toda la zona considerada en la modelación”*, por lo tanto esta Autoridad concluye que la variación es de baja magnitud, mostrando que el nuevo caño El Guamo tiene la capacidad para manejar la inundación en el sistema de pozas y canales propuesto.

Ver Figura Mancha de inundación en condición actual y proyectada para el escenario de caudales máximos con Tr = 2.33 años en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para las condiciones de caudal mensual máximo la Sociedad afirma *“el área de inundación en las condiciones proyectadas es muy similar al área de inundación en condiciones*

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

actuales siendo sus áreas de 43.500 y 40.707 km² respectivamente, indicando una variación de + 6.86% (aumento) del área de inundación en toda la zona considerada en la modelación, que principalmente se produce en la descarga del río San Pedro en el río Nechí”. De acuerdo con la caracterización hidrológica esta condición modelada permite inferir que los canales propuestos permitirían el tránsito hidráulico para los meses húmedos o de lluvias.

Ver Figura Mancha de inundación en condición actual y proyectada para el escenario de caudales medios mensuales más altos en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Por último, para la condición de caudales mínimos a 100 años de periodo de retorno, la Sociedad afirma que *“la mancha de inundación (...) considera las zonas de inundación que se generan para las condiciones hidrológicas mínimas que permiten la navegabilidad en el caño el Guamo y que no corresponde a una inundación súbita”*, de acuerdo con los resultados del modelo las cotas esperadas en el nuevo caño el Guamo se proyectan sean mayores respecto a la condición actual dado que el diseño y mantenimiento del canal, junto con el sistema de pozas de alimentación permitiría almacenar recurso hídrico para periodos de estiaje, manteniendo cotas o niveles de inundación de 1 metro.

Ver Figura Mancha de inundación en condición proyectada para el escenario de caudal mínimo de navegabilidad en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Resultados del modelo (Profundidades y velocidades)

A continuación, se presenta el resumen de resultados para todos los escenarios modelados, para condiciones actuales y proyectadas, en diferentes puntos de interés hidráulico que conforman la conexión entre el caño El Guamo, Guamillón, Pital y pozas y canales de la cuenca del Sabalito que aportan escorrentía y el río Nechí.

Para el escenario de caudales máximos a 100 años de periodo de retorno, las cotas de inundación para el caño el Guamo oscilan entre 1.0 a 4.9 metros, pero en la condición con proyecto este rango variaría de 3.0 a 4.7 metros, lo que da a entender que el régimen de flujo sobre el caño el Guamo tenderá a ser más regulado, sin la posibilidad de exceder los 6 metros de profundidad máxima planteada, por lo tanto no se esperan desbordes de los jarillones de contención. Las velocidades esperadas en el caño no exceden los 2 m/s, sin tener variaciones drásticas sobre el escenario base.

En cuanto a los niveles esperados en condiciones características como los máximos mensuales (entre mayo a noviembre) y los máximos proyectados a 2.33 años de periodos de retorno indican que la condición con proyecto garantizaría niveles de navegación por debajo de las cotas de diseño de los jarillones, principalmente por tres razones: la primera es la regulación que genera el río Nechí por el contrario flujo sobre todo el sistema analizado; el segundo es el aporte de la cuenca del Sabalito y las pozas de conexión que propende por la regulación hídrica del sistema y por ello se reduce el margen de magnitud entre los máximos y mínimos entre los escenarios con y sin proyecto; y el tercero es la forma del cauce que permite el tránsito (incluyendo el reflujo del río Nechí).

Para el escenario de caudales mínimos se encuentra que el caño El Pital presenta una profundidad promedio entre 0.2 y 2.0 m, la cual se mantiene hasta el punto donde desemboca actualmente el caño El Guamo, mientras que para el caño El Guamo, la profundidad del agua varía entre 0.3 y 1.8 metros. Finalmente, en la confluencia del caño El Pital sobre el río Nechí, la profundidad de este último se encuentra entre 1.8 y 3.2 m en la margen derecha y 4.5 m en la zona central del río. De acuerdo con Sociedad el criterio de la Navegabilidad se determina *“estableciendo (...) una altura de lámina de agua mínima para ser navegable de 0.45 m”*, por lo tanto, es de esperar que en condiciones de bajos caudales la navegabilidad pueda ser interrumpida en el caño el Guamo.

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

Ver Tabla Resumen resultados del modelo hidráulico en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La empresa solicitó permiso de ocupación en los dos puntos asociados a la derivación del caño el Guamo junto con el punto de entrega sobre el caño El Pital y el punto de cruce temporal para el paso de maquinaria. La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de ocupación como se ha descrito previamente y de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

Tabla Resumen de información requerida para el otorgamiento de las ocupaciones de cauce

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
Formato Único Nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos	X		
Ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.	X		
Análisis de frecuencia para caudales máximos, justificados técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, el análisis para caudales medios.	X		
Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topobatimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. Para el caso de cuerpos lénticos, se debe presentar el levantamiento de la batimetría correspondiente, obteniendo además las curvas nivel – volumen y nivel – área superficial.	X		
En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.	X		
En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.	X		
Presentar los diseños de las obras a construir, de acuerdo con el alcance de los términos de referencia.	X		

Fuente: ANLA

Evaluada la información presentada para la solicitud de los permisos de ocupaciones de cauce se puede concluir que el estudio **cumple** técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia y normatividad vigente. Adicionalmente, de acuerdo con el análisis técnico efectuado se considera viable autorizar las siguientes ocupaciones de cauce bajo obligaciones que posteriormente se relacionan:

Tabla Ocupaciones de cauce autorizadas para el alineamiento Caño El Guamo (Magna Sirgas Bogotá)

Ubicación		ID ANLA	Coordenadas	
			X	Y
Caño El Guamo	Captación (OC1)	OCA-LAM0806-0032	921885.077	1366966.326
	Descarga (OC2)	OCA-LAM0806-0033	919769.022	1367530.143
Cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)	Aguas arriba (OC3)	OCA-LAM0806-0034	921187.357	1366402.271
	Aguas abajo (OC4)	OCA-LAM0806-0035	921108.564	1366416.154

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Una vez expuesto lo anterior, teniendo en cuenta la evaluación adelantada y las consideraciones técnicas, esta Autoridad Nacional procederá a otorgar la respectiva autorización para la ocupación de cauce para el Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, bajo los términos y condiciones que serán señalados en la parte resolutive del presente acto administrativo.

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

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Al respecto, la Sociedad Mineros S.A., solicitó permiso de aprovechamiento forestal único en el marco de la modificación del PMA para el proyecto Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí para la ejecución del realineamiento del Caño El Guamo y la continuación de la operación del proyecto, posteriormente realizó la entrega de la información adicional solicitada en el Acta de reunión de información adicional No. 32 de 2020, que fue radicada mediante radicado 2020137695-1-00 del 24 de agosto de 2020. En este sentido, conforme a lo dispuesto en el documento de información adicional, la empresa solicitó un volumen total de 248,48 m³ y un volumen comercial de 142,06 m³ representados en 625 individuos, la siguiente tabla se presenta el volumen e individuos solicitados respecto a las coberturas a intervenir.

Tabla Volumen total solicitado para el aprovechamiento forestal por cobertura, Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Cobertura	Área (ha)	VT Fustales (m³)	VT regeneración(m³)	VT (m³)
Canales	0,16	0	0	0
Explotación de oro	7,57	1,43	0	1,43
Zonas pantanosas	32,22	73,66	12,06	85,72
Bosque denso bajo inundable	4,20	185,29	4,93	190,22
Tierras desnudas y degradadas	0,0034	7,11	0	7,11
Lagos, lagunas y ciénagas naturales	0,18	0	0	0
Total	44,33	267,49	16,99	284,48

Fuente: Documento de información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Antecedentes

Mediante Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, esta Autoridad Nacional, otorgó un volumen total de 11.971,2 m³ en un área de 174 hectáreas, tal y como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla aprovechamiento forestal otorgado en la resolución 1612 de 2019

Número o identificador del polígono	Coberturas sobre las cuales se autoriza el aprovechamiento	Área total de aprovechamiento autorizado (ha)	Volumen total del aprovechamiento autorizado (m³)
LAM0806	Bosque fragmentado y vegetación secundaria	174	11.971,2

Fuente: Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

Si embargo, del total de la solicitud realizada por Mineros S.A., debido a falencias en la información allegada en la solicitud de modificación de licencia, esta Autoridad Ambiental no otorgó permiso de aprovechamiento forestal en las coberturas de tierras desnudas y degradadas, lagunas, lagos y ciénagas naturales, herbazal denso inundable no arbolado y pastos enmalezados.

Verificación de la información requerida

La verificación de la información requerida para la evaluación de la autorización de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	NO APLICA
TdR – MGPEA (Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales)	X		
Normatividad asociada (Decreto 1076 de 2015, Sección 5. De los Aprovechamientos forestales únicos)	X		
El área no se encuentra al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales	X		
El área no se encuentra al interior de zonas de reserva forestal de Ley 2da	X		

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

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	NO APLICA
Presentación de la caracterización florística de los ecosistemas objeto de la solicitud de aprovechamiento forestal	X		
Georreferenciación de las parcelas que hicieron parte del muestreo estadístico	X		
Presentación del mapa de coberturas de la tierra acorde con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia	X		
Método de muestreo estadístico por cobertura con error de muestreo no superior al 15% y una probabilidad del 95%			X
Presentación de las planillas de campo y las memorias de cálculo para las coberturas objeto de la solicitud de aprovechamiento forestal	X		
Identificación de especies en veda o en alguna categoría de amenaza	X		
Presentación de medidas de manejo para las especies en categoría de veda o en alguna categoría de amenaza identificadas			X
Solicitud del permiso de aprovechamiento forestal consistente con la caracterización de coberturas vegetales y la zonificación ambiental y de manejo biótica	X		

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2020.

Observaciones de la visita de evaluación

Durante la visita de verificación virtual realizada por el equipo evaluador, mediante vuelos de dron y registro fotográfico y filmico tomado por un equipo en terreno, fue posible evidenciar las condiciones actuales de las coberturas vegetales asociadas a la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, así como el censo realizado por La Sociedad a fin de establecer el volumen de aprovechamiento forestal a solicitar. Así las cosas, fue posible evidenciar ciertas incongruencias en la delimitación de las coberturas de la tierra, tanto asociadas al permiso de aprovechamiento forestal, como presentes en el área de estudio, donde se destaca la presencia de bosque bajo de tierra firma en la zona suroriental del área de estudio en inmediaciones de la Serranía de San Lucas, de igual forma se evidenciaron áreas intervenidas por el proyecto posterior a la solicitud y que se enmarcan en el permiso de aprovechamiento otorgado para el proyecto en la Resolución 1612 de 2019. Adicionalmente, es importante mencionar que se observó la presencia de la ciénaga San Pumoso en el sector norte del área de estudio y colindante a los polígonos 3 y 4, que, pese a que representa uno de los atributos ecológicos que revisten importancia en el área, también es necesario acotar que el desarrollo de actividades antrópicas en el territorio como minería artesanal y ganadería, han generado intervención en estas zonas, disminuyendo su oferta ecológica y por tanto en gran medida su grado de conservación.

De otra parte, durante los recorridos guiados en terreno, fue posible evidenciar que las áreas solicitadas en aprovechamiento forestal cuentan con alta presencia de regeneración natural, que aporta al volumen existente, consideración a tener en cuenta en el marco de un permiso de aprovechamiento único que implica cambio en el uso del suelo, por otra parte también fue posible evidenciar el grado de conservación que se presenta en el bosque circundante al caño El Guamo, el cual ya cuenta con permiso de aprovechamiento forestal para su intervención, no obstante como hace parte de la presente modificación, es importante la ejecución de medidas de manejo efectivas que permitan la recuperación del ecosistema a intervenir.

Análisis regional

A nivel regional, el área correspondiente para modificación del proyecto Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí se localiza en el municipio de El Bagre en el departamento de Antioquia, en un paisaje donde la vegetación natural y en especial los bosques, están sometidos a grandes presiones antrópicas, que se atribuyen a la ampliación de la frontera agropecuaria, extracción ilegal de madera, establecimiento de cultivos ilícitos y actividades mineras, que en conjunto conducen a la fragmentación de los bosques, resultando en una

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

tasa de deforestación anual del orden de 24.584 hectáreas⁶, por otro lado, el área de estudio definida para la modificación, no reporta ningún tipo de área natural protegida en cercanía al área de intervención, información consistente con lo mencionado en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

Si bien se considera que el proyecto no tiene afectación a la estructura ecológica principal regional asociada a la presencia de áreas protegidas y/o de manejo especial y sitios Ramsar, existen en el área de estudio elementos que representan determinantes ambientales del departamento de Antioquia y se asocian a la gestión de la biodiversidad de la zona, tales como, el complejo cenagoso del bajo río Cauca y bajo río Nechí que representa un hábitat de dinámica cíclica para diversa fauna acuática y de la que hace parte la Ciénaga de San Pomoso presente en el área solicitada para intervención, así como corredores de paso para mamíferos terrestres y los bosques húmedos de la Serranía de San Lucas, que fue declarada por la BirdLife International como un Área de Endemismo Henchí, destacada entonces por ser una zona de alto endemismo, alta diversidad y alta prioridad de conservación⁷.

Ver Figura Áreas de importancia ecológica en la región - - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En referencia con el reporte de la Lista Roja de Ecosistemas del país (IAvH, 2017) y el mapa de superficie de bosque y no bosque del año 2016 (IDEAM, 2016), se evidencia que los relictos asociados a la Serranía de San Lucas en el sector oriental del área de estudio se enmarcan en una categoría de peligro crítico y riesgo menor que se pueden atribuir a las dinámicas económicas realizadas sobre estos bosques, que han aumentado de forma exponencial su degradación además de su baja representatividad en las figuras de protección del país, de otra parte, los fragmentos de vegetación natural presentes en el complejo cenagoso del bajo río Cauca y bajo río Nechí están catalogados en una categoría de “En Peligro” debido a la baja representatividad de estos ecosistemas en figuras de conservación del país, dichos ecosistemas se asocian con el bioma denominado como Helobioma Nechí – San Lucas, acorde con lo establecido en el documento de estudio de impacto ambiental con radicado 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020, el cual es clasificado por el Reporte de Alertas Cuencas Hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca año 2019 , con una sensibilidad media de tipo A, indicando que la dinámica de transformación alta sin ninguna estrategia de conservación genera que este tipo de ecosistemas tengan una tendencia a la disminución.

Ver Figura Estado de conservación de los bosques - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Acorde con lo expuesto en el Plan de Ordenamiento Forestal Integral y Sostenible en la Jurisdicción de Corantioquia del año 2019⁸, al interior del departamento de Antioquia se han identificado y delimitado un total de 85.035 ha como ecosistema de humedal, y menciona que son ecosistemas estratégicos dentro del ciclo hidrológico debido a que son ambientes de transición entre el medio acuático y terrestre, que permite la regulación de los flujos hídricos, representa hábitat para fauna silvestre y actúa como filtros reteniendo sedimentos y sustancias, de otra parte, en este mismo instrumento presenta las áreas prioritarias para la conservación, definidas por Corantioquia debido a su importancia ecológica que se representan en factores como la riqueza en biodiversidad y bienes y servicios que prestan a la comunidad, en la siguiente figura se evidencia la presencia de dichos ecosistemas al interior del área de estudio definida para la modificación.

⁶ Corantioquia. 2010. Estado del Conocimiento de la Fauna Silvestre en la Jurisdicción de Corantioquia. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín: CORANTIOQUIA, 2010. 176 p

⁷ CDPMM – GAT HOLANDA – IDEAM – MAVDT – CSB –CORANTIOQUIA. 2007. SERRANÍA DE SAN LUCAS: Territorio en Ordenación para la Conservación y el Desarrollo Humano Sostenible. Consolidación participativa de la zonificación ambiental a nivel regional y plan de ordenamiento y manejo para la zona de reserva forestal del río magdalena en un área piloto.

⁸ Corantioquia. 2019. Plan de Ordenamiento Forestal Integral y Sostenible en la Jurisdicción de Corantioquia. Corporación Autónoma Regional de Antioquia.

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

Ver Figura Ecosistemas estratégicos - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En cuanto a la presencia de fauna silvestre, el documento de información adicional allegado por Mineros S.A., bajo radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, menciona que tanto el bosque denso bajo de tierra firme como el inundable registran como especie potencial al Jaguar *Panthera onca*, que se encuentra catalogado como una especie casi amenazada (IUCN) y Vulnerable a nivel nacional (Resolución 1912 de 2017), así las cosas esta especie fue identificada en el muestreo asociado con la caracterización biótica, y de acuerdo con lo expresado por la Sociedad, la presencia de esta especie en los polígonos 3 y 4 solicitados en aprovechamiento forestal, se pueden referir a que esta especie utiliza estas zonas como paso hacia otras zonas de bosque, revistiendo importancia para la movilidad de la misma. De acuerdo con el Reporte de Alertas Cuencas Hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca año 2019⁹, entre los municipios con mayor concentración de especies de fauna de alto valor ecológico se encuentra Nechí, aunado a esto, mediante la ordenanza 23 del 16 de agosto de 2017¹⁰ la gobernanza de Antioquia ordenó la identificación y consolidación de corredores biológicos en el departamento de Antioquia, con la finalidad de conservar especies de fauna silvestre, sus hábitats y servicios ecosistémicos, en este sentido, el corredor definido para la especie *Panthera onca*, se traslada con el área de estudio definida para la modificación, siendo entonces consistente con lo presentado en el documento de información adicional antes mencionado.

Ver Figura Presencia de fauna de interés y corredor biológico de *Panthera onca* - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para el presente análisis regional, se buscó identificar los impactos de la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal asociados a la conectividad ecológica y dinámicas ecosistémicas presentes en el área de estudio, con este fin se tomó como referencia un análisis propio de conectividad funcional y posibles rutas de movilidad para la especie *Panthera onca* con una escala de trabajo 1:25.000, la especie fue seleccionada como focal para este ejercicio, debido a que es considerada como una especie sombrilla, que representaría en buena medida el hábitat de las especies con menores rangos de movilidad. Para el análisis se incluyó como impacto acumulativo sobre el territorio el permiso de aprovechamiento forestal otorgado para el proyecto mediante la Resolución 1612 de 2019, a fin de conocer la importancia de los fragmentos que no fueron otorgados en dicho acto administrativo y que son objeto de la presente modificación. Así las cosas, se encontró que los polígonos solicitados en aprovechamiento forestal se localizan en una cercanía alta y media de las posibles rutas de movilidad de la especie, evidenciándose que la zona representaría coberturas de paso entre la Serranía de San Lucas y otros fragmentos de bosque hacia el sur del departamento y que es concordante con el corredor biológico establecido para la especie por la Gobernación de Antioquia.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados: Mediante Concepto Técnico 160PZ-COI2009-20736 la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia–CORANTIOQUIA- Oficina Territorial Panzenú, manifestó sus consideraciones relacionadas con la solicitud de modificación de Plan de Manejo Ambiental solicitada por Mineros S.A., para el proyecto Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí.

Puntualmente en referencia con la reubicación del caño El Guamo propuesto mencionó *“En la simulación de la reubicación del caño el Guamo no se evidenciaba como podía verse afectado el componente biótico (fauna y flora), existente del antiguo caño Guamo, lo cual debe tenerse en cuenta y realizar un seguimiento donde se determine cómo esas especies asimilan el cambio al cual se están viendo sometidas.”*

⁹ ANLA. 2019. Reportes de Alertas Cuencas Hidrográficas Porce, Nechí, Nare y Bajo Cauca – CH-PNNBC. Bogotá D.C., Colombia.

¹⁰ Ordenanza 23 del 16 de agosto de 2017. Por medio de la cual se genera un marco de acción y articulación interinstitucional para la identificación y consolidación de corredores biológicos en el departamento de Antioquia con el fin de conservar especies de la fauna silvestre. Gobernación de Antioquia.

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

Por otro lado, mediante Concepto Técnico 160PZ-IT2010-9233, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia– CORANTIOQUIA- Oficina Territorial Panzenú, menciona respecto al permiso de aprovechamiento forestal que no evidencia afectación relevante sobre los aspectos bióticos del área de estudio puntualizando lo siguiente *“La información suministrada por la empresa Mineros S.A., dentro del trámite de “Modificación del Plan de Manejo Ambiental, del proyecto denominado “Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí”. Expediente: LAM0806, permite inferir que el aprovechamiento forestal que se realizara sobre un área de 44,33 hectáreas, afectara un total de 625 árboles aislados dispersos sobre un mosaico de tierras desnudas y degradadas, tierras bajas de bosques inundables, zonas pantanosas y de explotación de oro. Sobre dichas zonas no se señalan mayores impactos ambientales a los ya generados por procesos antrópicos.”*

Adicionalmente concluye que *“Sobre la actividad de aprovechamiento forestal descrito en un área de 44,33 hectáreas no se presentan objeciones por parte de CORANTIOQUIA como autoridad ambiental en la región, precisando de otra parte la necesidad de requerir a la empresa Mineros S.A., la obligatoriedad del pago de la tasa compensatoria forestal”*

Una vez expuesto lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que la solicitud de aprovechamiento forestal único en el marco de la modificación el PMA para el proyecto Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí, en la ejecución de actividades referidas al realineamiento del Caño El Guamo y la continuidad de la operación del proyecto, específicamente frente al cálculo de los volúmenes de aprovechamiento forestal se presenta para cada una de las coberturas naturales identificadas dentro de los ecosistemas determinados para cada polígono solicitado.

Para la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal la Sociedad indicó en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, número de individuos fustales y latizales, volumen y área asociada a cada uno de los seis polígonos solicitados sobre las coberturas identificadas.

Teniendo en cuenta la configuración de las coberturas y relictos de vegetación solicitados en aprovechamiento forestal para el proyecto, el levantamiento de la información se realizó mediante censo forestal, registrando de esta manera el 100% de los individuos localizados en dichas coberturas y los polígonos de intervención, dicha relación se presenta en la siguiente tabla. Para el cálculo del volumen comercial y total, en campo se tomaron variables de tipo cuantitativo y cualitativo para los individuos en estado fustal, tales como: especies, CAP (centímetros a la altura de pecho), altura comercial, altura total, coordenadas cartesianas (X,Y) proyección de la copa, mediante el uso de planillas de campo para la captura de los datos, en el Anexo 7.5.1 del documento allegado bajo radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, La Sociedad presentó las bases de datos respectivos a cada uno de los registros de información en campo indicados.

Tomando como referencia el Concepto Técnico 160PZ-COI2009-20736, remitido por la Corporación Autónoma Regional de Antioquia -CORANTIOQUIA- Oficina Territorial Panzenú, por medio de radicado 2020148363-2-000 del 8 de septiembre de 2020 y a partir de la evaluación de la información técnica allegada en la entrega de información adicional solicitada a Mineros SA, radicada el 24 de agosto de 2020 (NUR 2020137695-1-000), esta Autoridad Ambiental en los siguientes numerales desarrollará la evaluación de dicha información.

Una vez revisada la solicitud de aprovechamiento forestal se evalúa el cumplimiento de los requerimientos efectuados por esta Autoridad Ambiental en el acta 32 de 2020 y a continuación se realizan las consideraciones efectuadas de acuerdo a cada uno.

Posterior a la verificación de la identificación de las coberturas de la tierra asociadas al área de influencia definida para la presente modificación, se identificaron inconsistencias en las coberturas asociadas al nivel de detalle empleado para dicha delimitación, así como desactualización en las coberturas otorgadas mediante la Resolución 1612 de 2019 e intervenidas por el proyecto posterior a marzo de 2020, así las cosas, mediante el

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

requerimiento 16 se solicitó el ajuste de las coberturas de la tierra del área de influencia biótica ajustada en respuesta al requerimiento 5 de la misma acta.

En consecuencia, de lo anterior mediante el Requerimiento N° 16 se solicitó:

“Actualizar el mapa de coberturas de la tierra para el área de estudio, mediante el uso de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, para lo cual deberá:

- a) Delimitar, identificar y describir en el área de intervención, los cambios en las coberturas de la tierra asociados a las actividades de explotación en la zona norte del caño El Guamo.
- b) Identificar y delimitar las coberturas de la tierra que no fueron contempladas en el mapa presentado.
- c) Realizar la captura de la información de acuerdo a la escala de trabajo o captura 1: 7500 o más detallada solicitada por los TDR-13 de 2016, con la finalidad de Identificar las coberturas de la tierra en el nivel más detallado posible”.

Esta Autoridad Ambiental validó la respuesta generada para cada uno de los literales, encontrando que la información entregada tomó en consideración los requerimientos para los polígonos solicitados en aprovechamiento forestal de tal manera que en estos sectores se identificaron y actualizaron las coberturas de la tierra asociadas al área de influencia biótica definida para el proyecto a un nivel de detalle de 1:7500 tal y como se expone en los TDR-13 de 2016, no obstante, es importante puntualizar que en el sector norte del área de influencia se evidencian inconsistencias en la determinación de las coberturas allegadas.

Por otro lado, respecto a las especies en veda regional y nacional presentes en los polígonos solicitados a intervención, esta Autoridad Nacional solicitó a Mineros S.A., mediante Requerimiento N° 18 Presentar la información cartográfica asociada a la Resolución 949 del 8 de julio de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible y la Resolución 040 Res1908-4121 de 2019 de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUÍA, relacionadas con el levantamiento de veda nacional y regional.

En caso que el área caracterizada para la especie *Prioria copaifera*, así como de plantas y líquenes de hábitos terrestres, rupícolas y epífitos, para la presente modificación no se encuentren inmersas en las áreas con levantamiento de veda parcial, se deberá presentar el complemento de dicha información, de acuerdo con lo establecido por el artículo 125 del Decreto 2106 de 2019 y las Circulares números 8201-2-2378 y 8201- 2-808 del 2 y 9 de diciembre de 2019 del MADS.

En respuesta al requerimiento 18, la Sociedad allegó el 24 de agosto de 2020 (2020137695-1-000) la información cartográfica asociada con el levantamiento de veda nacional otorgado por el Ministerio de Ambiente bajo el acto administrativo 949 del 9 de julio de 2019, así como los polígonos asociados al levantamiento de veda regional para la especie *Prioria copaifera*, de acuerdo con lo expuesto en la Resolución 040-RES1908-4121 de Corantioquia, donde, acorde con el mapa contenido en el Anexo 7.5.5_RES_VEDA_REG, es posible evidenciar la correspondencia del levantamiento de veda con la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal asociada a la presente modificación.

En cuanto a la presentación de la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, esta Autoridad mediante el Requerimiento N° 29 solicitó:

“Complementar el permiso de aprovechamiento forestal solicitado, de acuerdo a:

- a) Justificar el censo selectivo realizado teniendo en cuenta las actividades propuestas en la presente modificación y las características de los relictos de vegetación existentes e incluir el volumen a aprovechar relacionado con la regeneración natural,

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

mediante un muestreo representativo.

- b) Presentar la solicitud de aprovechamiento indicando área, especies, volumen, cobertura por cada obra y/o actividad a desarrollar por el proyecto, ajustando los cálculos de aprovechamiento forestal de acuerdo con las modificaciones realizadas en la determinación de las coberturas de la tierra, en atención al requerimiento No 16.
- c) Diligenciar la capa geográfica AprovechaForestalPG del modelo de datos.”

En respuesta al requerimiento 29, la Sociedad allegó información documental y espacial bajo radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, esta Autoridad Ambiental validó la respuesta generada para cada uno de los literales, encontrando que para lo requerido en el literal a) La Sociedad no brindó claridad sobre el censo realizado; no obstante, a lo largo de la solicitud de aprovechamiento forestal, consignada en el capítulo 7 del documento de información adicional, se da claridad que se efectuó un censo forestal sobre todos los árboles de tipo fustal requeridos para intervención, por otro lado, en referencia a la regeneración natural presente en los polígonos de intervención, la Sociedad allegó el cálculo del volumen existente en los individuos de tipo latizal.

Las precisiones sobre el muestreo realizado en la regeneración natural, refieren que se establecieron parcelas de 50 * 4 metros para los individuos de tipo latizal, posterior a la verificación de la información, esta Autoridad Nacional evidenció 7 parcelas donde se registraron individuos de tipo latizal y procedió a hacer la verificación de la extrapolación del volumen presentado por parte de La Sociedad, encontrando que el volumen recalculado es superior al solicitado.

Referente al literal b) la Sociedad consignó en el capítulo 7 del documento de información adicional, la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal, conforme a la actualización de las coberturas de la tierra solicitada por el requerimiento 16, no obstante, en este apartado del documento no se evidencia el detalle de las obras a desarrollar en cada uno de los polígonos, quedando de esta forma incertidumbre sobre la necesidad de cada uno de los polígonos solicitados.

Respecto al literal c) la Sociedad allegó la capa Aprovecha Forestal PG solicitada en la Geodatabase incluida en el documento de información adicional, sin embargo, no se especifica en cada polígono el tipo de actividad a realizar.

Finalmente, en cuanto a las especies catalogadas en alguna categoría de amenaza, La Sociedad reporta en el numeral 7.4.6. del documento de información adicional allegado bajo radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, tres especies arbóreas sensibles entre las que se encuentra Prioria copaifera, que cuenta con veda regional, tal y como ha sido comentado a lo largo de las presentes consideraciones, adicionalmente, se menciona la especie Macherium capote con una distribución restringida que la denomina una especie casi endémica, el detalle se expone en la siguiente tabla.

Tabla Listado de especies en categoría de veda, amenaza y/o endemismo, Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Especie	Veda	CITES	Res 1912 de 2017 (MADS)	Endemismo
Prioria copaifera	Regional		En peligro (EN)	
Dalbergia sp1		Apéndice II		
Macherium capote				Casi endémica

Fuente: Documento de información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Con base en las anteriores consideraciones, esta Autoridad Ambiental se permite evaluar el permiso de aprovechamiento forestal asociado a cada uno de los polígonos solicitados,

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

a continuación, se presenta el análisis realizado por esta autoridad, según el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

Polígono de aprovechamiento 1

Con respecto al polígono 1, la Sociedad solicita aprovechamiento forestal en 1,6411 ha, que se localizan en la cobertura asociada a explotación de oro, en donde es procedente indicar que no se evidencia ningún individuo objeto de aprovechamiento; adicionalmente de acuerdo con lo expuesto en la Resolución 1612 de 2019, dicho polígono fue negado porque la Sociedad no allegó la respectiva caracterización; sin embargo, es posible evidenciar que se realizó intervención sobre el mismo, pues tenía una cobertura natural definida como tierras desnudas y degradadas, en la siguientes figuras es posible evidenciar la intervención sobre el polígono no autorizado y la correspondencia con el polígono objeto de la presente solicitud. Por lo anterior, esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis y de ser del caso, adoptar las gestiones administrativas o las medidas de carácter sancionatorio que correspondan.

Ver Figura Intervención del polígono 1, negado en resolución 1612 de 2019 - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Una vez expuesto lo anterior, toda vez que en el polígono 1 no se encuentran individuos objeto de aprovechamiento forestal, no es procedente el otorgamiento del citado permiso en este sector.

Polígono de aprovechamiento 2

Con respecto al polígono 2, La Sociedad solicita aprovechamiento forestal en 4,5043 ha, que se localizan en la cobertura asociada a explotación de oro y se evidencian 4 individuos objeto de aprovechamiento de la especie *Prioria copaifera*, adicionalmente de acuerdo con lo expuesto en la Resolución 1612 de 2019 dicho polígono fue negado porque La Sociedad no allegó la respectiva caracterización, sin embargo, es posible evidenciar que se realizó intervención sobre este, que tenía una cobertura natural definida como pastos enmalezados, en la siguientes figura es posible evidenciar la intervención sobre el polígono no autorizado y la correspondencia con el polígono objeto de la presente solicitud.

Ver Figura Intervención del polígono 2, negado en resolución 1612 de 2019 - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Conforme a lo anterior, esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis y de ser del caso, adoptar las gestiones administrativas o las medidas de carácter sancionatorio que correspondan.

Ahora bien, debido a que los individuos objeto de aprovechamiento se localizan sobre el sector noroccidental del polígono 2, esta Autoridad Ambiental no considera procedente el otorgamiento del permiso de aprovechamiento forestal requerido en 4,2558 ha de este sector, toda vez que no se evidencian individuos objeto de aprovechamiento. En la siguiente tabla se evidencian los cuatro individuos arbóreos de la especie *Prioria copaifera* autorizados para este polígono, localizados sobre 0,2485 ha.

Tabla Individuos autorizados en aprovechamiento forestal para el polígono 2, Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Cobertura	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
Explotación de oro	M10	<i>Prioria copaifera</i>	0,10472	0,01206	0,03015	920054,3099	1367415,005
	M11	<i>Prioria copaifera</i>	0,12732	0,01783	0,06239	920055,3159	1367415,997
	M8	<i>Prioria copaifera</i>	0,18016	0,04461	0,12492	920017,2095	1367380,559
	M9	<i>Prioria copaifera</i>	0,12191	0,01634	0,04086	920017,4262	1367378,347
Total			0,53412	0,09084	0,25831		

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

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Polígono de aprovechamiento 3

Respecto al polígono 3, de acuerdo con lo expuesto en la Geodatabase allegada en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la Sociedad solicita aprovechamiento forestal para un volumen total de 184,9734 m³ representados 339 individuos de tipo fustal en 12,1562 ha, que se localizan en las coberturas explotación de oro, bosque denso bajo inundable, zonas pantanosas y lagunas, lagos y ciénagas naturales, de acuerdo con lo expuesto en el capítulo 3. **Descripción del proyecto** del radicado mencionado, esta Autoridad presumen que la actividad a desarrollar en este polígono corresponde a la continuación de la explotación minera.

Por otro lado, de acuerdo o con lo expuesto en la Resolución 1612 de 2019, dicho polígono fue negado porque la Sociedad no allegó la respectiva caracterización, sin embargo, es posible evidenciar que se realizó intervención sobre este en algunos fragmentos del sector occidental, que tenía una cobertura natural definida como bosque fragmentado, en la siguiente figura es posible evidenciar la intervención sobre el polígono no autorizado y la correspondencia con el polígono objeto de la presente solicitud.

Ver Figura Intervención del polígono 3, negado en resolución 1612 de 2019 - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Conforme a lo anterior, esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis y de ser del caso, adoptar las gestiones administrativas o las medidas de carácter sancionatorio que correspondan.

Ahora bien, debido a que solo un individuo se localiza en la cobertura denominada como explotación de oro en un área de 0,000254 ha, esta Autoridad Ambiental no considera procedente el otorgamiento del permiso de aprovechamiento forestal requerido en las restantes 0,5519 ha de este sector, toda vez que no se evidencian individuos objeto de aprovechamiento, en la siguiente tabla se evidencian los cuatro individuos arbóreos autorizados para este polígono, localizados sobre 0,2485 ha.

Así las cosas, esta Autoridad considera viable otorgar el área (12,1010 ha) del polígono 3 solicitado, donde se localizan 339 individuos arbóreos agrupados en 12 especies. En referencia a la regeneración natural presente en este polígono, tomando como base los registros presentados por La Sociedad en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, luego de realizar un ajuste a los cálculos realizados debido a que se evidenció una subestimación del volumen presente y de acuerdo con el área que se considera viable de otorgar por parte de esta Autoridad Ambiental, se obtuvo que para este polígono existe un valor de 9,919 m³ representados en 755,66 individuos presentes en las coberturas de bosque denso bajo inundable y zonas pantanosas.

Polígono de aprovechamiento 4

Con respecto al polígono 4, de acuerdo con lo expuesto en la Geodatabase allegada en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, La Sociedad solicita aprovechamiento forestal para un volumen total de 81,8949 m³ representados 275 individuos de tipo fustal en 14,2479 ha, que se localizan en las coberturas explotación de oro, bosque denso bajo inundable, zonas pantanosas y canales, de acuerdo con lo expuesto en el capítulo 3. **Descripción del proyecto** del radicado mencionado, esta Autoridad presumen que la actividad a desarrollar en este polígono corresponde a la intervención del caño El Guamo.

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

Por otro lado, de acuerdo o con lo expuesto en la resolución 1612 de 2019 dicho polígono fue negado porque La Sociedad no allegó la respectiva caracterización, sin embargo, es posible evidenciar que se realizó intervención sobre este en algunos fragmentos del sector sur, que tenía una cobertura natural definida como bosque fragmentado y pastos arbolados, en la siguiente figura es posible evidenciar la intervención sobre el polígono no autorizado y la correspondencia con el polígono objeto de la presente solicitud. Por lo anterior, esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis y de ser del caso, adoptar las gestiones administrativas o las medidas de carácter sancionatorio que correspondan.

Ver Figura Intervención del polígono 4, negado en resolución 1612 de 2019 - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

No obstante, debido a que solo cuatro individuos se localizan en la cobertura denominada como explotación de oro en un área de 0,1397 ha, esta Autoridad Ambiental no considera procedente el otorgamiento del permiso de aprovechamiento forestal requerido en las restantes 0,9137 ha de este sector, toda vez que no se evidencian individuos objeto de aprovechamiento.

Por otro lado, se evidencia que la solicitud realizada sobre el sector oriental del polígono 4, se traslapa con fragmentos de bosque denso bajo inundable pertenecientes a la Serranía de San Lucas, que de acuerdo con lo expuesto por el Plan de Ordenamiento Forestal Integral y Sostenible en la Jurisdicción de Corantioquia del año 2019¹¹[1], es un ecosistema estratégico. Dicha importancia ecológica está directamente relacionada con la presencia de especies sensibles, tal y como se identifica en la herramienta Tremarctos Colombia 3.0, donde se puede asociar la existencia de este tipo de organismos a los bosques de la Serranía de San Lucas, información que a nivel de fauna silvestre reporta entre otros la existencia de *Panthera onca*, *Saguinus oedipus*, *Ateles hybridus* y el reptil *Crocodylus acutus*.

En referencia a lo anterior, es importante señalar que de acuerdo con los registros de información primaria para el componente de fauna presentados en el documento de solicitud de modificación del PMA, La Sociedad reporta la presencia de rastros de *Panthera onca* en este polígono.

De otra parte, tal y como se identificó en el análisis de área de influencia para el medio biótico, es evidente que existen ciertos criterios de análisis que no fueron tenidos en cuenta en la delimitación de la misma, relacionados con los cambios en la composición y estructura florística y la modificación del hábitat para la fauna terrestre asociados a la intervención del polígono en mención, así las cosas, en este sector no se observó un factor diferencial, que permita espacializar los impactos que las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal de la cobertura denominada bosque denso bajo inundable contribuyan a delimitar dicha área de influencia.

En concordancia con lo anterior, el no contemplar el cambio de estado del componente fauna silvestre y la modificación del hábitat, especialmente en la cobertura bosque denso bajo inundable en el sector oriental asociado al polígono de aprovechamiento forestal 4, no evidencia la no afectación de los procesos asociados a la conectividad ecológica y la alteración de las poblaciones de fauna asociados con dicho ecosistema.

Por tanto, y con la finalidad de no generar afectación sobre la Serranía de San Lucas mediante la ampliación el efecto borde de sus coberturas boscosas, esta Autoridad Ambiental considera que no es viable autorizar el aprovechamiento forestal en este sector, con un área de 0,4911 ha donde se localizan 19 árboles que representan 4,1231 m³, tal y como se evidencia en la siguiente figura y tabla

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

Ver Figura Restricciones sobre el polígono 4 traslape con la Serranía de San Lucas, Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Tabla Individuos sin autorización de aprovechamiento forestal para el polígono 4, Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Cobertura	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
Bosque Denso Bajo Inundable	M247	<i>Genipa americana</i>	0,1964	0,0848	0,1909	921911,945	1367061,63
	M248	<i>Machaerium capote</i>	0,2461	0,0447	0,1126	921910,397	1367059,09
	M249	<i>Machaerium capote</i>	0,2355	0,0305	0,0841	921908,745	1367060,31
	M250	<i>Machaerium capote</i>	0,2658	0,0345	0,1273	921912,161	1367058,42
	M251	<i>Machaerium capote</i>	0,1423	0,0223	0,0779	921913,596	1367059,53
	M252	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1728	0,0328	0,1150	921925,096	1367077,76
	M253	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3088	0,1048	0,6289	921916,616	1367084,74
	M254	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1553	0,0265	0,1194	921917,942	1367086,06
	M255	<i>Margaritaria nobilis</i>	0,1496	0,0369	0,0738	921921,584	1367087,61
	M256	<i>Erythrina fusca</i>	0,4568	0,2840	0,4888	921910,225	1367087,51
	M257	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3549	0,0419	0,1314	921909,002	1367081,65
	M258	<i>Inga vera</i>	0,2391	0,0379	0,1018	921904,371	1367081,88
	M259	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1289	0,0183	0,0548	921902,609	1367083,55
	M260	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6303	0,1300	0,2662	921900,632	1367088,08
	M261	<i>Swartzia amplifolia</i>	0,5284	0,2719	0,5246	921925,419	1367088,02
	M262	<i>Zygia inaequalis</i>	0,4647	0,2582	0,4013	921906,343	1367025,38
	M263	<i>Machaerium capote</i>	0,3393	0,0966	0,2780	921905,706	1367023,81
	M264	<i>Andira inermis</i>	0,3988	0,1312	0,3066	921903,613	1367025,15
	M265	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1203	0,0159	0,0398	921905,379	1367026,36
Subtotal			5,5341	1,7037	4,1231		

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

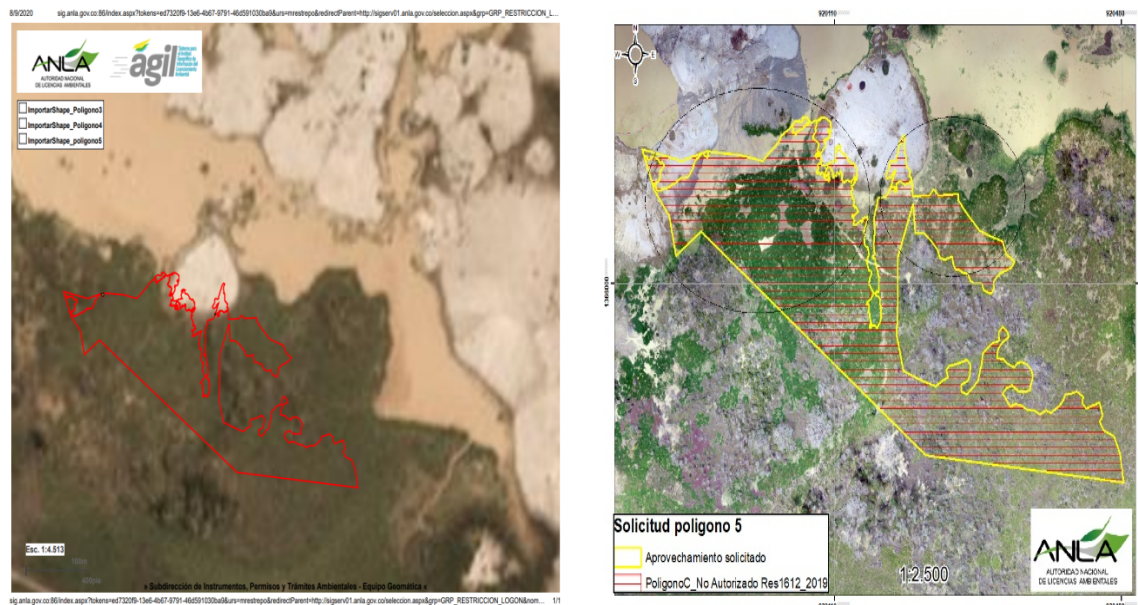
En referencia a la regeneración natural presente en este polígono, tomando como base los registros presentados por la Sociedad en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, luego de realizar un ajuste a los cálculos realizados debido a que se evidenció una subestimación del volumen presente y de acuerdo con el área que se considera no viable de otorgar por parte de esta Autoridad Ambiental, se obtuvo que para este polígono existe un valor de 10,818 m³ representados en 818,21 individuos presentes en las coberturas de bosque denso bajo inundable y zonas pantanosas.

Polígono de aprovechamiento 5

Con respecto al polígono 5, la Sociedad solicita aprovechamiento forestal en 6,9753 ha, que se localizan en la cobertura asociada a zonas pantanosas y explotación de oro , en donde es procedente indicar que no se evidencia ningún individuo objeto de aprovechamiento; adicionalmente de acuerdo con lo expuesto en la Rresolución 1612 de 2019 dicho polígono fue negado porque la Sociedad no allegó la respectiva caracterización; sin embargo, es posible evidenciar que se realizó intervención sobre algunos fragmentos del sector norte, que tenía una cobertura natural definida como pastos enmalezados, en la siguientes figuras es posible evidenciar la intervención sobre el polígono no autorizado y la correspondencia con el polígono objeto de la presente solicitud. Por lo anterior, esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis y de ser del caso, adoptar las gestiones administrativas o las medidas de carácter sancionatorio que correspondan.

Figura Intervención del polígono 5, negado en resolución 1612 de 2019 - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

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



Nota: Figura de la izquierda presenta estado de la cobertura en junio de 2019 y figura de la derecha presenta correspondencia entre polígono no autorizado y solicitado actualmente.

Fuente: Equipo evaluador- ANLA, 2020.

Una vez expuesto lo anterior, toda vez que en el polígono 5 no se encuentran individuos objeto de aprovechamiento forestal, no es procedente el otorgamiento del citado permiso en este sector.

Polígono de aprovechamiento 6

Con respecto al polígono 6, de acuerdo con lo expuesto en la Geodatabase allegada en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la Sociedad solicita aprovechamiento forestal para un volumen total de 0,3589 m³ representados 7 individuos de tipo fustal en 4,8084 ha, que se localizan en las coberturas de zonas pantanosas y bosque denso bajo inundable, de acuerdo con lo expuesto en el capítulo 3. **Descripción del proyecto** del radicado mencionado, esta Autoridad asume que la actividad a desarrollar en este polígono corresponde a la continuación de la operación por parte de La Sociedad.

Por otro lado, de acuerdo con lo expuesto en la Resolución 1612 de 2019, dicho polígono fue negado porque la Sociedad no allegó la respectiva caracterización; sin embargo, es posible evidenciar que se realizó intervención sobre el mismo en algunos sectores, pues tenía una cobertura natural definida como bosque fragmentado y pastos enmalezados, en la siguiente figura es posible evidenciar la intervención sobre el polígono no autorizado y la correspondencia con el polígono objeto de la presente solicitud.

Ver Figura Intervención del polígono 6, negado en resolución 1612 de 2019 - Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Es preciso indicar que esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis y de ser del caso, adoptar las gestiones administrativas o las medidas de carácter sancionatorio que correspondan. No obstante, debido a que no se evidencia la afectación de atributos ecológicos relevantes en dicho polígono por la solicitud realizada en la presente modificación, esta Autoridad considera viable otorgar el área (4,8084 ha) del polígono 6 solicitado, donde se localizan 7 individuos arbóreos agrupados en 4 especies. En referencia a la regeneración natural presente en este polígono, tomando como base los registros presentados por la Sociedad en el documento de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, luego de realizar un ajuste a los cálculos realizados, debido a que se evidenció una subestimación del volumen presente y de acuerdo con el área que se considera viable de otorgar por parte de esta Autoridad Ambiental, se obtuvo que para este polígono existe un valor de 3,7173 m³ representados

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

en 297,2184 individuos presentes en las coberturas de bosque denso bajo inundable y zonas pantanosas.

Viabilidad del Permiso

Evaluada la información presentada para la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí, se puede concluir que el estudio cumple técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia y normatividad vigente.

De acuerdo con el análisis realizado para cada uno de los polígonos solicitados para la presente modificación, se evidenció que el sector oriental se traslapa con la Serranía de San Lucas, que está catalogada por los instrumentos de planificación del departamento de Antioquia, como un ecosistema estratégico por su oferta de servicios ecosistémicos y alta riqueza ecológica y debido a que no se observa una sustentación por parte de Mineros S.A., que justifique la intervención en este sector del polígono 4, intervención que propicia el aumento del efecto borde en el bosque denso bajo inundable identificado disminuyendo las áreas de movilidad y hábitat de las especies, esta Autoridad Ambiental considera inviable ambientalmente la autorización de intervención sobre dicha área.

En concordancia con lo anterior, esta Autoridad Ambiental considera necesario negar el aprovechamiento forestal en dichos fragmentos, que corresponden a 19 individuos que representan un volumen de 4,1231 m³ y se localizan en 0,4911 ha en las coberturas de bosque denso bajo inundable, canales y zonas pantanosas, de acuerdo con lo expuesto en la siguiente tabla.

Tabla Individuos sin autorización de aprovechamiento forestal para el polígono 4, Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Cobertura	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
Bosque Denso Bajo Inundable	M247	Genipa americana	0,1964	0,0848	0,1909	921911,945	1367061,63
	M248	Machaerium capote	0,2461	0,0447	0,1126	921910,397	1367059,09
	M249	Machaerium capote	0,2355	0,0305	0,0841	921908,745	1367060,31
	M250	Machaerium capote	0,2658	0,0345	0,1273	921912,161	1367058,42
	M251	Machaerium capote	0,1423	0,0223	0,0779	921913,596	1367059,53
	M252	Zygia inaequalis	0,1728	0,0328	0,1150	921925,096	1367077,76
	M253	Vasivaea sp.1	0,3088	0,1048	0,6289	921916,616	1367084,74
	M254	Zygia inaequalis	0,1553	0,0265	0,1194	921917,942	1367086,06
	M255	Margaritaria nobilis	0,1496	0,0369	0,0738	921921,584	1367087,61
	M256	Erythrina fusca	0,4568	0,2840	0,4888	921910,225	1367087,51
	M257	Vasivaea sp.1	0,3549	0,0419	0,1314	921909,002	1367081,65
	M258	Inga vera	0,2391	0,0379	0,1018	921904,371	1367081,88
	M259	Zygia inaequalis	0,1289	0,0183	0,0548	921902,609	1367083,55
	M260	Vasivaea sp.1	0,6303	0,1300	0,2662	921900,632	1367088,08
	M261	Swartzia amplifolia	0,5284	0,2719	0,5246	921925,419	1367088,02
	M262	Zygia inaequalis	0,4647	0,2582	0,4013	921906,343	1367025,38
	M263	Machaerium capote	0,3393	0,0966	0,2780	921905,706	1367023,81
	M264	Andira inermis	0,3988	0,1312	0,3066	921903,613	1367025,15
	M265	Zygia inaequalis	0,1203	0,0159	0,0398	921905,379	1367026,36
Subtotal			5,5341	1,7037	4,1231		

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Así las cosas, acorde con lo expuesto en el acápite relativo al permiso de aprovechamiento forestal, y evaluando la intervención planteada en lo referente al aprovechamiento forestal, esta Autoridad Ambiental considera viable autorizar el citado permiso para un área de

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

30,0014 ha, en las cuales según la información analizada previamente y contenida en la geodatabase asociada al radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2019 se localizan 606 individuos que representan 263,3623 m³ (Ver tablas siguientes).

Tabla Aprovechamiento forestal otorgado por polígono para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

 Ministerio de Ambiente y	PROCESO: GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL SUBPROCESO: EVALUACIÓN FORMATO: ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF		Fecha: 24/11/2016
			Versión: 3
			Código: EL-F-17
			Página: 1
CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO			
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLUMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)
Polígono 2	Explotación de oro	0,2485	0,2583
Polígono 3	Explotación de oro	0,0003	0,0623
Polígono 3	Bosque Denso Bajo Inundable	1,6857	122,3455
Polígono 3	Tierras desnudas y degradadas	0,0034	7,1101
Polígono 3	Zonas Pantanosas	10,2305	65,3743
Polígono 3	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,1811	0
Polígono 4	Explotación de oro	0,1397	1,1047
Polígono 4	Bosque Denso Bajo Inundable	2,3315	63,3844
Polígono 4	Zonas Pantanosas	10,3723	24,1013
Polígono 6	Bosque Denso Bajo Inundable	0,0562	0,4277
Polígono 6	Zonas Pantanosas	4,7523	3,6484

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

A nivel de coberturas e individuos autorizados, en las siguientes tablas se presentan las cantidades y volúmenes máximos autorizados a intervenir por la ejecución del proyecto, de acuerdo con lo expuesto en los párrafos anteriores.

Tabla Aprovechamiento forestal otorgado por cobertura para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Cobertura	Área (ha)	Total a aprovechar Fustales			Total a aprovechar Latizales	
		Número individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	Número individuos	Volumen total (m3)
Explotación de oro	0,3885	9	0,6153	1,4253	0,0000	0,0000
Bosque Denso Bajo Inundable	4,0734	421	96,0529	181,1686	301,5116	4,9889
Tierras desnudas y degradadas	0,0034	5	4,7554	7,1101	0,0000	0,0000
Zonas Pantanosas	25,3551	171	38,9339	73,6583	1563,5645	19,4657
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,1811	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total	30,0014	606,0000	140,3575	263,3623	1.865,0761	24,4546

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Tabla Individuos autorizados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_EST E	COORDENADAS COOR_NORT E
M10	Prioria copaifera Griseb.	0,10472	0,01206	0,03015	920054,3099	1367415,005
M11	Prioria copaifera Griseb.	0,12732	0,01783	0,06239	920055,3159	1367415,997
M8	Prioria copaifera Griseb.	0,18016	0,04461	0,12492	920017,2095	1367380,559
M9	Prioria copaifera Griseb.	0,12191	0,01634	0,04086	920017,4262	1367378,347
I272	Prioria copaifera Griseb.	38,6110	0,4098	0,7377	920562,798	1367555,072
I273	Prioria copaifera Griseb.	38,8338	0,4146	0,7462	920563,129	1367555,182
I274	Prioria copaifera Griseb.	57,2958	2,3463	3,0682	920562,6875	1367554,962

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
I275	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	37,5606	0,8532	1,3961	920563,2393	1367555,182
I276	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	39,5659	0,7316	1,1619	920563,4596	1367555,071
M12	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	11,9048	0,0117	0,0623	920579,5899	1367469,763
M13	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	47,8738	0,4705	0,9470	920584,7779	1367465,413
M14	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	13,4963	0,0300	0,0801	920591,4882	1367463,216
M15	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	14,6423	0,0177	0,0589	920599,3256	1367467,848
M16	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	127,3240	13,3690	22,2817	920578,7759	1367537,084
M17	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	70,0282	3,2353	5,3922	920576,0361	1367546,932
I100	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1006	0,0111	0,0417	920806,1022	1367439,691
I101	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	5,1070	19,0845	25,3082	920805,7762	1367442,456
I102	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1315	0,0285	0,0665	920805,8891	1367444,005
I103	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2394	0,2048	0,3150	920780,1302	1367470,152
I104	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,5660	0,6824	0,9550	920776,7068	1367467,282
I105	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3088	0,1250	0,2057	920766,8928	1367467,52
I106	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1146	0,0217	0,0541	920773,8412	1367468,172
I107	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1098	0,0086	0,0398	920774,2815	1367467,728
I108	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2200	0,1862	0,2261	920767,4394	1367464,754
I109	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1993	0,1746	0,2510	920764,1259	1367461,663
I110	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,5090	0,4651	0,7682	920761,1559	1367465,981
I111	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2222	0,1628	0,2714	920764,016	1367461,884
I112	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2776	0,3812	0,5083	920761,8069	1367459,786
I113	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3740	0,9229	1,0767	920762,5742	1367457,131
I114	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2897	0,5997	0,6919	920763,7872	1367457,129
I115	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1735	0,1655	0,2068	920764,1178	1367457,017
I116	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1493	0,0368	0,0858	920756,4094	1367463,225
I117	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1693	0,0788	0,1104	920759,8319	1367465,541
I118	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1732	0,0989	0,1978	920760,7169	1367467,199
I119	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1506	0,0623	0,1122	920759,6136	1367466,869
I120	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4886	0,5213	0,6981	920756,4157	1367466,874
I122	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1655	0,0301	0,1054	920754,5454	1367469,422
I41	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3123	0,3484	0,5897	920659,2401	1367452,775
I42	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1432	0,0451	0,1128	920661,3328	1367451,333
I43	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	1,1141	5,8002	10,2357	920663,2015	1367447,901
I44	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1283	0,0181	0,0543	920668,3897	1367450,989

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
I45	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1541	0,0587	0,1566	920668,1671	1367449,773
I46	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1458	0,0467	0,1052	920664,0917	1367452,545
I47	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1989	0,0870	0,1958	920663,7597	1367451,882
I48	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3867	0,2729	0,4969	920659,4597	1367452,221
I49	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3928	0,2381	0,4497	920666,9483	1367446,457
I50	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2658	0,3884	0,4661	920666,6154	1367445,241
I51	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3263	0,4097	0,7023	920667,9337	1367442,363
I74	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4202	0,7765	1,1647	920873,13	1367364,917
I75	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1480	0,0181	0,0241	920872,7988	1367364,697
I76	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2562	0,0311	0,0687	920871,5848	1367364,146
I77	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1213	0,0121	0,0162	920872,687	1367363,812
I78	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1035	0,0118	0,0265	920870,7032	1367364,479
I79	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2053	0,1159	0,2086	920868,6097	1367365,478
I80	<i>Vasivaea</i> sp.1	1,1201	2,0153	3,0312	920863,8689	1367366,039
I81	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2928	0,4008	0,5186	920861,5545	1367366,817
I82	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3460	0,4936	0,6911	920860,3161	1367367,052
I83	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1085	0,0291	0,0453	920846,7874	1367372,373
I84	<i>Vasivaea</i> sp.1	1,1370	0,7950	1,0868	920846,5668	1367372,373
I85	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1649	0,0897	0,1121	920833,3336	1367371,731
I86	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1044	0,0120	0,0300	920833,9951	1367372,063
I87	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	1,5651	3,6832	6,4139	920828,9562	1367374,545
I88	<i>Cecropia</i> cf. <i>obtusifolia</i> Bertol	0,1528	0,0513	0,0963	920819,9477	1367380,426
I89	<i>Cecropia</i> cf. <i>obtusifolia</i> Bertol	0,1783	0,0786	0,1398	920820,5004	1367381,199
I90	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3441	0,5858	0,9113	920802,2341	1367434,72
I91	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2702	0,3212	0,5220	920801,027	1367438,151
I92	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1537	0,0520	0,1170	920801,7962	1367436,601
I93	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5379	0,7977	1,0990	920801,7957	1367436,269
I94	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3014	0,4996	0,6494	920800,0296	1367435,277
I95	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1713	0,0403	0,0967	920800,14	1367435,387
I96	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1401	0,0431	0,0755	920795,73	1367435,948
I97	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1407	0,0435	0,0707	920795,2891	1367436,059
I98	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1292	0,0459	0,0597	920796,7233	1367436,389
I99	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2005	0,0884	0,1437	920805,991	1367439,138
M100	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,6764	0,3644	0,9317	920838,1383	1367461,873
M101	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3422	0,1318	0,2619	920818,5962	1367458,804
M102	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1213	0,0323	0,0566	920819,8109	1367459,797
M103	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,7725	0,2144	0,5298	920818,9259	1367458,139

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
M104	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7719	0,1814	0,5144	920811,9748	1367455,939
M105	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,4377	0,1587	0,5291	920809,4378	1367455,501
M106	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2355	0,1220	0,2135	920804,1521	1367459,824
M107	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3692	0,2998	0,8995	920802,1635	1367457,726
M108	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3654	0,2937	0,7341	920797,6532	1367464,038
M109	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1534	0,0647	0,1941	920797,7631	1367463,817
M110	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3750	0,3092	1,0822	920795,3373	1367463,932
M111	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,6366	0,8913	1,7825	920792,0228	1367460,287
M112	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3867	0,1735	0,3350	920786,9561	1367463,725
M113	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1439	0,0341	0,0569	920796,2334	1367472,004
M114	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2572	0,1455	0,3637	920795,5657	1367468,466
M115	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2120	0,0988	0,2224	920792,0445	1367472,896
M116	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1544	0,0524	0,1179	920793,4695	1367467,917
M117	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,4663	0,1685	0,3666	920783,4321	1367466,496
M118	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2117	0,0985	0,1971	920783,6582	1367469,703
M119	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2091	0,0962	0,2164	920784,9828	1367470,475
M120	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3256	0,1197	0,2292	920780,9065	1367472,694
M121	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1954	0,1050	0,1890	920780,9063	1367472,584
M122	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2671	0,0797	0,1569	920781,5688	1367473,025
M123	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2807	0,1733	0,4333	920782,235	1367475,678
M124	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2690	0,1989	0,4773	920779,8088	1367475,572
M125	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1286	0,0182	0,0318	920778,2743	1367480,994
M126	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2588	0,1473	0,2946	920775,8502	1367482,104
M127	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2843	0,2221	0,5331	920779,1573	1367481,435
M128	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2578	0,1827	0,2558	920778,6019	1367479,113
M129	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2117	0,1232	0,2217	920779,5899	1367476,568
M130	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1276	0,0358	0,0717	920777,3835	1367476,018
M131	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6303	0,3180	0,4686	920776,393	1367477,126
M132	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1050	0,0121	0,0364	920790,1695	1367472,678
M133	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2623	0,1891	0,3782	920780,9081	1367473,579
M134	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1763	0,0855	0,1539	920761,0577	1367472,95
M135	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1025	0,0116	0,0289	920760,8398	1367474,499
M136	<i>Vasivaea sp.1</i>	1,2207	0,2756	0,6711	920765,8094	1367478,693
M137	<i>Inga vera Willd</i>	0,1003	0,0221	0,0442	920754,6825	1367484,906
M138	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,4902	0,3450	0,7173	920752,3641	1367483,361

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volume n total (m3)	COOR_EST E	COOR_NORT E
M139	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3454	0,3279	0,5902	920751,484 4	1367484,801
M140	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2658	0,1554	0,3107	920750,49	1367483,697
M141	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1114	0,0273	0,0546	920750,493	1367485,466
M142	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1932	0,1231	0,1847	920745,635 9	1367482,488
M143	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2546	0,0588	0,1086	920743,537 8	1367480,833
M144	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1273	0,0357	0,0624	920748,391 5	1367481,82
M145	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,1285	0,3212	920751,033 9	1367479,382
M146	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4173	0,1913	0,3587	920743,420 2	1367476,63
M148	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2419	0,1287	0,3217	920740,214 1	1367471,88
M149	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1261	0,0349	0,0786	920738,780 5	1367471,882
M150	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2737	0,2060	0,4120	920738,341 7	1367473,21
M153	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1935	0,0618	0,1647	920735,691 5	1367471,113
M154	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2117	0,0739	0,1478	920736,685	1367471,665
M155	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,6239	0,1217	0,2545	920741,092 5	1367469,666
M156	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1569	0,0542	0,1083	920734,575 8	1367463,594
M157	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2005	0,0663	0,1769	920738,540 1	1367460,38
M158	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1108	0,0202	0,0540	920738,866 9	1367458,056
M159	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2626	0,1517	0,3412	920737,650 7	1367456,178
M160	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1496	0,0369	0,0615	920736,442 4	1367458,946
M165	<i>Inga vera</i> Willd	0,1286	0,0273	0,0727	920693,470 8	1367479,26
M166	<i>Inga vera</i> Willd	0,3119	0,0421	0,1030	920692,919 4	1367479,261
M167	<i>Inga vera</i> Willd	0,1315	0,0190	0,0570	920689,386 6	1367476,945
M168	<i>Inga vera</i> Willd	0,2435	0,0427	0,1086	920690,049	1367477,386
M169	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2865	0,1805	0,4512	920692,699 2	1367479,483
M170	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4962	0,1431	0,3297	920658,503 1	1367536,724
M171	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2387	0,1567	0,3760	920659,827 4	1367537,275
M174	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1168	0,0225	0,0450	920934,195 7	1367349,77
M175	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3934	0,1733	0,3149	920934,307 5	1367350,654
M176	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4074	0,7301	1,0952	920934,880 4	1367351,026
M177	<i>Spondias mombin</i> L	0,2992	0,2461	0,3938	920939,952 1	1367362,59
M178	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4641	0,5921	0,8289	920928,821 1	1367366,48
M179	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1528	0,0257	0,0770	920930,588 3	1367368,136
M18	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,7054	0,2200	1,3568	920619,733 4	1367499,96
M180	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1404	0,0325	0,0758	920935,220 8	1367368,681
M181	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1808	0,0719	0,1438	920934,232 1	1367370,895
M182	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5348	0,7861	1,5722	920941,525 8	1367379,952

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
M19	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3540	0,3444	0,9643	920619,4028	1367500,071
M20	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,5036	0,2049	0,8562	920630,9943	1367507,462
M21	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1114	0,0102	0,0273	920635,9547	1367506,347
M22	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1515	0,0252	0,1010	920636,5057	1367506,125
M23	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1566	0,0405	0,1214	920638,4906	1367506,122
M24	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3740	0,0627	0,4437	920640,4757	1367506,229
M25	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,6201	0,0794	0,3152	920642,2409	1367506,668
M26	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1035	0,0118	0,0412	920644,6673	1367506,885
M27	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,8620	0,2815	1,0222	920640,1334	1367499,593
M28	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,6048	0,8044	2,4131	920633,6265	1367499,162
M29	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1184	0,0154	0,0694	920633,5182	1367500,268
M30	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3049	0,1022	0,6135	920631,6412	1367498,944
M31	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1238	0,0169	0,0759	920630,6493	1367499,278
M32	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,7417	0,1316	0,5544	920630,8684	1367498,393
M329	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2387	0,0940	0,2820	921319,1685	1367481,943
M33	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,7436	0,1533	0,6946	920636,2649	1367494,401
M330	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,0642	0,1499	921312,6626	1367482,065
M331	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,4463	0,0691	0,1733	921306,2823	1367491,145
M332	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2069	0,0471	0,1412	921304,9628	1367493,36
M333	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2855	0,0416	0,1289	921295,06	1367506,096
M334	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2811	0,0869	0,3040	921293,8495	1367507,536
M335	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1512	0,0377	0,0880	921293,7371	1367506,32
M336	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1401	0,0324	0,0539	921295,626	1367514,612
M337	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1401	0,0216	0,0647	921294,8577	1367516,714
M338	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1528	0,0257	0,0898	921294,2001	1367519,038
M339	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2483	0,0678	0,2033	921294,4206	1367519,038
M34	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1245	0,0255	0,0852	920628,5478	1367495,631
M349	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	0,1327	0,0291	0,0678	921333,1533	1367534,567
M35	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5201	0,2100	0,8862	920632,404	1367493,634
M350	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3256	0,4081	0,8161	921330,6166	1367534,35
M351	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2212	0,0807	0,1614	921328,7353	1367530,482
M352	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1114	0,0102	0,0341	921327,9625	1367529,93
M353	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2308	0,0296	0,0977	921327,0721	1367525,176
M354	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1289	0,0274	0,0731	921324,8663	1367524,958
M355	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2324	0,0891	0,1781	921323,093	1367519,763
M356	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2260	0,0281	0,0843	921316,9034	1367511,478

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
M357	Prioria copaifera Griseb.	0,3033	0,2024	0,4047	921319,1133	1367514,018
M358	Machaerium capote Dugand	0,3406	0,2551	0,5102	921313,6919	1367503,52
M359	Prioria copaifera Griseb.	0,3069	0,2071	0,4141	921320,4145	1367501,186
M36	Prioria copaifera Griseb.	0,2467	0,0669	0,4015	920640,8923	1367492,071
M360	Machaerium capote Dugand	0,3151	0,1638	0,4368	921319,3078	1367498,865
M361	Prioria copaifera Griseb.	0,2776	0,2541	0,5083	921324,8298	1367503,722
M362	Prioria copaifera Griseb.	0,2849	0,3123	0,5354	921327,8177	1367509,8
M363	Prioria copaifera Griseb.	0,1884	0,0586	0,1367	921345,5652	1367506,009
M364	Prioria copaifera Griseb.	0,1639	0,0443	0,1182	921346,1075	1367500,7
M365	Prioria copaifera Griseb.	0,2190	0,1318	0,2637	921348,7561	1367501,912
M366	Prioria copaifera Griseb.	0,2133	0,1000	0,2251	921346,5451	1367498,708
M367	Prioria copaifera Griseb.	0,1693	0,0946	0,1892	921346,2115	1367497,049
M368	Prioria copaifera Griseb.	0,2753	0,2918	0,5835	921346,8722	1367496,495
M369	Inga vera Willd	0,1114	0,0205	0,0546	921346,7615	1367496,274
M37	Vasivaea sp.1	0,7547	0,4610	3,4343	920639,234	1367489,64
M370	Prioria copaifera Griseb.	0,2324	0,0594	0,1187	921348,524	1367495,165
M371	Prioria copaifera Griseb.	0,2394	0,1575	0,3150	921361,6503	1367497,355
M372	Prioria copaifera Griseb.	0,2387	0,0627	0,2820	921324,692	1367487,685
M373	Machaerium capote Dugand	0,1432	0,0338	0,0677	921319,8412	1367488,357
M38	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,1108	0,0101	0,0337	920639,1245	1367490,083
M39	Prioria copaifera Griseb.	0,3062	0,1031	0,6186	920640,9927	1367486,319
M40	Prioria copaifera Griseb.	0,2250	0,0557	0,2784	920639,2298	1367487,207
M41	Prioria copaifera Griseb.	0,2483	0,1017	0,5084	920643,6388	1367486,093
M42	Vasivaea sp.1	0,7321	0,2238	0,8509	920645,0789	1367489,851
M43	Prioria copaifera Griseb.	0,2562	0,0722	0,2888	920640,0029	1367487,869
M44	Prioria copaifera Griseb.	0,3626	0,0677	0,2964	920644,7573	1367495,161
M45	Prioria copaifera Griseb.	0,1974	0,0428	0,1713	920643,9842	1367494,499
M46	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,2362	0,0231	0,0958	920642,4417	1367495,276
M47	Vasivaea sp.1	0,8445	0,1530	0,6514	920644,1002	1367497,817
M48	Prioria copaifera Griseb.	0,1958	0,0421	0,1686	920644,6652	1367505,669
M49	Prioria copaifera Griseb.	0,1735	0,0331	0,1324	920644,2231	1367505,116
M50	Prioria copaifera Griseb.	0,1713	0,0322	0,1612	920643,6721	1367505,338
M51	Prioria copaifera Griseb.	0,2642	0,0767	0,3837	920642,2403	1367506,336
M52	Vasivaea sp.1	0,2228	0,0546	0,2184	920651,0036	1367472,476
M53	Genipa americana L	0,1585	0,0276	0,1243	920671,3646	1367449,546

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
M54	<i>Inga vera Willd</i>	0,1283	0,0181	0,0724	920666,2914	1367449,223
M55	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1611	0,0856	0,1284	920675,4417	1367447,769
M88	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1165	0,0112	0,0373	920894,4188	1367368,309
M89	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1082	0,0129	0,0386	920893,208	1367369,639
M90	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,1050	0,0182	0,0425	920878,9932	1367375,746
M91	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,9253	0,3604	0,8367	920836,2945	1367426,477
M92	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,6016	0,2393	0,6161	920834,9733	1367427,696
M93	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2960	0,1927	0,4336	920838,1863	1367436,428
M94	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1057	0,0184	0,0368	920837,6397	1367439,194
M95	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1751	0,0506	0,1517	920836,0968	1367439,749
M96	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1385	0,0316	0,0632	920834,4458	1367441,522
M97	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3438	0,5848	0,9096	920835,1111	1367443,622
M98	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1528	0,0513	0,1283	920833,2343	1367442,409
M99	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2849	0,2231	0,5354	920831,5814	1367443,075
I123	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3918	0,3799	0,6753	921123,5472	1367292,04
I124	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2384	0,1063	0,1875	921123,5463	1367291,487
I125	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2094	0,1206	0,1688	921138,3479	1367305,951
I126	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1974	0,0642	0,1392	921139,3394	1367305,396
I127	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1340	0,0148	0,0494	921138,0108	1367302,302
I128	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1152	0,0110	0,0219	921142,5345	1367303,732
I129	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2266	0,0424	0,0706	921143,1912	1367300,855
I130	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,0999	0,0137	0,0330	921144,7324	1367299,304
I131	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1903	0,0299	0,0598	921139,8742	1367359,923
I132	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,4695	0,0625	0,1101	921140,4241	1367359,037
I133	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1416	0,0165	0,0607	921134,5794	1367358,937
I134	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,4504	0,0983	0,2253	921135,1272	1367356,834
I135	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2928	0,2829	0,3772	921136,7837	1367358,269
I136	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1455	0,0465	0,0931	921134,0269	1367358,274
I137	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2235	0,0412	0,0961	921128,0731	1367358,837
I138	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1311	0,0284	0,0473	921122,1137	1367356,193
I139	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1057	0,0092	0,0307	921122,1141	1367356,414
I140	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3084	0,1593	0,1876	921131,3874	1367362,371
I141	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1079	0,0128	0,0480	921130,0688	1367365,138
I142	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3549	0,5540	0,6579	921130,293	1367367,239
I143	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3355	0,3713	0,4332	921128,9825	1367374,652

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
I144	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1114	0,0136	0,0341	921125,7838	1367374,215
I145	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3549	0,4155	0,4848	921108,1354	1367371,591
I146	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2728	0,1227	0,1636	921108,1356	1367371,702
I147	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2636	0,2482	0,4010	921108,0271	1367436,848
I148	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2706	0,2415	0,2817	921108,2473	1367436,626
I149	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3371	0,4373	0,6872	921098,8733	1367436,2
I150	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,3785	0,0626	0,1832	921099,0938	1367436,199
I151	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1410	0,0273	0,0711	921100,6323	1367433,1
M147	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2101	0,0971	0,1941	920739,1207	1367477,301
M151	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1522	0,0509	0,0891	920733,936	1367476,204
M152	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1273	0,0178	0,0713	920736,4705	1367475,204
M161	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1849	0,0564	0,1504	920729,5115	1367468,359
M162	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2483	0,1695	0,4067	920729,9524	1367468,247
M163	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,1655	0,0452	0,0904	920731,3865	1367468,577
M164	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1528	0,0385	0,0770	920732,5976	1367467,469
M172	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3282	0,2368	0,4737	921071,945	1367275,299
M266	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3501	0,0856	0,2025	921157,9224	1367274,395
M267	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0199	0,0464	921154,6152	1367274,954
M268	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1327	0,0194	0,0678	921154,9452	1367274,511
M269	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0133	0,0464	921152,7424	1367276,063
M270	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1028	0,0174	0,0407	921153,7337	1367275,398
M271	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1152	0,0146	0,0438	921154,6163	1367275,617
M272	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1168	0,0300	0,0450	921148,7708	1367275,074
M273	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1356	0,0202	0,0607	921151,9714	1367276,617
M274	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1439	0,0228	0,0683	921155,835	1367278,933
M275	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2355	0,0402	0,1113	921155,1759	1367280,372
M276	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1254	0,0130	0,0432	921153,5233	1367281,26
M277	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2273	0,0568	0,2272	921153,6322	1367280,486
M278	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3113	0,1598	0,3730	921151,2075	1367281,264
M279	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1534	0,0388	0,0906	921151,4286	1367281,595
M280	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1502	0,0372	0,0621	921139,5158	1367279,736
M281	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2324	0,1187	0,2672	921169,7539	1367293,067
M282	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1315	0,0380	0,0855	921170,9669	1367293,065
M283	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2546	0,1070	0,2139	921179,3532	1367296,258
M284	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1687	0,0469	0,0939	921172,4968	1367284,988

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST E	COORDENADAS NORT E
M285	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,1108	0,0101	0,0337	921173,0469	1367284,213
M286	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,1152	0,0146	0,0438	921174,038	1367283,437
M287	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,2187	0,0315	0,0817	921173,487	1367283,659
M288	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,4813	0,1040	0,2512	921176,7928	1367282,216
M289	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2725	0,2041	0,3673	921175,9121	1367283,102
M290	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3883	0,4975	1,1607	921181,7701	1367290,945
M291	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1343	0,0298	0,0595	921182,8749	1367292,159
M292	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3915	0,1877	0,4165	921212,2233	1367301,179
M293	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1607	0,0426	0,0994	921209,4659	1367300,851
M294	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3342	0,0827	0,2081	921197,7874	1367306,955
M295	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3142	0,0389	0,1025	921199,1135	1367308,612
M296	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3056	0,0693	0,1741	921220,0678	1367309,687
M297	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,1802	0,0535	0,1249	921219,9591	1367310,572
M298	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,3820	0,2406	0,4011	921224,6697	1367356,902
M299	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1337	0,0295	0,0590	921256,3109	1367352,534
M300	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1639	0,0295	0,0886	921264,9052	1367348,427
M301	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,1623	0,0217	0,0724	921267,4459	1367350,966
M302	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2674	0,0786	0,2358	921267,2257	1367351,188
M303	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,3568	0,0810	0,2367	921275,2759	1367351,284
M304	<i>Swartzia sp. 1</i>	0,1420	0,0332	0,0776	921275,0542	1367350,621
M305	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,3075	0,0316	0,0985	921275,7158	1367350,62
M306	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1544	0,0262	0,0786	921277,1649	1367359,687
M307	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1337	0,0295	0,0590	921282,1269	1367359,457
M308	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2737	0,2472	0,5768	921267,3709	1367371,539
M309	<i>Vasivaea sp. 1</i>	0,1178	0,0229	0,0458	921263,1904	1367377,297
M310	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1620	0,0289	0,0866	921247,9726	1367377,323
M311	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2499	0,0306	0,0785	921249,0761	1367377,764
M312	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3603	0,0466	0,1410	921243,9216	1367394,253
M313	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2814	0,1741	0,4353	921245,9146	1367399,005
M314	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3043	0,2036	0,4582	921246,1354	1367399,115
M315	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3151	0,2184	0,5460	921277,1526	1367416,759
M316	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,2865	0,2256	0,4061	921278,0344	1367416,536
M317	<i>Machaerium capote</i> Dugand	1,0275	0,2347	0,6162	921290,933	1367414,523
M318	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2597	0,1855	0,3338	921306,0488	1367419,364
M319	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3110	0,3190	0,7976	921304,5073	1367420,694

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
M320	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1019	0,0114	0,0285	921303,4099	1367423,792
M321	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3651	0,2031	0,4941	921303,1889	1367423,572
M322	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3912	0,1836	0,4662	921301,9767	1367424,016
M323	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,6366	1,3369	3,5651	921311,8064	1367432,958
M324	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3183	0,2228	0,5013	921295,9337	1367436,857
M325	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2168	0,0517	0,1550	921297,1586	1367443,822
M326	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,4991	0,1081	0,2796	921298,927	1367446,142
M327	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3158	0,0715	0,1706	921300,4769	1367449,679
M328	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,5284	0,5166	1,0569	921324,5423	1367464,68
M340	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3250	0,1209	0,2532	921351,4947	1367555,55
M341	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,2865	0,1354	0,3610	921359,3212	1367553,877
M342	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3906	0,1634	0,3267	921361,0846	1367553,321
M343	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2785	0,0428	0,1499	921362,4123	1367555,863
M344	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3384	0,1749	0,3156	921364,8423	1367558,181
M345	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2944	0,2860	0,5719	921386,0371	1367571,196
M346	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5625	0,3302	0,8401	921385,5962	1367571,308
M347	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1853	0,0566	0,1132	921375,583	1367583,934
M348	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2324	0,1187	0,2375	921364,3429	1367588,488
I270	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3766	0,0994	0,2467	921752,6533	1367093,645
I271	<i>Cecropia cf. obtusifolia</i> Bertol	0,4113	0,1807	0,3959	921723,1978	1367086,506
M374	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2387	0,0940	0,2193	921808,5821	1367299,273
M382	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2511	0,1387	0,2427	921826,6016	1367121,065
I177	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,8715	0,6402	1,3442	921468,2593	1366902,676
I178	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2830	0,0661	0,1044	921488,8884	1366907,175
I179	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1003	0,0083	0,0249	921467,9512	1366915,949
I180	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1582	0,0550	0,0757	921468,2844	1366917,386
I181	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4097	0,0780	0,1900	921476,1189	1366920,248
I207	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3266	0,1133	0,2159	921834,0089	1367013,098
I242	<i>Cecropia cf. obtusifolia</i> Bertol	0,3887	0,4983	0,9135	921740,4757	1367001,201
I265	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3797	0,1081	0,1805	921767,0628	1367072,274
I266	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,9549	2,2560	3,7600	921755,6071	1367079,815
I267	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2400	0,1583	0,2375	921756,1658	1367084,127
I268	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3037	0,1267	0,1774	921756,3885	1367085,344
I269	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1159	0,0111	0,0443	921755,7293	1367086,783
I277	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,4030	0,3103	0,4782	921717,5345	1366998,807

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
M192	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1003	0,0111	0,0332	921570,2306	1366889,221
M194	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	0,1066	0,0250	0,0438	921568,1327	1366887,048
M195	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1181	0,0153	0,0383	921568,795	1366888,007
M196	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1216	0,0325	0,0569	921568,9056	1366888,228
M218	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2196	0,1061	0,2122	921640,4244	1366907,555
M219	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1321	0,0288	0,0672	921642,8518	1366908,846
M220	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2737	0,1648	0,3296	921642,415	1366910,87
M221	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,2737	0,1648	0,2884	921682,9147	1366938,034
M222	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1089	0,0103	0,0326	921726,5143	1366962,071
M223	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3431	0,0656	0,1661	921727,3978	1366962,844
M224	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,2228	0,0819	0,1365	921730,9211	1366959,631
M225	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3613	0,2870	0,5023	921728,5245	1366976,889
M226	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1241	0,0169	0,0508	921730,5104	1366977,438
M227	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1219	0,0327	0,0572	921761,1181	1366948,85
M228	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2489	0,1022	0,2044	921763,765	1366949,067
M229	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1089	0,0098	0,0261	921775,4513	1366947,388
M230	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2779	0,2123	0,5094	921725,5816	1366932,431
M231	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2365	0,0615	0,1845	921860,9174	1366949,233
M232	<i>Inga vera</i> Willd	0,3874	0,0576	0,1352	921859,153	1366949,236
M233	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3403	0,0523	0,1289	921860,1417	1366947,023
M234	<i>Inga vera</i> Willd	0,1321	0,0288	0,0672	921854,9624	1366949,133
M235	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2967	0,1452	0,3387	921852,65	1366951,128
M236	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1369	0,0206	0,0618	921851,1049	1366950,356
M237	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2865	0,1354	0,4061	921853,4233	1366951,901
M238	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1464	0,0354	0,1061	921852,2084	1366950,797
M239	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,7343	0,1644	0,4086	921855,6165	1366944,708
M240	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4211	0,1318	0,3633	921858,1549	1366945,92
M241	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3218	0,1305	0,2700	921855,3956	1366944,487
M242	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2722	0,2036	0,4887	921853,8467	1366941,503
M243	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2292	0,0866	0,2310	921854,6162	1366940,064
M244	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1292	0,0275	0,0551	921855,2776	1366939,952
M245	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3033	0,0841	0,1905	921807,9776	1366944,568
M383	<i>Spondias mombin</i> L	0,3629	0,5068	1,0135	921726,4733	1367002,663
M384	<i>Cecropia</i> cf. <i>obtusifolia</i> Bertol	0,2403	0,0953	0,2223	921706,0788	1367006,348
M385	<i>Spondias mombin</i> L	0,1471	0,0238	0,0832	921705,5278	1367006,57
M59	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,2244	0,0831	0,1938	920968,404	1366868,811
M60	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,3390	0,0482	0,1203	920966,9777	1366867,178

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volume n total (m3)	COOR_EST E	COOR_NORT E
M81	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,2419	0,0277	0,0809	921225,5877	1366863,938
M82	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,1257	0,0174	0,0521	921288,764	1366857,304
M83	<i>Ficus pallida</i> Vahl	0,1464	0,0354	0,0589	921289,2047	1366857,082
M84	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1296	0,0185	0,0461	921289,7595	1366859,072
M85	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2228	0,0819	0,2730	921300,7873	1366859,274
M86	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,1120	0,0138	0,0276	921301,4533	1366861,817
M87	<i>Inga vera</i> Willd	0,1035	0,0118	0,0294	921299,9063	1366859,939
I152	<i>Inga vera</i> Willd	0,1436	0,0567	0,1133	921152,1663	1366876,673
I153	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3562	0,1744	0,6975	921152,6051	1366875,345
I154	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2206	0,1070	0,1873	921152,8346	1366880,543
I155	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,6338	0,3320	0,5088	921149,5359	1366886,079
I156	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1964	0,0891	0,1696	921150,4167	1366885,303
I157	<i>Inga vera</i> Willd	0,1098	0,0166	0,0464	921152,0729	1366886,517
I158	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1267	0,0132	0,0441	921153,0662	1366886,958
I159	<i>Inga vera</i> Willd	0,1015	0,0085	0,0397	921156,2546	1366881,422
I160	<i>Inga vera</i> Willd	0,1089	0,0195	0,0391	921156,911	1366878,324
I161	<i>Inga vera</i> Willd	0,1362	0,0357	0,0612	921158,2415	1366882,525
I162	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1961	0,1057	0,2114	921159,2321	1366881,417
I163	<i>Inga vera</i> Willd	0,2305	0,0672	0,0966	921161,444	1366885,174
I164	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1022	0,0144	0,0344	921160,7774	1366882,299
I165	<i>Inga vera</i> Willd	0,1394	0,0641	0,0855	921162,3346	1366890,039
I166	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2301	0,0330	0,0909	921162,0005	1366888,159
I167	<i>Inga vera</i> Willd	0,1331	0,0165	0,0584	921164,1012	1366891,363
I168	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1859	0,0380	0,0760	921164,9901	1366895,232
I169	<i>Inga vera</i> Willd	0,2426	0,0257	0,0676	921161,5695	1366894,022
I170	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2200	0,1064	0,1596	921162,5559	1366890,481
I171	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1225	0,0107	0,0372	921158,9214	1366893,141
I172	<i>Inga vera</i> Willd	0,1108	0,0142	0,0304	921160,5742	1366892,364
I173	<i>Inga vera</i> Willd	0,1012	0,0169	0,0287	921151,8562	1366888,729
I174	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2438	0,1046	0,1634	921169,719	1366887,703
I175	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	1,0027	1,1055	5,5273	921229,8594	1366911,269
I176	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,6675	0,2074	0,5036	921380,4455	1366882,365
I182	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,5217	0,1054	0,2517	921849,6895	1367090,494
I183	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,5650	0,1248	0,2745	921840,859	1367085,532
I184	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4335	0,0676	0,1705	921843,289	1367087,85
I185	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,6073	0,2408	0,4089	921841,2715	1367068,719
I186	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3342	0,0311	0,0937	921837,8521	1367068,172

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
I187	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2091	0,0181	0,0515	921836,7521	1367069,833
I188	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1576	0,0205	0,0614	921827,6906	1367058,677
I189	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1394	0,0278	0,0641	921827,2492	1367058,457
I190	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,0999	0,0071	0,0275	921826,6931	1367055,693
I191	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2053	0,1854	0,2317	921828,458	1367056,021
I192	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1407	0,0653	0,0871	921829,452	1367056,905
I193	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,2626	0,0756	0,1430	921827,5798	1367058,346
I194	<i>Tabernaemontana amplifolia</i> L.Allorge	0,1439	0,0489	0,0854	921828,1315	1367058,566
I195	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1693	0,0946	0,1340	921831,1003	1367053,473
I196	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7566	0,1567	0,3751	921830,7666	1367051,815
I197	<i>Inga vera</i> Willd	0,2190	0,0219	0,0562	921833,0894	1367055,903
I198	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3428	0,1003	0,1457	921846,7505	1367048,359
I199	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2480	0,0340	0,0729	921844,6749	1367059,865
I200	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1184	0,0154	0,0385	921844,4563	1367060,971
I201	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,5071	0,1231	0,2963	921840,8157	1367060,093
I202	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,5997	0,4091	0,6928	921840,2668	1367061,531
I203	<i>Triplaris americana</i> L	0,1098	0,0298	0,0729	921852,8445	1367065,271
I204	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6494	0,4636	0,8114	921853,2831	1367063,832
I205	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1827	0,0826	0,1193	921853,3947	1367064,606
I206	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1311	0,0284	0,0473	921838,4463	1367028,575
I208	<i>Spondias mombin</i> L	0,1633	0,0660	0,1026	921834,2244	1367010,111
I209	<i>Spondias mombin</i> L	0,1891	0,0590	0,1179	921837,3087	1367008,115
I210	<i>Spondias mombin</i> L	0,5577	0,3987	0,5805	921827,7069	1367003,486
I211	<i>Tetrathylacium johansenii</i> Standl	0,2066	0,0206	0,0469	921824,8433	1367005,592
I212	<i>Inga vera</i> Willd	0,1019	0,0114	0,0456	921824,3975	1367002,828
I213	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,8938	0,5939	0,8626	921819,9903	1367005,047
I214	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	1,8303	3,1401	5,0120	921825,3868	1367000,946
I215	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2597	0,0328	0,0885	921833,7514	1366991,42
I216	<i>Tetrathylacium johansenii</i> Standl	0,1136	0,0142	0,0461	921835,2962	1366991,97
I217	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,4997	0,5492	0,6179	921837,3916	1366992,077
I218	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1576	0,0341	0,0751	921838,605	1366992,296
I219	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2718	0,0813	0,1625	921850,9437	1366985,197
I220	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,3731	0,2295	0,6121	921851,3861	1366985,97
I221	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3263	0,4975	0,6438	921852,3778	1366985,526
I222	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1881	0,0778	0,1167	921858,1089	1366983,636
I223	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3231	0,6887	0,9182	921857,114	1366982,2

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
I224	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1022	0,0115	0,0373	921849,288 1	1366984,315
I225	<i>Inga vera Willd</i>	0,5332	0,1669	0,2872	921846,748 9	1366982,66
I226	<i>Tabernaemontana amplifolia L.Allorge</i>	0,1480	0,0482	0,0723	921844,219 4	1366986,646
I227	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1054	0,0122	0,0183	921839,255 9	1366985,991
I228	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3269	0,4994	0,6169	921818,720 4	1366971,647
I229	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3753	0,1605	0,3203	921817,177 8	1366972,424
I230	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3422	0,5150	0,8369	921816,630 2	1366974,637
I231	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6223	0,1670	0,4009	921812,777 4	1366978,625
I232	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3330	0,3657	0,5485	921812,888 4	1366979,068
I233	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2626	0,2464	0,3412	921814,984 4	1366979,507
I234	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2340	0,2107	0,3160	921817,629 7	1366978,728
I235	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2763	0,3861	0,5876	921818,291 7	1366978,948
I236	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3196	0,2808	0,4492	921820,054 2	1366977,839
I237	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2795	0,3865	0,5368	921820,494 7	1366977,506
I238	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2314	0,1325	0,2061	921825,341 5	1366974,401
I239	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1604	0,0849	0,1132	921825,018 8	1366979,158
I240	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1595	0,0559	0,1049	921825,791 7	1366979,709
I241	<i>Inga vera Willd</i>	0,1432	0,0226	0,0677	921817,764 1	1366992,885
I243	<i>Ficus cf maxima Mill</i>	1,1825	0,9702	1,8562	921751,856 6	1367014,454
I244	<i>Genipa americana L</i>	0,4100	0,4685	0,5728	921764,111 4	1367022,839
I245	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,4345	0,6227	0,9860	921766,202 8	1367020,624
I246	<i>Genipa americana L</i>	0,1241	0,0254	0,0551	921766,861 8	1367019,074
I247	<i>Coccoloba acuminata Kunth</i>	0,1264	0,0263	0,0790	921767,744 6	1367019,404
I248	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,2919	0,1171	0,3747	921757,578 8	1367007,366
I249	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,5204	0,4467	1,2657	921757,030 4	1367009,137
I250	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,3629	0,2896	0,5791	921757,360 5	1367008,694
I251	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,4523	0,7311	1,0686	921766,947 8	1367004,647
I252	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,2486	0,1359	0,2548	921764,079 9	1367004,369
I253	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,2301	0,1310	0,2329	921765,273 6	1367004,534
I254	<i>Elaeis guineensis Jacq</i>	0,3680	0,4466	0,7072	921763,747 9	1367003,705
I255	<i>Ficus cf maxima Mill</i>	0,1455	0,0151	0,0524	921807,606	1367050,084
I256	<i>Ficus cf maxima Mill</i>	0,5895	1,2419	1,9106	921808,267 8	1367050,194
I257	<i>Triplaris americana L</i>	0,1238	0,0421	0,1012	921810,145 3	1367051,85
I258	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,9858	0,1952	0,4414	921807,283 3	1367054,841

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
I259	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1019	0,0074	0,0245	921809,9257	1367052,403
I260	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1155	0,0095	0,0330	921810,4747	1367050,964
I261	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6665	0,1099	0,4051	921805,875	1367069,664
I262	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2722	0,0561	0,1170	921808,7265	1367060,479
I263	<i>Vasivaea sp.1</i>	1,2446	0,3158	0,7413	921803,7817	1367070,774
I264	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,2658	0,1359	0,2913	921789,6741	1367075,222
I278	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3218	0,1070	0,2156	921668,5279	1366972,678
I279	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,6178	0,7591	1,2611	921666,5412	1366971,686
I280	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1216	0,0244	0,0691	921659,8056	1366966,499
I281	<i>Tabernaemontana sp. 1</i>	0,1184	0,0308	0,0501	921663,3363	1366967,599
I282	<i>Tetrathylacium johansenii Standl</i>	0,1213	0,0162	0,0566	921659,029	1366963,735
I283	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1416	0,0441	0,0882	921656,1622	1366963,961
I284	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1098	0,0232	0,0431	921653,5145	1366963,302
I285	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,8177	0,4218	0,7171	921613,0402	1366961,27
I286	<i>Inga vera Willd</i>	0,0999	0,0121	0,0384	921370,7501	1366951,84
I287	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,2079	0,1544	0,2138	921373,1809	1366954,601
I288	<i>Erythrina fusca Lour</i>	0,1926	0,0510	0,0877	921377,9305	1366959,128
I52	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1471	0,0273	0,0713	920933,7206	1366882,137
I53	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1706	0,0240	0,0688	920933,5002	1366882,248
I54	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1732	0,0363	0,0709	920933,6109	1366882,469
I55	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1980	0,0668	0,1293	920933,6122	1366883,243
I56	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3288	0,0715	0,1024	920934,1665	1366884,901
I57	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1296	0,0138	0,0554	920933,833	1366883,353
I58	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,5475	0,7416	0,6921	920933,7236	1366883,906
I59	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1025	0,0173	0,0347	920933,612	1366883,132
I60	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,5790	0,2851	0,6796	920933,4953	1366879,372
I61	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1480	0,0482	0,0723	920933,0513	1366877,714
I62	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1251	0,0215	0,0473	920933,1566	1366874,838
I63	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1190	0,0140	0,0327	920932,8266	1366875,281
I64	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1035	0,0076	0,0265	920932,9357	1366874,617
I65	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1366	0,0154	0,0461	920935,2578	1366878,263
I66	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1197	0,0197	0,0394	920936,5803	1366877,818
I67	<i>Ficus cf maxima Mill</i>	0,3221	0,0490	0,1382	921045,2515	1366906,941
I68	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,1655	0,0603	0,1280	921049,3231	1366901,957
I69	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2165	0,2061	0,3606	921075,146	1366912,752
I70	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3323	0,4250	0,6679	921073,8261	1366914,745

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
I71	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1579	0,1096	0,1439	921074,7383	1366913,965
I72	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1416	0,0552	0,0882	921078,1215	1366911,641
I73	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,3817	0,0885	0,1770	921144,6743	1366880,557
M183	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1687	0,0469	0,1095	921548,1802	1366886,059
M184	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2642	0,1919	0,3837	921547,0779	1366886,282
M185	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2063	0,0702	0,1871	921547,1866	1366885,397
M186	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1974	0,0857	0,1285	921558,6713	1366894,779
M187	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1958	0,0316	0,1053	921560,3227	1366893,228
M188	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1359	0,0305	0,0609	921561,088	1366889,355
M189	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1130	0,0211	0,0491	921562,1949	1366891,787
M190	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	0,1165	0,0112	0,0298	921571,5668	1366890,886
M191	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1035	0,0177	0,0353	921571,3462	1366890,886
M193	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1751	0,0506	0,1348	921571,3345	1366889,883
M197	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3279	0,2955	0,5319	921608,3208	1366909,847
M198	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1528	0,0385	0,0770	921611,7482	1366915,039
M199	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1480	0,0241	0,0843	921606,2386	1366917,482
M200	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1655	0,0452	0,1205	921603,4791	1366915,938
M201	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2333	0,1197	0,2694	921603,923	1366917,597
M202	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1019	0,0086	0,0285	921599,4004	1366916,83
M203	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	0,1035	0,0118	0,0412	921603,4794	1366916,16
M204	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3533	0,3432	0,6863	921601,7111	1366913,84
M205	<i>Inga vera</i> Willd	0,3937	0,0735	0,1655	921605,2436	1366916,046
M206	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0099	0,0265	921613,8519	1366920,013
M207	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1120	0,0138	0,0345	921612,7467	1366918,577
M208	<i>Triplaris americana</i> L	0,1544	0,0524	0,1048	921622,3336	1366914,468
M209	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,0428	0,0857	921618,5746	1366908,834
M210	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2830	0,0551	0,1321	921617,9152	1366910,162
M211	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2823	0,0836	0,1547	921614,8111	1366900,545
M212	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2715	0,1621	0,3648	921616,9031	1366898,661
M213	<i>Coccoloba acuminata</i> Kunth	0,1019	0,0114	0,0285	921614,6959	1366897,67
M214	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1197	0,0236	0,0394	921613,8122	1366896,786
M215	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1159	0,0111	0,0369	921626,4855	1366891,898
M216	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0099	0,0265	921624,9191	1366878,739
M217	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1025	0,0087	0,0231	921625,1873	1366877,476
M246	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2706	0,1207	0,2817	921780,4283	1366890,762

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

ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS EST	COORDENADAS NORT
M375	Vasivaea sp.1	0,4523	0,2625	0,5392	921812,273	1367264,98
M376	Vasivaea sp.1	0,3069	0,0683	0,1571	921810,0671	1367264,762
M377	Prioria copaifera Griseb.	0,1671	0,0614	0,1382	921809,0668	1367260,119
M378	Vasivaea sp.1	0,4348	0,0771	0,2104	921810,2815	1367261,112
M379	Prioria copaifera Griseb.	0,1789	0,0704	0,1408	921811,1618	1367260,004
M380	Vasivaea sp.1	0,5182	0,1009	0,3268	921806,2047	1367263,11
M381	Vasivaea sp.1	0,1060	0,0124	0,0371	921846,6981	1367147,017
M386	Spondias mombin L	0,1783	0,0699	0,1398	921692,6568	1367024,841
M387	Cecropia cf. obtusifolia Bertol	0,2772	0,2113	0,2958	921729,931	1367037,831
M388	Spondias mombin L	0,2699	0,0602	0,1512	921742,427	1367038,857
M389	Andira inermis (Wright) DC.	0,1190	0,0234	0,0545	921742,2109	1367041,512
M56	Prioria copaifera Griseb.	0,7770	0,2992	1,0077	920947,508	1366866,052
M57	Prioria copaifera Griseb.	0,3358	0,1860	0,7440	920951,4773	1366865,713
M66	Prioria copaifera Griseb.	0,1875	0,0580	0,1933	920983,2009	1366862,257
M67	Prioria copaifera Griseb.	0,1019	0,0171	0,0285	920979,5981	1366863,322
M68	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,1146	0,0144	0,0289	920981,5473	1366863,141
M69	Ficus dendrocida Kunth	0,6366	0,8913	2,2282	921027,2156	1366871,468
M70	Prioria copaifera Griseb.	0,1251	0,0258	0,0688	921026,776	1366872,354
M71	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,2941	0,0716	0,1464	921023,1082	1366868,038
M76	Prioria copaifera Griseb.	0,2578	0,1096	0,3655	921031,9651	1366868,003
M77	Prioria copaifera Griseb.	0,1152	0,0146	0,0584	921031,6371	1366869,663
M78	Prioria copaifera Griseb.	0,1041	0,0179	0,0477	921031,7466	1366869,22
M79	Prioria copaifera Griseb.	0,1280	0,0270	0,0720	921033,618	1366867,337
M80	Prioria copaifera Griseb.	0,1872	0,0385	0,1156	921030,6442	1366869,443
M1	Sapium cf glandulosum (L.) Morong	0,113955	0,010709	0,035696	919255,5754	1366358,317
M2	Sapium cf glandulosum (L.) Morong	0,106634	0,012503	0,031257	919256,0582	1366356,037
M3	Sapium cf glandulosum (L.) Morong	0,100268	0,008291	0,027636	919255,95	1366357,254
M4	Spondias mombin L	0,145149	0,023166	0,057915	919261,9155	1366351,305
M5	Andira inermis (Wright) DC.	0,331042	0,033928	0,078464	2757758,851	4099033,619
M6	Vasivaea sp.1	0,186211	0,028595	0,095317	919275,0438	1366342,598
M7	Sapium cf glandulosum (L.) Morong	0,108862	0,013031	0,032577	919284,4052	1366340,798

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

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, éste es necesario para adelantar el EIA de manera previa a la obtención de la Licencia Ambiental, por lo que es procedente indicar que mediante Resolución 00583 del 10 de abril de 2019, esta Autoridad Nacional otorgó a la empresa

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

Servicios Ambientales y Geográficos S.A., (NIT 811.015.529-1), empresa 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 24 años. Así las cosas, se considera que las actividades del EIA se realizaron de manera adecuada, toda vez que la empresa 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 el entonces 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 empresa 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”.

Así las cosas, 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.

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 y aprobado por parte de esta Autoridad Ambiental mediante la resolución 00489 del 20 de marzo de 2020.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Respecto a la evaluación de impactos del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología Conesa Fernández - Vítora, 2010, la cual viene aplicando desde los estudios de impacto ambiental de las modificaciones de los años 2015 y 2019.

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

La Sociedad argumenta que *“como parte de la modificación del Plan de Manejo Ambiental autorizado bajo la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, que tiene como objeto incluir la reubicación del caño El Guamo, este capítulo se realiza teniendo en cuenta los posibles impactos asociados a esta nueva actividad en el proyecto de operación aluvial.*

Este complemento de la Evaluación Ambiental se conecta con el CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL del PMA presentado por Mineros S.A. a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA y autorizado por dicha Autoridad el 15 de agosto de 2019 bajo la Resolución 1612.”

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad, para la evaluación de impacto del escenario sin proyecto menciona *“La información relacionada con la identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto, se conecta con lo presentado en el ítem 8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIN PROYECTO del Capítulo 8 del PMA aprobado por ANLA el 15 de agosto mediante la Resolución 1612 de 2019.”*

Finalmente esta Autoridad Nacional considera que a pesar que las obras y actividades a realizar en la presente modificación fueron evaluadas en modificaciones anteriores, la Sociedad para el escenario sin proyecto no realiza una correlación y análisis integral para las actividades objeto de la presente modificación según las condiciones actuales del área donde se encuentra el proyecto, en tal sentido con el objetivo que la sociedad correlacione los impactos evaluados en el año 2019 y las actividades objeto de la presente modificación esta Autoridad Nacional en el requerimiento 30 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO 30

Complementar la evaluación Ambiental del proyecto, en el sentido de:

- a) *Incorporar al EIA radicado mediante VPD0044-00-2020 con Número Vital 6500089091452520001, el capítulo de Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto.*
- b) *Actualizar si es el caso, la evaluación ambiental con base a los resultados que se obtengan de la aplicación de los lineamientos de participación con la Inspección de Puerto Claver.”*

De acuerdo con el precitado requerimiento, la Sociedad por medio de comunicación con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el documento “Respuestas Requerim_V0_” del complemento de EIA menciona lo siguiente:

- a) *Se realizó la aclaración en el capítulo 8 de la evaluación de impactos sin proyecto y al mismo tiempo se adjuntó la Evaluación de Impactos aprobada por la Resolución 1612 de 2019, que sería la condición “sin proyecto” de el Proyecto Actual al cual denominamos Nuevo Guamo.*
- b) *Se considera que los impactos evaluados en el EIA abarcan el AI analizada para la comunidad engeneral y que los impactos se van a ver especificados para las comunidades de El Pital y El Guamo”*

Es importante indicar que para la actual evaluación de modificación del PMA, el documento presenta únicamente información relacionada (Nuevos impactos) que pueda generar la reubicación del caño El Guamo y sus áreas de apoyo, teniendo en cuenta que la explotación minera en el sector CA5 bajo el método de explotación (poza cerrada), en todas sus fases no cambian según lo aprobado en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, como tampoco cambian los impactos asociados al dragado selectivo de cargueros por tratarse de actividades ya evaluadas en la fase de operación del proyecto según lo aprobado en la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015; así como lo relacionado a la ocupación de cauce temporal del Caño el Guamo según lo aprobado en la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020, por lo tanto en la presente evaluación de modificación solamente se complementa lo relacionado con la reubicación del caño El Guamo y área de apoyo.

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

A partir de lo anterior a continuación se presentan las consideraciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Situación sin proyecto

Respecto a la identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto, la Sociedad argumenta que se conecta con lo presentado en el numeral 8.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SIN PROYECTO del Capítulo 8 del PMA evaluado por esta Autoridad Nacional y acogido mediante la Resolución 1612 de 2019. A partir de lo anterior, a continuación se presentan las consideraciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico del escenario sin proyecto.

Ver Tabla Impactos identificados y ya evaluados en la condición sin proyecto en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

- Medio Abiótico

Respecto del medio abiótico, se observa que los impactos sin proyecto fueron analizados por esta Autoridad Nacional en los planes de manejo aprobados mediante las Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 y Resolución 489 del 20 de marzo de 2020, donde evaluaban los impactos relacionados con la operación aluvial en el sector CA5 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", los cuales vienen siendo controlados y mitigados por las medidas de manejo aprobadas en el Plan de Manejo Ambiental mediante estos actos administrativos.

- Medio biótico

Producto de la revisión del expediente LAM0806 se pudo corroborar que los impactos modificación de la cobertura vegetal, modificación de las poblaciones de flora, fragmentación de hábitats, modificación de las poblaciones de fauna, son los impactos de mayor relevancia en los ecosistemas terrestres, presentan los índices de importancia más altos teniendo en cuenta las actividades de aprovechamiento forestal y remoción de coberturas vegetales.

Esta condición de importancia se encuentra asociada directamente con la pérdida de hábitat de la fauna de paso, migratoria, endémica y generalista que fue reportada en los inventarios de fauna realizados, lo que directamente se encuentra relacionado con el aumento en la presión sobre hábitat aledaños y en la alteración de procesos intra e interespecíficos.

Ahora bien, de acuerdo con lo observado en la visita de evaluación guiada, existen una serie de agentes externos al proyecto minero que interactúan en la zona objeto de estudio generando una serie de afectaciones a los componentes fauna y flora que si bien han sido tenidos en cuenta en las anteriores modificaciones deben ser actualizadas teniendo en cuenta la magnitud de estas, la deforestación para la siembra de cultivos o establecimiento de pasturas para ganadería, sumado a las actividades de minería ilegal observada en los sobrevuelos es cada día mayor.

La severidad de estos impactos genera como consecuencias negativas la reducción y degradación de la composición florística de los relictos de vegetación existentes, la fragmentación de hábitats, alteración de factores climáticos como la mayor exposición de luz solar, la variación en la evapotranspiración, la temperatura y por ende en la distribución de las especies de fauna y flora.

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

En cuanto a los ecosistemas acuáticos, mediante Acta 32 de 2020, se realizó el requerimiento 30 por parte de la Autoridad Nacional, en el cual se solicitó específicamente en el literal a), incorporar al EIA radicado mediante VPD0044-00-2020 con Número Vital 6500089091452520001, el capítulo de Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto.

La Sociedad en el radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 presenta la evaluación de impactos establecida en la Resolución 1612 de 2019, la cual se considera como la situación sin proyecto para la actual modificación. En este escenario se identifica el impacto denominado “*Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas*”, relacionado con las actividades desarrolladas en la operación y cerramiento de la poza confinada en las cuales se generan gran cantidad de sólidos en suspensión producto de la remoción de material aluvial durante la extracción.

Este aumento en la carga de sólidos en suspensión, puede tener efectos negativos en la biota acuática al disminuir la penetración de la luz solar sobre la columna de agua, causando una disminución en la eficiencia de los procesos fotosintéticos. Adicionalmente, incrementa la tasa de mortalidad de las comunidades bentónicas y en escenarios con gran cantidad de sólidos en suspensión, se puede presentar una afectación sobre la comunidad de peces al dañar su sistema branquial. Para el escenario sin proyecto este impacto se considera de carácter moderado, teniendo en cuenta el estado actual de la operación en la zona y las medidas implementadas por la Sociedad.

Si bien la actividad de extracción que actualmente se está llevando a cabo mediante poza cerrada impide el intercambio de material suspendido entre el área de explotación y los cuerpos de agua aledaños, se evidenció durante la visita de campo el cruce para el paso de dragas sobre el caño El Guamo. Este paso permite transportar las dragas hacia las áreas ubicadas en el costado norte de este cuerpo de agua. A pesar que esta actividad se realiza de forma ocasional, durante el paso de las dragas se genera una perturbación puntual en la dinámica de los ecosistemas acuáticos y ribereños localizados en este sector. El cual es mitigado por la Sociedad al implementar varias medidas de manejo.

Por último, es importante mencionar que alrededor del caño El Guamo no solo se están presentando afectaciones por las actividades realizadas por la Sociedad. En la parte alta se observó, en la visita de campo realizada por el grupo evaluador, actividades de ganadería y minería informal muy cerca de este cuerpo de agua. Estas actividades generan diversos impactos negativos sobre las comunidades hidrobiológicas entre las cuales se encuentran el aumento en el aporte de sólidos suspendidos, el incremento de nutrientes y el vertimiento de sustancias contaminantes como es el caso del Mercurio. Este elemento tiene una gran capacidad de bioacumularse entrando a la cadena trófica y en elevadas concentraciones ser tóxico. Esto es de importancia en el área de influencia, teniendo en cuenta los resultados de la caracterización de ecosistemas acuáticos en la cual la mayoría de las especies de peces encontradas en el caño El Guamo son de importancia económica y de consumo.

- Medio socioeconómico

Para el medio socioeconómico se tiene que los impactos sin proyecto fueron analizados por esta Autoridad Nacional en los planes de manejo aprobados mediante la Resolución 125 del 5 de febrero de 2015, Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 y Resolución 489 del 20 de marzo de 2020. Con respecto a los identificados en los actos administrativos, no se presentan impactos sin proyecto adicionales, esto tomando en cuenta lo evidenciado durante la visita virtual guiada y las reuniones que se sostuvieron con los actores sociales e institucionales del área de influencia.

Situación con proyecto

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

Respecto de la evaluación ambiental del escenario con proyecto realizado por la Sociedad para las actividades objeto de la presente modificación se refiere únicamente a los impactos que pueda ocasionar la reubicación del caño El Guamo.

Ver Tabla Actividades de la ocupación de cauce temporal en el Caño El Guamo que puede generar impactos ambientales en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Adicionalmente la Sociedad respecto del uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios para el desarrollo del Proyecto, menciona que ya están contemplados en el PMA aprobado por la ANLA, toda vez que los impactos ambientales se identificaron desde el principio o históricamente a razón del uso de los recursos naturales que el Proyecto demanda, por lo tanto los impactos están asociados al uso de los recursos naturales, amparados tanto en los respectivos permisos ambientales aprobados por Corantioquia, como los que en la presente modificación se están solicitando a la ANLA, son manejadas y controladas con las correctas medidas de manejo según el impacto asociado.

De acuerdo con el análisis anterior a continuación se presenta la matriz entre las relaciones causa – efecto de las actividades con proyecto y los factores para cada medio, para la construcción y operación del nuevo alineamiento para el caño El Guamo.

Ver Tabla Identificación de interacciones, matriz evaluación impactos con proyecto en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La valoración de impactos para cada fase y etapa del proyecto para cada medio se puede observar en la Tabla 8 5. Matriz de valoración de impactos de los radicados 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020 y 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Una vez calificados los impactos identificados a continuación se presenta para cada medio un análisis de los resultados obtenidos, en las que se visualiza de manera general, cuáles son las actividades más impactantes en la ocupación temporal del caño El Guamo.

- Medio abiótico

Para el escenario de evaluación de impactos con proyecto durante la construcción y operación de la reubicación del caño El Guamo, se identificaron un total de 28 abióticos como se describe a continuación:

Alteración de la geoforma: específicamente por la construcción de los diques perimenterales (jarillones) para el nuevo alineamiento del canal. Debido al movimiento de tierras y la nueva conformación paisajística en el área de intervención, la cual tiene una incidencia alta con una extensión parcial con una relevancia del impacto de -43 y una descripción del efecto Moderado.

Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo: La reubicación del alineamiento del caño El Guamo implica la interrupción del flujo de agua por el curso actual lo cual modifica las condiciones químicas y físicas actuales del suelo en este lugar, así mismo la construcción de un nuevo canal en el nuevo alineamiento proyectado requieren la remoción de los horizontes del suelo o disposición de material superficial causando alteraciones en la calidad del recurso para los usos actuales, así como la pérdida del banco de semillas, fundamental para los procesos sucesionales que permiten la recuperación de ecosistemas intervenidos. La remoción de la capa superficial del suelo afecta las interacciones químicas y las relaciones biológicas de los microorganismos provocando que se modifiquen las propiedades fisicoquímicas del suelo con una relevancia del impacto de -28 y una descripción del efecto Moderado. La remoción de suelo, así como la disposición de material en la capa superficial del mismo implica que se modifique la composición y flujo de los componentes físicos, químicos y microbiológicos en el suelo, con una relevancia del impacto de -40 y una descripción del efecto Moderado y finalmente El flujo continuo de agua por el nuevo alineamiento del canal el Guamo , así como la interrupción del flujo de agua por la reubicación de cauce ocasiona que las propiedades físicas , químicas y

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

microbiológicas que actualmente se presentan en el área de intervención se modifiquen con una relevancia del impacto de -32 y una descripción del efecto Moderado.

Pérdida de suelo: Las actividades de tala y remoción ocasionan una pérdida permanente de la capa superficial del suelo puntualmente dónde se realiza la intervención con una relevancia del impacto de -31 y una descripción del efecto Moderado y los movimientos de tierra necesarios para para la adecuación del nuevo canal para el caño el Guamo provocan procesos denudativos asociados a la remoción de material y posteriormente a la depositación necesaria para la conformación de los jarillones con una relevancia del impacto de -36 y una descripción del efecto Moderado.

Cambio en el uso del suelo: La tala y remoción de vegetación causa que se generen cambios permanentes en los usos actuales del suelo asociados a protección, ganadería, aprovechamiento maderable y agricultura en el caño El Guamo con una relevancia del impacto de -65 y una descripción del efecto Severo. Los movimientos de tierra y la construcción de nuevos jarillones pueden alterar o cambiar temporalmente, mientras dure la construcción, los usos actuales mencionados en las condiciones sin proyecto, con una relevancia del impacto de -30 y una descripción del efecto Moderado. Finalmente, la construcción de un nuevo canal y la interrupción del flujo de agua por el actual alineamiento ocasiona que las actividades antrópicas y en consecuencia los usos potenciales del suelo se modifiquen con una relevancia del impacto de -52 y una descripción del efecto Severo.

Alteración de la calidad del agua superficial: Los residuos de la tala y remoción de vegetación pueden causar contaminación en los cuerpos de agua presentes en el área de intervención con una relevancia del impacto de -20 y una descripción del efecto irrelevante, donde el movimiento de tierras y la conformación de jarillones puede provocar el aumento de la concentración de sedimentos en los cuerpos de agua presentes en el área de intervención con una relevancia del impacto de -32 y una descripción del efecto Moderado. Las características del nuevo canal por donde se reubica el caño el Guamo puede generar alteración en las propiedades fisicoquímicas del agua con respecto a las que presenta con el alineamiento actual con una relevancia del impacto de -25 y una descripción del efecto Moderado y finalmente las nuevas actividades por las condiciones de navegabilidad y adicionalmente la movilidad en los jarillones puede generar una alteración en las condiciones actuales del caño El Guamo con una relevancia del impacto de -25 y una descripción del efecto Moderado.

Alteración de la disponibilidad del agua superficial: el Movimiento de tierras para la construcción del Nuevo Guamo modifica las condiciones de los cuerpos de agua intervenidos, por lo tanto, la disponibilidad del recurso para los usuarios en el área de intervención con una relevancia del impacto de -25 y una descripción del efecto Moderado. La conexión del canal construido implica la interrupción en el flujo de agua por el antiguo alineamiento del caño El Guamo por lo tanto se afecta la disponibilidad para los usuarios del recurso hídrico con una relevancia del impacto de -35 y una descripción del efecto Moderado. La operación del nuevo canal aumenta el caudal y mejora la navegabilidad del caño El Guamo, lo cual beneficia la principal destinación del recurso por los usuarios en el área de intervención que es el transporte fluvial con una relevancia del impacto de -37 y una descripción del efecto Moderado.

Alteración de la dinámica del agua superficial: En la tala y remoción de vegetación se considera que puede ser impactada la dinámica de agua superficial por la potencial caída de troncos al caño el Guamo mientras dure esta actividad con una relevancia del impacto de -19 y una descripción del efecto irrelevante, respecto de los movimientos de tierra y la construcción de los nuevos jarillones modifica las condiciones actuales de dinámica superficial en el caño El Guamo y caño El Pital con una relevancia del impacto de -29 y una descripción del efecto Moderado.

Una vez se realice la Conexión del canal construido con el caño El Guamo y El Pital, se interrumpe el flujo de agua por el actual caño El Guamo y empieza la circulación con dinámicas de agua superficial modificadas en el nuevo canal proyectado con una relevancia

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

del impacto de -52 y una descripción del efecto Severo y finalmente se espera que de acuerdo con las características morfométricas del nuevo canal para el flujo del caño El Guamo mejore los caudales con respecto a los que ahora se tienen caracterizados en el caño El Guamo y El Pital y en el mismo sentido mejore las condiciones de navegabilidad en el área de intervención con una relevancia del impacto de -36 y una descripción del efecto Moderado.

Alteración de la calidad del aire: Producto de las actividades propias de la tala es probable que se emita material particulado a la atmósfera de manera puntual y fugaz en el área de intervención con una relevancia del impacto de -19 y una descripción del efecto irrelevante y adicionalmente durante el movimiento de tierras y construcción de jarillones se puede ocasionar la emisión de material particulado a la atmósfera de manera puntual y fugaz en el área de intervención con una relevancia del impacto de -21 y una descripción del efecto irrelevante.

Alteración en los niveles de presión sonora: Producto de las actividades propias de tala es probable que se emita ruido de manera puntual y fugaz en el área de intervención con una relevancia del impacto de -19 y una descripción del efecto irrelevante y durante el movimiento de tierras y construcción de jarillones se puede ocasionar la emisión de ruido por maquinaria pesada de manera puntual y fugaz en el área de intervención con una relevancia del impacto de -21 y una descripción del efecto irrelevante.

Alteración del paisaje: La tala y remoción de vegetación modifica de forma permanente elementos esenciales y frágiles de del paisaje como son las coberturas boscosas y pastos con una relevancia del impacto de -67 y una descripción del efecto Severo, en cuanto al movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento del nuevo canal incluyen un nuevo elemento en la configuración actual del paisaje y modifica las propiedades de un componente esencial como es el suelo, motivo por el cual se puede ver alterada la percepción de la calidad visual del paisaje con una relevancia del impacto de -67 y una descripción del efecto Severo.

Respecto de la conexión del canal construido con el caño El Guamo y El Pital implica la interrupción del flujo de agua por el antiguo alineamiento y la aparición de un cuerpo de agua por un nuevo sector, por lo tanto se alteran las condiciones iniciales calidad visual del paisaje con una relevancia del impacto de -52 y una descripción del efecto Severo y finalmente la operación del nuevo canal implica una nueva conformación de los elementos del paisaje, modificando las condiciones actuales del mismo con una relevancia del impacto de -32 y una descripción del efecto Moderado.

En conclusión, para el medio abiótico se puede establecer que la actividad que más impactos genera es el movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento de nuevo canal; sin embargo, la actividad que más impactos severos genera es la Conexión del canal construido con el caño El Guamo y río Nechí. Los impactos positivos que se presentan en el medio abiótico son principalmente por la actividad de operación del nuevo canal.

De acuerdo con el análisis anterior desde el medio abiótico, le permite a esta Autoridad Nacional establecer que la Sociedad Mineros S.A., realizó una adecuada valoración e identificación de impactos para las obras y actividades de la presente modificación, sin embargo en concordancia con lo expuesto por esta Autoridad Nacional en el acápite relativo al componente atmosférico del presente documento se observó en cuanto a ruido que la presente modificación incluye unos permisos de aprovechamiento forestal en el polígono 3, la cual representa la continuidad del avance minero hacia el norte del sector CA5 donde se viene acercando a 1 km aproximadamente de la población dispersa del Pital, la cual por el horario y las características de la operación y emisión de ruido de las dragas en horario diurno y nocturno pueden generar molestias en estos receptores discretos, en tal sentido con el objetivo de complementar lo establecido por esta Autoridad Nacional en el concepto técnico 4420 del 13 de agosto de 2019, se requiere una actualización de las mediciones a

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

nivel de ruido, en el área de influencia del proyecto acompañado de un modelo para el sector del Pital.

- **Medio biótico**

Ecosistemas terrestres: Para este escenario se identificaron los impactos denominados “Modificación de la cobertura vegetal”, “Fragmentación de hábitat”, “Modificación de las poblaciones de flora” y “Modificación de las poblaciones de fauna”, de acuerdo con el análisis efectuado por la Sociedad la actividad de tala y remoción de vegetación en la etapa de reubicación del caño el Guamo se considera de relevancia severa, al igual que la modificación de las poblaciones de flora, esto producto de la afectación a los ecosistemas existentes sobre todo de los cativales presentes en el bosque denso bajo inundable.

Es concluyente que la severidad de estos impactos también es producto de la reducción de especies y la disminución de las interacciones de fauna y flora lo que se traduce en la pérdida de especies, la afectación del flujo genético y en la dificultad de retorno al estado cero del disturbio.

Asimismo, el impacto de modificación de cobertura vegetal es considerado como severo para el movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento del nuevo canal, básicamente por la intensidad del impacto.

Sin embargo, como se mencionó en el numeral de área de influencia, la significancia ambiental de estos impactos no fue tomada en cuenta en la espacialización de la trascendencia de estos para la delimitación del área de influencia para el medio biótico para el sector cercano al caño El Guamillon en la parte oriental del área de estudio en la parte baja de la Serranía San Lucas, situación que derivó en la limitación de las actividades de aprovechamiento forestal en esta zona.

Las interacciones restantes entre las actividades planteadas y los impactos generados consecuencias de dichas actividades se consideraron de relevancia moderada para el resto de las etapas del proyecto, situación que se considera coherente teniendo en cuenta lo observado en la visita guiada de evaluación.

Ecosistemas acuáticos: Para este escenario se identificaron dos impactos denominados “Modificación de hábitats acuáticos” y “Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas” los cuales se encuentran asociados a las diferentes actividades que se van a presentar durante la desviación del actual caño El Guamo. La tala y remoción de la vegetación que se va a efectuar en el tramo objeto de modificación tendrá un efecto severo en ambos impactos señalados anteriormente. Esto debido a que la cobertura vegetal que se va a eliminar corresponde principalmente al bosque ripario de este cuerpo de agua, el cual tiene estrecha relación con el ecosistema acuático al aportar materia orgánica y ayudar a la regulación de la dinámica hídrica. Adicionalmente, la remoción de material vegetal también va a abarcar a las macrófitas ubicadas principalmente en las riberas, lo cual conlleva una pérdida de gran parte de los hábitats que utiliza la hidrobiota en el caño El Guamo.

Otra de las actividades que va a ocasionar un impacto severo en los hábitats acuáticos y comunidades hidrobiológicas corresponde al desvío y conexión del nuevo tramo del caño El Guamo, generando que deje de circular agua por el actual cauce y ocasionando la pérdida de los hábitats e hidrobiota existente que no pueda ser reubicada en su totalidad, como es el caso del perifiton, macroinvertebrados acuáticos y macrófitas.

No obstante, el nuevo cauce proporcionará un espacio para la aparición de nuevos hábitats que permitirán la colonización de las diferentes comunidades hidrobiológicas. Con base en lo anterior, la Sociedad califica este impacto de carácter positivo y moderado. Sin embargo, esta restauración del nuevo cauce dependerá no solo de los procesos naturales que se llevan a cabo de forma espontánea sino también de las medidas implementadas por la Sociedad para asistir y favorecer dichos procesos.

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

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo evaluador considera que la evaluación de impactos presentada es acorde con el alcance planteado en esta modificación y con lo observado durante la visita de campo.

- **Medio socioeconómico**

Respecto a la caracterización socioeconómica, esta Autoridad Nacional solicitó a la Sociedad Mineros S.A. en el acta de Información Adicional 32 de 2020, lo siguiente:

“Requerimiento 30

Complementar la Evaluación Ambiental del proyecto, en el sentido de:

(...)

b. Actualizar si es el caso, la evaluación ambiental con base a los resultados que se obtengan de la aplicación de los lineamientos de participación con la Inspección de Puerto Claver.”

Como respuesta indica la sociedad que: *“los impactos evaluados en el PMA abarcan el área de influencia analizada para la comunidad en general y que los impactos se van a ver especificados para las comunidades de El Pital y El Guamo.”*

Esta Autoridad Nacional, con el fin de verificar si la respuesta de la sociedad es coherente con lo expresado con el inspector del corregimiento de Puerto Claver, se verificó lo expuesto en el capítulo 5.3 del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

En este sentido, el inspector del corregimiento de Puerto Claver referenció como impactos a tener en cuenta: la alteración del paisaje, la modificación de la cobertura vegetal y alteración de la calidad de agua superficial. Adicionalmente en los demás espacios en los que participó recalcó la importancia de garantizar la movilidad de los habitantes por el caño Guamo y el Caño Pital. Tomando en cuenta lo anterior, se considera que la sociedad atendió adecuadamente el requerimiento, toda vez que los impactos citados por el señor inspector, ya están incluidos dentro de la evaluación ambiental y la matriz de impactos con proyecto.

Por otra parte, en el capítulo 8 Evaluación Ambiental del PMA radicado VITAL con No. 6500089091452520001 y radicación ANLA 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020 (VPD0044-00-2020), indica la sociedad para la evaluación de impactos con proyecto que las actividades necesarias para la realización de los nuevos alineamientos del caño El Guamo, generarán impactos adicionales a los actualmente aprobados por la ANLA en el Plan de Manejo Ambiental de Mineros S.A. el impacto al que hacen referencia es la alteración de la movilidad, el cual se incluye, con base a los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo que la sociedad llevo a cabo con la participación de los habitantes de las Unidades Territoriales el Pital y Guamo Guachi y los actores institucionales que hacen presencia en el territorio.

Adicionalmente se incluyeron como parte de la evaluación de impactos para el medio socioeconómico los siguientes:

Cambio en la dinámica poblacional: Indica la sociedad que no existe un cambio significativo en la dinámica poblacional teniendo en cuenta que los trabajos se concentrarán en zonas de extracción de la empresa MINEROS S.A, así mismo no habrá presencia de trabajadores externos en los centros poblados de las veredas. La relevancia del efecto se considera irrelevante y la importancia se calificó con 23.

Alteración de la movilidad: Los habitantes de las veredas El Pital y Guamo Guachí tienen como principal medio de movilidad los caños El Pital y El Guamo. Con la nueva reubicación que se proyecta del caño El Guamo, la empresa Mineros S.A. garantizará la movilidad de

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

las dos comunidades pues se aprovecharán las aguas de las pozas en recuperación como también el agua de escorrentía de la cuenca Sabalito – El Guamo. El nuevo trazado contará tiene una sección que consta de un canal interno para caudales medios tanto del río Nechí como de los caños El Guamo y El Pital, de igual forma proyectan jarillones carreteables en ambas márgenes.

En este orden de ideas la sociedad subraya que para la actividad denominada: “*Conexión del canal construido con el caño El Guamo y El Pital*” el impacto se considera positivo debido a que el nuevo canal tendrá aportes de agua de las pozas en recuperación y de las aguas de escorrentía. Lo que implica un mayor caudal y la mejora en las condiciones de navegabilidad para el caño El Guamo. Es así que la relevancia del impacto se calificó como moderada con un puntaje de 50.

La segunda actividad generadora del impacto alteración a la movilidad que se tuvo en cuenta fue la “Operación del nuevo canal El Guamo”, El impacto es considerado como positivo ya que aparte de las mejoras en navegabilidad se habilitarán jarillones carreteables para el desplazamiento terrestre. Al igual que el anterior se calificó como moderado con un puntaje de 50.

Potenciación de conflictos sociales: El análisis que hace la sociedad para el escenario con proyecto advierte que se podría presentar un conflicto, primero por el incumplimiento de los acuerdos entre la empresa y las comunidades y segundo por la inoperatividad del nuevo caño El Guamo debido al bajo nivel de agua para su navegabilidad o el incremento de sedimentos que puedan dificultar el tránsito por el nuevo caño. Otro factor que puede generar conflictos es que las comunidades no tengan participación en la contratación de algunos jornales para el mantenimiento de dicho caño.

Cambio en las actividades productivas: Subraya la sociedad que no se generará un cambio en las actividades económicas de las dos unidades territoriales ya que la localización de los trabajos se realiza fuera de sus áreas productivas. Se podría presentar una interrupción temporal de la movilidad en la etapa de construcción que afecte el desplazamiento de la comunidad a los lugares donde puedan tener sus cultivos o el ganado, así como el ingreso de insumos o el transporte de productos hacia los cascos urbanos. En este orden de ideas y como ya esta Autoridad Nacional lo indicó en la caracterización del medio socioeconómico, la sociedad debe garantizar el acceso de los habitantes del área de influencia a las zonas donde realizan sus actividades productivas o ejercen sus labores cotidianas, así como el ingreso de insumos o el transporte de productos hacia los cascos urbanos.

Dinamización de la Economía Local: al respecto, la sociedad en el análisis que hace reitera que no se genera un cambio relevante en la dinamización de la economía local de las dos unidades territoriales, basándose en que la posible contratación de mano de obra para las diferentes actividades será mínima y temporal. Donde por parte de la empresa se pueden ofertar contratos temporales para mantenimiento de los canales lo cual beneficiaría a algunos habitantes que pueden realizar dichas labores. Lo anterior lo sustentan indicando que los habitantes de la zona cuentan con actividades tradicionales y que les brindan estabilidad económica.

Para el análisis y calificación de los impactos la sociedad tuvo en cuenta cuatro actividades generadoras, como a continuación se listan:

- Tala y remoción de vegetación.
- Movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento de nuevo canal.
- Conexión del canal construido con el caño El Guamo y El Pital.
- Operación del nuevo canal El Guamo.

Es de subrayar que para el medio socioeconómico, la sociedad identificó que la actividad que genera impactos severos es Movimiento de tierras para la construcción de jarillones y alineamiento de nuevo canal. Los impactos positivos que se presentan en el medio

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

socioeconómico son principalmente por la actividad de operación del nuevo canal, relacionado con el tema de optimización de movilidad para la comunidad del Guamo – Guachi y en todas las actividades por la dinamización de la economía.

Ahora bien, esta Autoridad Nacional, durante la visita virtual guiada, indagó con las comunidades sobre los posibles impactos a los cuales consideraban se podían ver afectados, a lo cual ellos indicaron que la movilidad era lo que los podría afectar, para las dos comunidades es importante contar con una vía fluvial de acceso en condiciones óptimas para movilizarse todo el año, esto tomando en cuenta que en época de verano el caño se seca y movilizarse se hace imposible.

En cuanto a las observaciones de las autoridades locales, ellos también resaltaron la importancia de garantizar la movilidad de estas comunidades, también hicieron referencia a los materiales que no se deberían utilizar para la construcción de los jarillones. Al respecto esta Autoridad Nacional subraya que mediante Resolución 489 del 20 de marzo de 2020, se realizaron requerimientos al respecto. Adicionalmente la sociedad debe garantizar la movilidad de los usuarios del Caño el Guamo y evitar posibles afectaciones a las actividades productivas y de subsistencia de las comunidades que habitan y/o laboran en las Unidades Territoriales el Pital y Guamo Guachi debido a las actividades para la ejecución del proyecto de Realineación del Caño Guamo.

Adicional a lo anterior y tomando en cuenta que en el área de influencia coexisten y desarrollan actividades grupos de mineros artesanales y que la sociedad Mineros S.A., en respuesta a las inquietudes expuestas por las autoridades locales y Corantioquia sobre como minimizar los posibles daños a los jarillones por terceros, indicó que se construirían los jarillones con material que no sea atractivo para la comunidad minera, y que además se está trabajando con el acercamiento con mineros de la zona para su fortalecimiento y formación. Esta Autoridad Nacional considera necesario que la sociedad como parte de sus actividades en el programa denominado PGS1: Programa de educación ambiental, incluya la siguiente acción como parte de la actividad

“6. Capacitación mineros artesanales”:

- Talleres de sensibilización dirigidos a los mineros artesanales del área de influencia del proyecto en temáticas que minimicen el interés de la población minera en intervenir los jarillones para la extracción del material en que están contruidos. (limo arcilloso).

Ahora bien, tomando en cuenta lo expuesto por las comunidades y las autoridades locales del área de influencia, esta Autoridad Nacional, incluirá unas obligaciones, encaminadas a mantener informados a los actores sociales e institucionales del área de influencia.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

En relación con la evaluación económica de impactos del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Una vez revisada la información presentada por Mineros S.A. con relación a la evaluación económica de impactos, para la solicitud de modificación del PMA del Proyecto de Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí con radicado No. 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020, se determinó la necesidad de solicitar información adicional mediante Acta 32 del 14 de julio de 2020.

Respecto a lo anterior, mediante Acta 32 de 2020, la ANLA solicitó:

“Requerimiento 31

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

Actualizar la evaluación económica ambiental de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad en todas las etapas del proceso en el que tiene incidencia.”

En este sentido, la Sociedad explica que se realizó de manera efectiva la actualización de la evaluación económica ambiental teniendo en cuenta los ajustes relacionados con los requerimientos efectuados por la Autoridad y los cuales se podrán verificar en el numeral 8.3 del complemento del EIA, entregado como respuesta a la solicitud de información adicional con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, por lo tanto, las siguientes consideraciones se hacen con respecto a la última información presentada.

Sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia o alta significancia, que presenta frente a los instrumentos de gestión ambiental; es decir, el mayor esfuerzo en la aplicación de medidas para su control, así, como el valor de los bienes y servicios ecosistémicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad manifiesta que para la modificación de la licencia relacionada con el Nuevo Alineamiento del Caño El Guamo, se consideran como significativos los impactos negativos y positivos con calificación de importancia ambiental igual o superior a “moderado”, de acuerdo con lo anterior según la tabla 8-2 del complemento del EIA los impactos significativos corresponden a:

Tabla Impactos relevantes para el análisis económico

Impacto	Importancia del Impacto
Modificación de hábitats acuáticos	Severo
Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas	Severo
Alteración del paisaje	Severo
Cambio en el uso del suelo	Severo
Potenciación de conflictos sociales	Severo
Modificación de la cobertura vegetal	Severo
Modificación de las poblaciones de flora	Severo
Alteración de la dinámica del agua superficial	Severo
Fragmentación del hábitat	Moderado
Alteración de la movilidad (positivo)	Moderado
Modificación de las poblaciones de fauna	Moderado
Alteración de la geoforma	Moderado
Alteración de las propiedades FQ y microbiológicas del suelo	Moderado
Alteración de la disponibilidad del agua superficial	Moderado
Pérdida de suelo	Moderado
Alteración de la calidad del agua superficial	Moderado
Cambio en las actividades productivas	Moderado

Fuente: Tomado de la tabla 8-2 del complemento del capítulo 8 del EIA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera adecuada la selección de impactos significativos para la presente modificación de licencia ambiental, los cuales encierran las afectaciones a los servicios ecosistémicos; no obstante en concordancia con las consideraciones del grupo evaluador en la evaluación ambiental con proyecto para el medio biótico, es necesario incluir dentro de la evaluación económica ambiental para la presente solicitud de modificación, el impacto “alteración en los niveles de presión sonora” toda vez

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

que puede generar una afectación al bienestar de la población del área de influencia del proyecto, el mismo debe ser incluido ya sea mediante el análisis de internalización o a través de su valoración económica.

Sobre la Cuantificación Biofísica de impactos Relevantes

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el componente o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado. Adicionalmente, en coherencia con los criterios técnicos para el uso de herramientas económicas para proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental (Resolución 1669 de 2017 MADS) esta etapa debe surtir para la totalidad de impactos seleccionados como relevantes.

Respecto a lo anterior, mediante Acta 32 de 2020, la ANLA solicitó:

“Requerimiento 32

Actualizar la cuantificación biofísica de los impactos significativos y las valoraciones económicas respectivas, en el sentido que los indicadores presentados guarden coherencia con el complemento del estudio de impacto ambiental y los requerimientos solicitados.”

En este sentido, Mineros S.A. presenta en la tabla 8-3 del complemento del EIA la información de línea base con respecto al cambio ambiental generado por las actividades de la modificación.

Tabla Consideraciones de la Cuantificación Biofísica de Impactos Relevantes

Impacto	Cambio biofísico	Consideración ANLA
Modificación de hábitats acuáticos	Caño el Guamo: 1,55 ha Cobertura de Pantano: 31,41 Total: 32,96 has	Respecto a las zonas pantanosas, esta Autoridad evidencia que persiste la diferencia en esta cobertura la cual es solicitada en 32,22 ha (tabla 7-33 cap7 del complemento del EIA). y otorgada por esta Autoridad en 32,01 ha.
Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas		
Alteración del paisaje	Hasta 6 metros	Esta cuantificación es dada de acuerdo con el indicador de: Altura máxima de los jarillones del nuevo alineamiento, en este sentido la Autoridad considera adecuado el cambio biofísico el cual es relacionado directamente con la construcción de los jarillones que permitirán el realineamiento del caño El Guamo.
Cambio en el uso del suelo	31,4 ha	Correspondiente a las zonas pantanosas las cuales son utilizadas por temporadas para la actividad ganadera, no obstante, esta Autoridad evidencia que persiste la diferencia en esta cobertura la cual es solicitada en 32,22 ha (tabla 7-33 cap7 del complemento del EIA) y otorgada por esta Autoridad en 32,01 ha.
Potenciación de conflictos sociales	No cuantificable	Respecto a este impacto la Sociedad presenta como indicador biofísico el número de PQRS recibidas por el alineamiento del Nueva Guamo, motivo por el cual el cambio biofísico resulta “no cuantificable”, lo cual se
Modificación de la cobertura vegetal	Bosque denso: 4,17 ha	Si bien se evidencia diferencias en cuanto al número de hectáreas solicitadas para estas

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

Impacto	Cambio biofísico	Consideración ANLA
Modificación de las poblaciones de flora	Zonas pantanosas: 32,37 ha	coberturas, la Autoridad considera aceptable esta cuantificación biofísica toda vez que las áreas autorizadas fueron de 4,07 y 32,01 respectivamente.
Alteración de la dinámica del agua superficial	0,67 m³/seg	Se considera adecuado el cambio biofísico establecido para este impacto.
Fragmentación del hábitat	Bosque denso: 4,17 ha Zonas pantanosas: 32,37 ha	Si bien se evidencia diferencias en cuanto al número de hectáreas solicitadas para estas coberturas, la Autoridad considera aceptable esta cuantificación biofísica toda vez que las áreas autorizadas fueron de 4,07 y 32,01 respectivamente.
Alteración de la movilidad (positivo)	26 semanas	26 semanas con mejoras en la navegabilidad
Modificación de las poblaciones de fauna	Anfibios 10 Reptiles 16 Aves 111 Mamíferos 8	La Sociedad Mineros S.A. presenta de forma adecuada las especies encontradas para los diferentes grupos de fauna que habitat del área de influencia
Alteración de la geoforma	Hasta 6 metros	Esta cuantificación es dada de acuerdo con el indicador de: Altura máxima de los jarillones del nuevo alineamiento, en este sentido la Autoridad considera adecuado el cambio biofísico el cual es relacionado directamente con la construcción de los jarillones que permitirán el realineamiento del caño El Guamo.
Alteración de las propiedades FQ y microbiológicas del suelo	Ca: 65 Ton Mg: 34 Ton K: 4 Ton P: 1.975 Ton N: 345 Ton	Esta Autoridad considera adecuada la medición del cambio ambiental para las propiedades fisicoquímicas del recurso suelo.
Alteración de la disponibilidad del agua superficial	0,67 m³/seg	Se considera adecuado el cambio biofísico establecido para este impacto.
Pérdida de suelo	8,82 ha CO2e: 6.608 Ton	No es claro para esta Autoridad la información reportada por la Sociedad en cuanto a 8,82 ha como área con perdida de suelo, si bien en la tabla 8-3 del complemento del EIA relacionan el impacto con el servicio ecosistémico de aprovisionamiento por agricultura y forraje y pastoreo, no se entiende sobre cuales coberturas se esta proyectando el cambio ambiental.
Alteración de la calidad del agua superficial	156 mg/L	Se considera adecuado el cambio biofísico establecido para este impacto.
Cambio en las actividades productivas	31,4 ha	Correspondiente a las zonas pantanosas las cuales son utilizadas por temporadas para la actividad ganadera, no obstante, esta Autoridad evidencia que persiste la diferencia en esta cobertura la cual es solicitada en 32,22 ha (tabla 7-33 cap7 del complemento del EIA) y otorgada por esta Autoridad en 32,01 ha.

Fuente: Tomado de la tabla 8-3 del complemento del EIA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

De acuerdo con las anteriores consideraciones al respecto de la cuantificación biofísica, la Sociedad Mineros S.A para efectos de seguimiento deberá presentar el cambio biofísico de los impactos modificación de hábitats acuáticos, alteración en la dinámica de las comunidades hidrobiológicas, cambio en el uso del suelo, perdida de suelo, cambio en las actividades productivas y cambio en la presión sonora, de acuerdo con los permisos otorgados por esta Autoridad.

Sobre la valoración económica para impactos NO Internalizables

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

Con relación a la valoración de costos y beneficios, a continuación, se realizan las consideraciones de esta Autoridad frente al proceso de valoración de impactos no internalizables, teniendo en cuenta los requerimientos solicitados en el marco de la solicitud de información adicional. Respecto a lo anterior, mediante Acta 32 de 2020, la ANLA solicitó:

“Requerimiento 33

Complementar y/o ajustar las valoraciones económicas para los impactos “Modificación de la cobertura vegetal”, “fragmentación del hábitat”, “Modificación de las poblaciones de flora”, y “Modificación de hábitats acuáticos y Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas”, aplicando de manera detallada las etapas de la metodología Transferencia de beneficios, en especial la revisión bibliográfica extensa, la evaluación de la aplicabilidad de los estudios y la selección de la medida de bienestar.”

Sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

- **Valoración de Costos**

Pérdida de suelo – Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo: Para la valoración de estos impactos la Sociedad Mineros S.A. a través de metodologías basadas en precios de mercado calcula la afectación a los servicios de nutrientes y carbono equivalente estimando como punto de partida el área de suelo a afectar de acuerdo con las unidades cartográficas, luego toman los datos de las concentraciones medias de carbono orgánico y macroelementos identificados en cada unidad, cuyos resultados son presentados en las tablas 8-5 y 8-6 del complemento del EIA, posteriormente aplican a los datos obtenidos los precios de mercado para la equivalencia de CO₂ y los fertilizantes equivalentes con los macroelementos de potasio (K), magnesio (Mg), calcio (Ca), nitrógeno (N) y fósforo (P); referenciados de varios portales web de empresas como agroactivocol, tierragro entre otras, con un valor total del impacto de \$502.202.070.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertada la metodología y el planteamiento realizado por la sociedad motivo por el cual no fue objeto de solicitud alguna en el marco de la información adicional, no obstante, se evidencia que la Sociedad cambió los datos sobre los cuales realiza la cuantificación biofísica que inicialmente fue estimada en 44,33 hectáreas en el complemento del EIA con radicado No. 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020, pero que en el estudio presentado como respuesta a la información adicional solo seleccionan las unidades cartográficas CA, CSa, SDai con una afectación total de 8,94 ha lo cual no es claro para esta Autoridad, más aun cuando la Sociedad afirma: *“el impacto está definido para tres áreas específicas: el caño El Guamo, el nuevo alineamiento y las coberturas objeto de aprovechamiento forestal.”* Por lo tanto, para efectos de seguimiento deberán argumentar y en caso de ser necesario actualizar la valoración económica para estos impactos.

Modificación de la cobertura vegetal – Fragmentación de hábitat – Modificación de las poblaciones de flora: Este grupo de impactos son valorados económicamente por medio de la técnica indirecta de transferencias de beneficios, donde se evidencia que la Sociedad realiza una búsqueda de bibliografía que le permita determinar el o los estudios que cumpla con las características para ser transferido. Como conclusión indican que se opta por utilizar los valores calculados por Costanza *et al.* (2014) y Groot *et al.* (2012) argumentando que: *“la inclusión de múltiples estudios para contextos alrededor de todo el mundo permite afirmar que cumple con la intención de aproximarse a una valoración universal de los biomas estudiados y las coberturas que son abarcados en cada uno de ellos.”*, de acuerdo con lo anterior, la Sociedad manifiesta utilizar dos de los biomas evaluados en los estudios de referencia, el de bosques tropicales en el cual tienen en cuenta todos los servicios ecosistémicos para este bioma con un valor de \$5.264 USD por hectárea por año. (Costanza *et al.* (2014)).

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

El otro bioma seleccionado para este análisis fue el de humedales, seleccionando solo los servicios de prevención de la erosión y regulación de flujos de agua totalizando un valor de \$8.213 USD por hectárea por año, en este sentido la Sociedad explica que otros servicios como hábitat, sostenimiento y aprovisionamiento para esta cobertura están valorados en otros impactos, motivo por el cual no se tuvieron en cuenta en este ejercicio, lo que se considera acertado.

De acuerdo con lo anterior, una vez homologados los valores obtenidos en los estudios de referencia la Sociedad indica que el valor de estos impactos para la cobertura de bosques asciende a \$35.163.793 anuales y para zonas pantanosas \$425.881.033 anuales. Con base en lo anterior, esta Autoridad considera válido el método utilizado para la valoración económica de los impactos a las coberturas vegetales, hábitat y poblaciones de flora, no obstante se evidencia que los estudios seleccionados para su transferencias corresponden a estudios globales los cuales pueden generar algún sesgo al aplicarlo a la zona del proyecto, sin embargo, esta Autoridad acepta los valores obtenidos los cuales fueron cuidadosamente seleccionados para los servicios que nos ocupa.

Modificación de las poblaciones de fauna: La valoración de este impacto es planteada a partir de los registros de especies de fauna identificados por la Sociedad en la caracterización biótica del área de influencia, calculando su valor por medio de la tarifa de la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre en Colombia reglamentada por el Decreto 1272 del 03 de agosto de 2016, argumentado *“que dichas tasas presupuestales representan para la sociedad la disponibilidad a pagar por conservar o evitar la afectación de los especímenes de fauna silvestre, esta medida constituye una aproximación económica al valor económico bajo la técnica de Precios de mercado.”*

En este sentido, después de mostrar las fórmulas utilizadas por el Decreto para la estimación de este valor, la Sociedad Mineros S.A. relaciona la información del número de especies encontrados en los muestreos por cada clase indicando también un número de población muestral, para concluir que el valor económico de mamíferos es de \$5.580.068, anfibios de \$3.153.223, reptiles \$2.327.208 y aves de \$27.285.616 para un valor total del impacto de \$38.346.115. De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera que el Decreto en mención hace referencia a la captura de especímenes con un fin académico o de estudio, y aunque el planteamiento como aproximación al valor económico por el impacto a la modificación de las poblaciones de fauna se considera aceptable, para efectos de seguimiento y en concordancia con la definición dada en la evaluación ambiental, la Sociedad Mineros S.A. deberá complementar la presente valoración en sentido de estimar otros servicios ecosistémicos asociados con la afectación sobre las poblaciones de la fauna.

Modificación de hábitats acuáticos – Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas: Una vez explicados los alcances de estos impactos, la Sociedad manifiesta que los servicios ecosistémicos afectados corresponden con regulación y soporte, contemplando solo la alteración de hábitats y funciones ecológicas. Para la valoración económica hacen uso de la técnica de transferencias de beneficios tomando como referencia un estudio de Seidl y Steffens (2000) el cual calcula el valor de los servicios ecosistémicos de una zona de pantano de Nhecolandia en Brasil, dicho cálculo es a partir de una transferencia de beneficios de otros estudios, donde obtienen como resultado un valor de US\$8,23 para conservación del material genético y un valor de US\$105,88 para conservación de hábitat y refugio, para posteriormente realizar la homologación de valores y transferencias de los mismos a la zona del estudio e impactos que nos ocupa, con un resultado de \$75.747.750 anuales, los cuales son llevados al flujo económico a una temporalidad del 10 años.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera adecuado el método de valoración utilizado para la valoración económica de estos impactos, sin embargo escoger como estudio de referencia uno que ya fue sometido a una transferencia de beneficios de otros cuantos estudios, en ocasiones no es la mejor decisión, debido a que pueden ser valoraciones muy globales que pueden sesgar el resultado obtenido teniendo en cuenta las características propias de este método donde uno de sus fundamentos es precisamente

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

tener en cuenta la similitud en características propias del estudio como población, área geográfica, calidad del recurso a valorar, variables socioeconómicas entre otras que fueron presentadas como argumento en la solicitud del requerimiento 33 de la reunión de información adicional. No obstante, esta Autoridad reconoce que la Sociedad realiza una revisión extensa de bibliografía con el fin de encontrar el estudio con el cual pudieran estimar el valor aproximado de estos impactos, por otro lado, se verifica que el ejercicio fue actualizado incluyendo también el servicio de hábitat el cual es aplicable en concordancia con el impacto de modificación de hábitats acuáticos, por lo anterior se considera aceptable el resultado obtenido.

Impactos valorados económicamente mediante técnicas directas: La sociedad Mineros S.A. estima el valor económico ambiental de algunos de los impactos no internalizables por medio de metodologías directas, para este caso hacen uso del método de Análisis Multicriterio para Activos Ambientales, el cual consiste en la combinación del Proceso Analítico Jerárquico con las técnicas basadas en precios de mercado. En este sentido la Sociedad explica que este método consiste *“en una comparación por pares a través de la cual es posible medir la importancia de todos los criterios o alternativas consideradas entre sí, obtener la ponderación de la importancia de las alternativas e identificar la opinión de los “expertos” que realizan la evaluación”*. La totalidad de las ponderaciones son agregadas con el objetivo que contar con un consenso el cual sería el resultado de las preferencias de la sociedad, en este sentido se identifican los componentes sobre los cuales se estimara la valoración relacionando en cada uno de ellos los impactos no internalizables definidos como significativos.

Tabla Impactos valorados por métodos directos

Componente Ambiental	Impactos Ambientales	Tipo de Valor	Naturaleza de los
Paisaje	Alteración del paisaje	Valor de No Uso	Negativa (-)
	Alteración de la geoforma		
Agua	Alteración de la calidad del agua superficial	Valor de Uso Directo	Negativa (-)
	Alteración de la disponibilidad del agua superficial		
	Alteración de la dinámica del agua superficial		
Población	Potenciación de conflictos sociales	Valor de No Uso	Negativa (-)
Suelo	Cambio en el uso del suelo	Valor de Uso Directo	Negativa (-)
	Cambio en las actividades productivas		

Fuente: Tabla 8-15 del complemento del EIA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

En este sentido y después de explicar detalladamente esta metodología, la Sociedad presenta los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a habitantes del área de influencia (27 encuestados), determinando al componente ambiental Agua como el más importante para la comunidad con un 39,52% seguido por el Suelo con 24,86%, Población con 19,05% y en última medida el paisaje con un 16,57%.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad Mineros S.A., indica que se realiza una estimación del valor económico de cada uno de los componentes identificados a partir del valor pívot el cual se realiza por medio de precios de mercado, para esta oportunidad el valor del pívot se calcula a partir del valor económico estimado por la afectación a la actividad económica relacionada con el componente suelo. En este sentido, la Sociedad presenta la valoración por la afectación de la actividad ganadera la como el más representativo de la región sobre todo en épocas de sequía donde se aprovechan los pastos que quedan de las zonas pantanosas, valorando la pérdida de productividad, utilizando una capacidad de carga de 1,6 cabezas/hectárea en 32.665ha de pastos y 31.4ha para las zonas pantanosas, estimando la perdida tanto para carne como para leche, de acuerdo con el planteamiento del ejercicio y el anexo con las memorias de cálculo, esta Autoridad considera acertado la metodología la cual cuenta con la especificidad de cada dato mostrando las fuentes de

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

información. Obteniendo como resultado un valor de \$27.361.130/semestre para carne (considerando el precio de cabeza de ganado en \$1.069.072 y el área de la zona pantanosa) y \$41.140.297/semestre, para leche (teniendo en cuenta la producción 4 litros/día; y la afectación de 51 cabezas de ganado, y el precio de leche de \$1.101) los cuales son llevados al flujo a una temporalidad de 10 años donde se obtiene un VPN al 4% de \$624.109.360 valor pivót del cual se parte para obtener el valor de cada componente aplicando la siguiente ecuación:

$$\left(\frac{\text{Cuantificación monetaria del Valor Pivót}}{\text{Ponderación del Componente Suelo}}\right)$$

* Ponderación del Componente a estimar

Fuente: Tomado de la tabla 8-15 del complemento del 10 EIA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

A partir de los datos obtenidos de importancia de cada componente y la aplicación de la ecuación anterior, la Sociedad presenta la siguiente valoración:

Tabla Valoración monetaria de los componentes ambientales		
Componente ambiental	Preferencias de la población	Valor económico
Agua	0,3952	\$ 992.148.583
Suelo	0,2486	\$ 624.109.360
Población	0,1905	\$ 478.355.196
Paisaje	0,1657	\$ 415.880.070

Fuente: Tabla 8-15 del complemento del EIA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera válido el método de valoración utilizado por la Sociedad para la aproximación del valor económico de los impactos relacionados con los componentes de agua, suelo, población y paisaje, para lo cual se explica de manera detallada la metodología, las fuentes de información y las memorias de cálculo las cuales son verificadas por esta Autoridad, no obstante se evidencia que el cálculo del pivót fue realizado sobre la cobertura de zona de pantano relacionada en 31,4 hectáreas lo cual no coincide con lo reportado en el complemento del EIA y por ende con lo otorgado por la Autoridad, por lo tanto se reitera el requerimiento 32 del Acta 32 de 2020.

• **Valoración de Beneficios**

Alteración de la movilidad: Respecto a este beneficio, la Sociedad manifiesta que por el emplazamiento del proyecto Nuevo alineamiento del Caño el Guamo, se tendrá un mayor flujo de agua en el caño debido a las aguas de escorrentía de la cuenca lo cual es un beneficio para la comunidad del área de influencia que se traslada por transporte fluvial toda vez que el caño contara con agua todo el año por lo tanto en época de sequía no se verá limitada la movilidad por el caño, lo cual fue corroborado en la visita de campo virtual guiada donde en las entrevistas con la profesional social las personas indicaron que este sería un beneficio para ellos.

En este sentido la valoración económica fue planteada teniendo en cuenta los ingresos futuros que percibirán los oferentes de los viajes fluviales sobre el caño, para lo anterior se tiene en cuenta la población económicamente activa que hace uso del transporte fluvial, las semanas que se incrementan, es decir aquellas que en el escenario sin proyecto no se podía transitar por la sequía, y el precio del pasaje en las lanchas llamadas Johnson el cual asciende a \$15.000, obteniendo un beneficio anual de \$127.920.000, ejercicio que esta Autoridad considera válido.

Sobre la evaluación de indicadores económicos

En el marco de la Reunión de solicitud de información adicional, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales requirió:

“Requerimiento 34

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

Actualizar el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los ajustes solicitados en las diferentes etapas de la evaluación económica ambiental.”

En este sentido esta Autoridad verifica que en cumplimiento a este requerimiento, Mineros S.A. presentó los resultados en las valoraciones de los costos y el beneficio, sobre los cuales calcularon los indicadores económicos VPN con un resultado de \$3.300.483.920, así como la RBC el cual arrojó un resultado positivo de 1,24, ejercicio que esta Autoridad considera metodológicamente válido. Así mismo la Sociedad presenta el análisis de sensibilidad el cual lo enfocan desde dos perspectivas, primero con el cambio en la tasa ambiental de descuento considerando el 2% y 9%, demostrando que el resultado positivo de esta modificación no cambio con esta sensibilidad. El segundo análisis lo realizan con cambios en los costos ambientales utilizando escenarios de aumento del 30% y 50%, aumentos que en los dos casos genera efectos negativos para el proyecto de la alineación del Caño El Guamo, por lo que se espera la efectividad de las medidas de manejo, con el fin de no generar externalidades que deban ser valoradas económicamente.

Sin embargo, con base en las anteriores consideraciones, respecto a la selección de impactos, y las observaciones realizadas a la cuantificación biofísica y por ende a las evaluaciones económicas, con fines de seguimiento se deberá actualizar el flujo económico teniendo en cuenta la temporalidad no solo de la etapa constructiva del proyecto sino el cambio ambiental/social de cada impacto, posteriormente actualizar los indicadores económicos ambientales, información geografica y realizar el análisis de sensibilidad que permita determinar aquellas variables cuya modificación resulta más significativa para los indicadores de proyecto, tanto en el documento así como el anexo con las memorias de calculo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto a la zonificación de manejo ambiental del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

La Sociedad para establecer la zonificación de manejo ambiental aplicó un modelo conceptual donde toma como punto de partida el mapa de zonificación ambiental y superpone de manera gráfica los impactos de la presente modificación obteniendo como resultado la Zonificación de Manejo Ambiental.

Teniendo en cuenta los ajustes solicitados a la Sociedad en el Acta de reunión de Información Adicional 32 de 2020, relacionados con área de influencia y coberturas de la tierra, esta Autoridad Nacional solicitó en la mencionada acta lo siguiente:

“Requerimiento 27

Entregar la zonificación ambiental y de manejo actualizada, teniendo en cuenta la totalidad de la obras y actividades a realizar en la presente modificación, en concordancia con los requerimientos 5, 16 y 17 de la presente Acta.”

Al respecto, la Sociedad presenta la zonificación de manejo estableciendo las siguientes categorías con su respectiva área y porcentaje:

Tabla Áreas de intervención con restricciones		
Categoría	Área (ha)	Porcentaje (%)
Área de Intervención sin restricción	330,9	18,2%
Restricción menor	454,1	25,0%
Restricción moderada	626,1	34,4%
Restricción alta	430,9	23,7%

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

Total general	1817,8	100,0%
---------------	--------	--------

Fuente: Tabla 9-8 del complemento del PMA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

A continuación, esta Autoridad Nacional realizará las respectivas consideraciones a la zonificación de manejo.

SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Como se puede observar en la tabla anterior, la Sociedad no identifica en su análisis ninguna zona de exclusión, tampoco justifica los cambios realizados a la zonificación establecida en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, en donde el cauce y la ribera del río Nechí con una franja de protección de 50 m paralelo a la margen fueron incluidos en esta categoría de manejo, para la presente modificación esta franja se encuentra inmersa en zonas de intervención con restricción alta, moderada y menor, tal y como se puede observar en la figura 9-5 Zonificación de manejo general del complemento del PMA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

Medio socioeconómico: Mineros S.A., para el medio socioeconómico basó su análisis en la movilidad de los usuarios del Caño el Guamo y El Caño Pital, y las afectaciones que por este motivo se podrían generar a las comunidades que habitan en las unidades territoriales del mismo nombre. Sin embargo, no tomó en consideración las infraestructuras de vivienda cercana o colindante al proyecto.

Esta Autoridad Nacional, durante la verificación de la zonificación de manejo que entrego la sociedad en respuesta al complemento del PMA con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, evidenció que un sector del predio Bonaire, se encuentra dentro del area propuesta y puntualmente una infraestructura que al parecer esta conformada por una vivienda o enramada.

Adicionalmente se debe tener en cuenta que el proyecto en su avance minero, se esta acercando al cacerio o centro poblado de la Unidad Territorial de El Pital y que en la zonificación de manejo actualmente aprobada (Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019), no existe ningún tipo de categoría de manejo que restinja o excluya la infraestructura social (sea privada o comunitaria). En este orden de ideas esta Autoridad Nacional, considera necesario establecer una nueva categoría de manejo de acuerdo con lo señalado en la parte resolutive del presente acto administrativo.

SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Respecto de las áreas de intervención con restricciones esta Autoridad Nacional por medio del artículo segundo de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, establece para el sector CA5 y mayor parte de las áreas objeto de la presente modificación la siguiente zonificación de manejo.

Tabla Áreas de intervención con restricciones	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCION 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 de la entrada de la operación. - 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.

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

	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.

Fuente: artículo segundo de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019

Para el medio abiótico, teniendo en cuenta la metodología aplicada por la Sociedad se considera que de las 1817,8 ha relacionadas con la presente modificación 132,7 ha que representan el 7,3% corresponden a restricción menor, principalmente relacionadas a la zona de ronda del rio Nechí y Guamo aguas arriba de las obras a realizar en la presente modificación, seguidos de restricción moderada con 134.5 ha que representan el 7,3% relacionado con el cauce actual y zona de ronda del caño el Guamo y el Pital, así como las áreas relacionadas con el polígono 3, parte del 5 y un sector del Guamillon. Los demás sectores con un área de 24.9 ha que representan el 1,4% corresponden a clasificación con restricción alta, relacionadas con El Caño El Guamo en su cuenca media y Guamillon hacia núcleo poblado del Pital. De acuerdo con lo anterior desde el medio abiótico la clasificación realizada por la Sociedad se considera adecuada para la presente modificación, sin embargo, para las áreas de restricción menor en algunos sectores del proyecto no es concordante con la establecida por esta Autoridad Nacional en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

Para el medio biótico, la Sociedad estableció que el 47,8% del área se encuentra en una categoría de restricción menor, seguido de un 14,7% en restricción moderada, un 3,6% en área sin restricción y el 3,1% en restricción alta, al respecto si bien la categorización no corresponde con la establecida en la zonificación actual establecida por esta Autoridad Nacional en los diferentes actos administrativos, no existen elementos nuevos que impliquen la modificación de la zonificación para el proyecto, específicamente para los componentes del medio, esto con base en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

Para el medio socioeconómico, la sociedad estableció una zona de restricción alta, la cual está asociada al impacto potenciación de conflictos sociales, corresponde a un área de 395,0 ha y un 21.4%. Adicionalmente se consideró un 33,7% en áreas de restricción moderada y 21,4%. Se considera que se tuvieron en cuenta las posibles actividades que pueden generar efectos negativos a las comunidades, que como resultado establece restricción alta en las zonas de tránsito de la comunidad en el Caño el Guamo y El Pital.

SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

Respecto de las áreas de intervención sin restricciones, esta Autoridad Nacional por medio del artículo segundo de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, establece que corresponde a las coberturas de pastos, pastos arbolados, depósitos de estériles de minería y zonas de extracción minera.

Para el medio abiótico las áreas sin restricciones con 1526.3 ha que representan el 84% de la totalidad del área objeto de la presente modificación, relacionadas con las áreas de intervención del proyecto sector CA5, incluyendo las áreas donde se proyecta construir el Nuevo Guamo, ante lo cual, desde el medio abiótico, la clasificación realizada por la Sociedad en la presente modificación se considera concordante con la establecida por esta Autoridad en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

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

Para el medio biótico, la Sociedad establece que las áreas sin restricción corresponden al 3,6% del área de influencia establecida para el medio, sin embargo, en el documento presentado no se hace referencia específica a que tipo de coberturas se encuentran asociadas a estas áreas y por ende no existen lineamientos que permitan comparar la determinación efectuada respecto a lo establecido para esta categoría en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019. Por último, para el medio socioeconómico, se definió que un 44,9% está en áreas sin restricción.

CONSIDERACIONES GENERALES

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad, es claro para la mayor parte de los medios que no existe un análisis de correspondencia entre la zonificación de manejo establecida por esta Autoridad Nacional mediante la Resolución 1612 de 2019 y la presentada por la Sociedad para la presente modificación, el ajuste de criterios para el establecimiento de elementos estructurales al interior del área en categorías de manejo diferentes a las establecidas, debe contar con un análisis que permita a esta Autoridad Nacional identificar elementos relevantes para determinar el ajuste de estas categorías, un ejemplo de lo anterior es la determinación del río Nechi y su franja de protección en una categoría de manejo diferente a la establecida por esta Autoridad Nacional.

Por otra parte, la metodología empleada por la Sociedad no permite a esta Autoridad Nacional identificar la clasificación otorgada a los diferentes elementos de importancia ambiental existentes para los tres medios en el área de influencia establecida para la presente modificación, asimismo, el establecimiento de las categorías de restricción menor, moderada y alta, no presenta un análisis de equivalencia respecto a la zonificación de manejo de la Resolución 1612 de 2019, caso específico se tiene en que la categoría de restricción moderada, no se asocia a las áreas de intervención alta o a las áreas de intervención con restricciones bajas del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la información presentada por la Sociedad en el presente trámite de modificación, esta Autoridad Nacional considera que la zonificación de manejo ambiental establecida mediante la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, continúa vigente para la totalidad del área de influencia del proyecto, incluyendo la establecida en la presente modificación tal y como se presenta a continuación.

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.	
Predios privados y la infraestructura de viviendas de las unidades territoriales de Guamo Guachi y El Pital.	
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 de la entrada de la operación. - 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,	Solo podrá ser intervenido una vez se cuente con el permiso de uso y aprovechamiento forestal.

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

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)	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.

Fuente: artículo segundo de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019

Ahora bien, de acuerdo con los ajustes efectuados por la Sociedad para el área de influencia de los medios físico y biótico y la deficiencia identificada en la determinación de las coberturas de la tierra, es necesario que se presente en un plazo no superior a un mes y de manera previa al inicio de las actividades autorizadas en la modificación actual, en formato GDB de acuerdo con la Resolución 2182 de 2016 la Zonificación de Manejo Ambiental, incluyendo las áreas que no se encontraban inmersas en el área de influencia establecida en el Plan de Manejo Ambiental - PMA autorizado bajo la Resolución 125 de 2015, modificada por la Resolución 1612 de 2019.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

En relación con los planes y programas del plan de manejo ambiental del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Respecto del plan de manejo ambiental actualmente el proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, cuenta con Plan de Manejo Ambiental vigente el cual fue establecido mediante la Resolución 125 de febrero de 2015 y se ha venido modificando por medio de las Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019 y la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020, donde dicho Plan incluye las medidas de control y seguimiento para mitigar, prevenir, controlar, corregir y/o compensar los posibles impactos que puede generar las actividades a desarrollar por el proyecto en la presente modificación. La Sociedad en la Tabla 10 -1 del Cap 10.1_10.2_ PMA_PMS, relaciona los Planes de Manejo Ambiental, Monitoreo y Seguimiento respectivos.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMAS PARA EL MEDIO ABIÓTICO

Respecto del medio abiótico la sociedad argumenta que proyecta modificar los siguientes programas

“Se ajusta el PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO DE ÁREAS EXPLOTADAS MMF 1 de tal manera que se incluya la construcción de estructuras blandas de aislamiento jarillones de las acciones a desarrollar, medidas de manejo ambiental que aseguren la estabilidad geotécnica futura del jarillón

Con respecto al PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO BIÓTICO PARA EL NUEVO ALINEAMIENTO DEL CAÑO EL GUAMO MMB 11 se complementó de acuerdo a los requerimientos solicitados por ANLA”

El análisis de los ajustes realizados por la Sociedad para mitigar y controlar los impactos de la presente modificación entregados por medio del radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, así como las consideraciones adicionales realizadas por esta Autoridad Nacional se pueden observar a continuación para cada programa.

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

• **PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO DE ÁREAS EXPLOTADAS**

FICHA: MMF1 PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO DE ÁREAS EXPLOTADAS

Consideraciones: La presente evaluación para la ficha se realizó con base en el análisis del programa presentado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, por medio de los radicados 2020041907-1-000 (Numero vital 6500089091452520001) del 17 de marzo de 2020, y el 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020.

El objetivo del programa se plantea de la siguiente forma:

“Realizar la planeación, conformación y manejo adecuado de las áreas explotadas: cargueros, rellenos hidráulicos, pozas y canales artificiales de conexión, que resultan de la operación de dragado, para restituir la superficie del terreno removido por las dragas, dejar las zonas trabajadas en una condición tal que les permita ser productivas y minimizar la afectación del sistema de drenaje al paso de la operación.”

La meta planteada es la siguiente:

“Disponer y conformar la superficie del terreno removido por las dragas.”

De acuerdo con el análisis de la Sociedad los impactos a controlar son los siguientes:

- Alteración de la geoforma.
- Alteración de hábitat terrestres.
- Alteración de la estabilidad del terreno.
- Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo.
- Afectación de los servicios base del suelo
- Pérdida de suelo.
- Modificación de hábitats acuáticos
- Cambio en los usos del suelo.
- Alteración de la dinámica del agua superficial.
- Alteración de la dinámica de las comunidades hidrobiológicas
- Alteración del paisaje.
- Modificación de la cobertura vegetal.
- Modificación de las poblaciones de flora y fauna.

Las medidas están planteadas para las etapas de prevención y mitigación.

"1. Identificación del bloque de explotación:

Consiste en la identificación que se hace del bloque a explotar por las Divisiones de Ingeniería, Unidades de Producción y Ambiental a fin de compatibilizar la explotación del recurso minero con los objetivos de recuperación ambiental de la zona a explotar. Incluye el análisis del sistema de drenaje, la topografía general, la morfología del área y la conformación de la estratigrafía del aluvión.

Para la realización de este trabajo se debe obtener un plano detallado de la zona de explotación, sobre el cual se definirá con detalle el sistema de drenaje, la topografía, la geomorfología, la cobertura vegetal, las posibles zonas de interés faunístico y los asentamientos humanos, así como los espesores de la sobrecarga y de la capa de gravas auríferas. Desde el punto de vista de minería, además de los espesores del aluvión se incluirá la granulometría de los materiales.”

"2. Planeación minero ambiental de la explotación:

Es el análisis de la explotación desde la perspectiva ambiental y económica realizada por las Divisiones de Ambiental, Ingeniería, Unidades de Producción y asesores externos, donde se adecúan las zonas de depósito de material dragado, canales artificiales y pozas finales, para facilitar su posterior restauración.

De acuerdo con las características del depósito, contenido aurífero, y características del equipo a utilizar para la remoción de la sobrecarga y el procesamiento del aluvión, se seleccionará la ruta de dragado óptima para el desarrollo de la explotación y se elaborará un plano detallado delimitando canales artificiales, zonas de acceso, zonas de depósito de material dragado, y cómo quedará el área al final de la explotación (poza final).

"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

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

materiales. Así mismo se planea el proceso de descapote y ubicación del material resultante de esta actividad."

"4. Retiro de la cobertura vegetal:

De acuerdo con el permiso de aprovechamiento forestal otorgado por la Autoridad Ambiental, se procede a la planificación de las actividades de rocería en los frentes de dragado, según lo establecido en el plan de aprovechamiento propuesto. "

"5. Descapote y conformación de relleno hidráulico por las dragas de succión:

De acuerdo con los planes de explotación y las condiciones de manejo ambiental, se delimitan las zonas donde se depositarán los materiales de relleno hidráulico, bien sea entre cargueros o en zonas especialmente preparadas con diques de confinamiento.

Los rellenos hidráulicos están compuestos principalmente por arenas, limos, arcillas y gran parte del material vegetal proveniente del material de rocería, con el fin de favorecer los procesos de revegetalización.

Anualmente se realizará un plano detallado, donde se muestre el área intervenida y la disposición del relleno hidráulico."

"6. Dragado de producción y conformación de carqueros por las dragas de cucharas:

Se define la forma general, disposición y altura de los cargueros en cada zona, según las características conocidas del bloque aluvial, las características técnicas del dragado y las especificaciones técnicas de cada una de las dragas, conforme al plan de dragado establecido.

Dicha conformación de carqueros, estará incluida en el plano descrito en el ítem 5. "

"7. Configuración de pozas y drenajes:

De acuerdo con el planeamiento de la operación y el progreso de la explotación, se delimita la zona industrial de operación y se planea el cierre final de la poza, de manera que se integre al sistema de drenaje resultante, facilitando el amortiguamiento de inundaciones, acumulación de sedimentos y aumentando la oferta de servicios ecosistémicos de la zona, tal como se describe en la ficha de manejo de sistema de drenaje MMF2.

Una vez finaliza la intervención del bloque, se reconfiguran las pendientes de los cargueros y rellenos hidráulicos, de tal forma que el establecimiento de las coberturas se facilite en pendientes suaves, dejando áreas sujetas a los pulsos de inundación y establecimiento de rondas hídricas, utilizando maquinaria pesada. "

"9. Control y registro de volúmenes captados:

Con el fin de llevar control de los volúmenes captados en cumplimiento a la concesión de aguas otorgada, se llevará registro de estos, ya sea realizando aforos de caudal en los canales de entrada (poza abierta y semi abierta) o en los registros de volumen bombeado hacia el sistema (poza cerrada). estos registros se incluirán en el ICA anual."

"10. Construcción de estructuras blandas de aislamiento - jarillones:

Se adecuarán estructuras blandas de aislamiento - jarillones - en los tramos del canal El nuevo Guamo por donde se desviará el flujo del caño el Guamo, estas estructuras contarán con medidas de protección como Geotubos y Geobags, además, se propone un programa de monitoreo y seguimiento geotécnico para asegurar la estabilidad geotécnica de los jarillones. También se tendrá en cuenta 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. El Seguimiento a la estabilidad de los Jarillones se le realiza seguimiento mediante el PMS15. "

Se establece que el alcande la aplicación se realizará en la operación aluvial, siendo su cobertura espacial los bloques de explotación en las zonas trabajadas por las dragas.

Se establece el cronograma de la siguiente manera:

CRONOGRAMA ANUAL													
ACTIVIDAD	Verificación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Identificación del bloque de explotación	Cada 10 días						X						
Planeación minero ambiental de la explotación	Cada 10 días						X						
Delimitación de zonas de disposición para	Cada 10 días	Según se requiera											

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

establecimiento inicial de pozas													
Retiro de la cobertura vegetal	Cada 10 días	Según se requiera											
Descapote y conformación de relleno hidráulico por las dragas de succión	Cada 10 días	Permanente											
Dragado de producción y conformación de cargueros por las dragas de cucharas	Cada 10 días	Permanente											
Configuración de pozas y drenajes	Cada 10 días	Permanente											
Restauración morfológica de cargueros	Cada 10 días	Permanente											
Control y registro de volúmenes captados	Semanal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mnejo de aguas de escorrentía	Semanal	Según se requiera											

Esta Autoridad Nacional considera que el programa no fue específico en establecer que tipos de posibles intervenciones con obras de estabilización geotécnica se realizarían para contener posibles inestabilidades en los jarillones, como posible inestabilidad generada por tubificación, aunque el material haya sido definido como un material poco susceptible verse afectado por ese proceso. Tampoco se estableció que verificación y control de la integridad y estabilidad periódica de las obras de estabilización geotécnica se implementarían.

Ahora bien, en el modelo geológico geotécnico se establecieron unas secciones de corte con las cuales se adelantaron los modelos de estabilidad, por lo tanto, sobre estas secciones se debe realizar el seguimiento del análisis de estabilidad y poder verificar periódicamente si el modelo inicial continúa vigente. Estos perfiles de análisis de estabilidad deben adelantarse con datos actualizados de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales con los cuales se construyen los jarillones, por medio de ensayos en campo, sondeos o pruebas de laboratorio de muestras alteradas o inalteradas

Se observa a su vez que no se establecieron medidas con las acciones de monitoreo con instrumentación geotécnica, la cual, a su vez debe ser reportada y analizada periódicamente en los informes de cumplimiento ambiental.

Por otra parte, la Sociedad deberá complementar la presente medida de manejo, incorporando a la misma la relación de volumen de suelo removido y el utilizado en las labores de recuperación, restauración y rehabilitación de áreas intervenidas, relacionado con las actividades específicas autorizadas en la presente modificación.

Para las anteriores medidas de seguimiento, plantear cuantificación, indicadores y períodos de medición, por lo tanto, y según lo anteriormente considerado, la Sociedad debe realizar los respectivos ajustes al programa.

PROGRAMAS PARA EL MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA DE MONITOREO DE ESPECIES FOCALES

FICHA: MMB4 - PROGRAMA DE MONITOREO DE ESPECIES FOCALES

CONSIDERACIONES: Producto de la reunión de información adicional efectuada los días 14, 15 y 16 de julio de 2020, en el Acta Número 32, se realizó el requerimiento 37 por parte de la Autoridad Nacional, en el cual se solicitó:

“Con respecto al Programa de monitoreo de especies focales correspondiente a la ficha MMB4, la sociedad deberá incluir las especies de peces de mayor vulnerabilidad o amenaza registradas en el área de influencia y presentes en la caracterización del Caño el Guamo.”

La Sociedad en comunicación con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 hace entrega de la ficha MMB4 ajustada para el manejo de especies focales en la cual se plantea la realización de monitoreos trimestrales para varias especies de peces con algún grado de vulnerabilidad o categoría de amenaza. Entre estas se destacan *Pimelodus grosskopfii* (Capaz), *Pimelodus yuma* (Nicuro) y *Prochilodus magdalenae*

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

(Bocachico). Los muestreos se van a desarrollar en los cuerpos de agua del río Nechi y los caños El Pital, Guamillón y El Guamo.

Adicional a la información cuantitativa que van a aportar los muestreos, la ficha plantea la realización de encuestas a los pescadores locales. Esto con el fin de complementar la información sobre la dinámica de la ictiofauna amenazada o vulnerable dentro del área de influencia del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se considera que la ficha se encuentra acorde con lo solicitado.

• **PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO BIÓTICO PARA EL NUEVO ALINEAMIENTO DEL CAÑO EL GUAMO**

FICHA: MMB11 - PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO BIÓTICO PARA EL NUEVO ALINEAMIENTO DEL CAÑO EL GUAMO

CONSIDERACIONES: Producto de la reunión de información adicional efectuada los días 14, 15 y 16 de julio de 2020, en el Acta Número 32, se realizó el requerimiento 36 por parte de la Autoridad Nacional, en el cual se solicitó:

“Con respecto al Programa de manejo físico biótico para el nuevo alineamiento del caño el Guamo, correspondiente a la ficha de manejo MMB11, la Sociedad deberá:

- a) Incluir los objetivos y acciones a desarrollar que atiendan los impactos: alteración de los servicios de fauna y flora, modificación de las poblaciones de fauna y flora, modificación de la cobertura vegetal, alteración del paisaje, calidad y disponibilidad del recurso hídrico superficial.*
- b) Ampliar la descripción de la metodología para el ahuyentamiento de peces y aclarar las medidas a implementar con el fin de evitar el retorno del menor número de individuos al tramo objeto de modificación.*
- c) Considerar como método complementario la electropesca para la realización de las faenas de rescate de peces y realizar una descripción detallada de cómo será la metodología con la comunidad de pescadores locales en estas jornadas para prevenir la menor mortalidad de individuos durante estas actividades. Adicionalmente, incluir el rescate de otros grupos de fauna que puedan quedar atrapados dentro del tramo original.*
- d) Establecer para las actividades de rescate y reubicación de fauna específicas para el realineamiento del caño el Guamo, las posibles rutas, medios y formas de transporte. Así como también el manejo que se le dará a las mortalidades (sitios de disposición para entierro).*
- e) Definir la ubicación de las estructuras planteadas para recrear hábitats naturales (entramados, barreras y escalones de fondo), sus dimensiones y los criterios usados para ello.*
- f) Ampliar la metodología para la recolección, traslado y reubicación de los sedimentos del cauce natural modificado.*
- g) Ampliar la descripción de las medidas planteadas para la revegetalización de la ribera del nuevo cauce garantizando el área forestal protectora. Adicionalmente, es necesario incluir medidas y/o actividades para asistir o facilitar la colonización de la vegetación acuática.*
- h) Establecer las medidas para prevenir o minimizar la afectación producto de las labores de mantenimiento para garantizar la navegabilidad en época de aguas bajas en los procesos de revegetalización de las riberas y de colonización de la hidrobiota en el nuevo cauce.*
- i) Incluir las metas de cumplimiento (corto, mediano y largo plazo) para los objetivos planteados acorde con el desarrollo y avance del proyecto. Adicionalmente se deberán incluir indicadores de efectividad para cada una de las medidas y metas establecidas.”*

La Sociedad en comunicación con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 presenta las respuestas a los diferentes literales del requerimiento, los cuales serán descritos a medida que se discutan las medidas de manejo planteadas en esta ficha.

En cuanto al literal a) La sociedad menciona en el objetivo de la ficha de manejo, lo relacionado con el impacto a la fauna acuática, así como la necesidad de la revegetación del nuevo realineamiento del caño El Guamo, si embargo se evidencia ausencia de objetivos, indicadores y acciones encaminadas al manejo de la afectación de poblaciones de flora, resaltando la presencia de tres especies en alguna categoría de sensibilidad como lo son *Prioria copaifera* (veda regional), *Dalbergia* sp (Apéndice II CITES) y *Machaerium capote* (casi endémica), por tanto, es necesario implementar medidas de manejo para las poblaciones de las especies de flora con mayor vulnerabilidad, encaminadas, al rescate de individuos brinzales de estas y su disposición en terrenos donde sea viable su supervivencia y puedan ser monitoreados.

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

Con respecto al literal b) la Sociedad menciona que las actividades de ahuyentamiento estarán enfocadas en diferentes grupos de fauna acuática y semiacuática abarcando los peces, macroinvertebrados de gran tamaño y reptiles. Teniendo en cuenta que el ahuyentamiento es una medida que tiene como objetivo disminuir el número de individuos que serán objeto del rescate y reubicación cuando descendan los niveles de la columna de agua luego de la desviación, la información proporcionada por la Sociedad no permite establecer de forma detallada como se va a ejecutar dicha medida ni tampoco si es acorde con la magnitud de la modificación. Esto es de especial importancia, teniendo en cuenta la extensión del tramo (alrededor de los 2 km) el cual una vez se realice la desviación presentará una disminución rápida de la columna de agua atrapando a la fauna íctica en las pocetas que se generen. Un número elevado de peces en dichas pocetas incrementará el consumo de oxígeno y ayudado por las altas temperaturas que se presentan durante el día es probable que ocasionen descensos rápidos en la concentración del oxígeno disuelto en el agua, ocasionando altas mortalidades de peces que no podrían ser evitadas por las actividades de rescate si el número de individuos atrapados es elevado. Adicionalmente, el impacto podría comprometer especies de peces con algún grado de vulnerabilidad y de importancia pesquera.

Por lo tanto, es necesario que la Sociedad previo al inicio de actividades presente la metodología detallada de la actividad de ahuyentamiento, describiendo los métodos, materiales y personal que van a ser necesarios. Asimismo, la Sociedad deberá adicionar a esta metodología las medidas a implementar para prevenir el retorno del menor número de individuos al tramo objeto de modificación luego del ahuyentamiento, esto con el fin de aumentar la efectividad de esta medida.

Con respecto a las artes de pesca y la metodología a usar durante las faenas de rescate y reubicación solicitadas en el literal c), la Sociedad incluye la pesca eléctrica como método complementario a las artes que van a ser utilizadas por los pescadores de la zona, las cuales incluyen atarrayas, chinchorros y nasas. Para la ejecución de estas actividades se plantean varios grupos para realizar tareas específicas. El primero, denominado grupo de rescate consiste en dos equipos compuestos por 3 pescadores locales y 1 profesional (biólogo o ingeniero acuicola) cada uno. El objetivo de este grupo será recorrer el cauce y realizar los rescates en las pocetas encontradas. Los individuos rescatados serán transportados hasta un centro de identificación, en el cual personal profesional realizará la determinación taxonómica de los individuos y la medición morfométrica. Una vez realizada la identificación, los especímenes serán entregados al grupo de reubicación conformado por 1 profesional y 2 pescadores locales los cuales transportarán a los individuos hasta los puntos determinados para su liberación teniendo como posibles cuerpos de agua los caños El Pital, Guamillón y El Guamo aguas arriba de la modificación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la metodología es adecuada. No obstante, la Sociedad plantea la realización de esta actividad de rescate por un tiempo máximo de 6 días, este tiempo puede ser adecuado para individuos semiacuáticos (quelonios y cocodrilianos) pero no para la comunidad íctica la cual puede verse afectada negativamente por los descensos en la concentración del oxígeno disuelto en las pocetas como fue mencionado anteriormente en la medida de ahuyentamiento. Por lo tanto, se considera necesario que durante el rescate se le dé prioridad a la fauna íctica y en lo posible reducir la ejecución de esta actividad a un tiempo no mayor de 2 días.

Como se ha mencionado anteriormente los cuerpos de agua seleccionados para realizar la liberación de los individuos en las labores de rescate y reubicación son los caños El Pital, Guamillón y El Guamo aguas arriba de la modificación. La selección de los puntos específicos será determinada en campo previo al inicio de actividades teniendo en cuenta criterios como la facilidad de acceso, la seguridad del personal, distancia y ubicación de los puntos de recepción, identificación y atención veterinaria. Los cuales dependerán de las condiciones particulares que se observen en la zona previo a la modificación del tramo. Adicionalmente, en esta ficha de manejo y en respuesta al literal d) del requerimiento, la Sociedad plantea el manejo de las mortalidades, el cual contempla el transporte a sitios estratégicos para que sirvan de alimentación a otras especies. No obstante, la información proporcionada en la ficha de manejo no permite conocer los posibles sitios de disposición de los individuos muertos y los criterios usados para su selección, así como tampoco se conocen las especies que se pretende beneficiar. Esta información se considera importante conocerla previo al desarrollo de las actividades para establecer si los criterios usados para implementar esta medida son adecuados, y no se generen posibles afectaciones por la implementación de esta actividad donde se pueda generar un exceso de material orgánico que favorezca la eutrofia, condiciones de anoxia e incluso de insalubridad en los sitios receptores de los individuos muertos.

Con la finalidad de facilitar la colonización de las comunidades hidrobiológicas en el nuevo tramo, se plantea la instalación de varias estructuras que recrearan hábitats naturales. En respuesta al literal e), se detallan en la ficha de manejo las características de estas estructuras y su posición a lo largo del nuevo tramo del caño El Guamo. Estas estructuras corresponden a entramados o palizadas dispuestos hacia los bordes de las zonas de poza del nuevo cauce para evitar que sean arrastradas durante las crecientes. Por último, complementando estas estructuras, se plantea el traslado de vegetación acuática. Se realizará el traslado de macrófitas de hábito enraizado emergente con la finalidad de facilitar el proceso de colonización de este grupo, las cuales ofrecen nuevos hábitats para una mayor cantidad de hidrobiota. En el caso de las macrófitas flotantes su traslado no se contempla, ya que su presencia en altas densidades puede afectar la navegabilidad en el nuevo tramo.

En respuesta al literal f) la Sociedad argumenta que no se realizará traslado de sedimentos dado que se permitirá su aparición y conformación natural en el nuevo tramo. Si bien los resultados de sedimentos obtenidos durante la caracterización no muestran elevadas concentraciones de metales pesados, durante la

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

visita de evaluación fue evidente que en la región e incluso aguas arriba del caño El Guamo se presentan actividades de minería informal donde son usadas sustancias con potencial tóxico y con la capacidad de entrar en la red trófica. Esta afectación se observa en los resultados de los análisis de metales en tejidos de peces, donde fueron detectadas concentraciones para varios elementos como el Mercurio y el Plomo. Teniendo en cuenta que estos elementos una vez entran al cuerpo de agua pueden ser almacenados en los sedimentos e irse acumulando a lo largo del tiempo, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuado no trasladarlos del tramo actual al modificado. Esto con el fin de evitar que, durante la manipulación, almacenamiento y disposición se generen cambios fisicoquímicos en estos que favorezcan la liberación o aumenten la biodisponibilidad de elementos con capacidad de afectar los ecosistemas acuáticos.

En respuesta al literal g) La Sociedad enuncia lo siguiente:

“Distribución de los núcleos en la franja de protección: Los núcleos de distribuirán a lo largo de la franja de protección teniendo en cuenta el diseño del Jarillón y el tipo de secciones que este manejará, los tramos en los que habrá ingresos del agua de escorrentía y la disposición general del canal con respecto a las pozas. En los tramos de ingreso del agua de escorrentía no se hará revegetalización con especies de los grupos A, B, C y D, se establecerán macrofitas siguiendo los lineamientos descritos en peces para proveer hábitat y zonas de alimentación. En los tramos restantes donde se tendrá el jarillón completo, se hará la revegetalización completa con macrofitas y especies del tipos A, B, C y D. En las siguientes figuras se muestran las secciones y la disposición que tendrá el canal en relación con las pozas.”

Sin embargo, no se precisan las medidas de manejo que deberán aplicarse a fin que la reconfiguración del cauce del realineamiento del caño El Guamo, permita al recuperación de la funcionalidad del ecosistema, es importante mencionar entonces, que durante la visita virtual guiada, fue posible evidenciar que el bosque circundante al Caño El Guamo presenta características que ofrecen hábitat para las especies pequeñas reportadas por La Sociedad durante el trabajo de campo para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (ver siguiente fotografía), adicionalmente, se registraron rastros de *Panthera onca* en los fragmentos solicitados a intervención en la presente modificación, lo que permite inferir que el área de estudio es zona de paso para este felino, resaltando de esta manera la importancia de que la reconfiguración del caño El Guamo sea ecológicamente funcional.

Ver Fotografía Bosque circundante al Caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020

En concordancia con lo anterior uno de los aspectos relevantes en la restauración de cauces naturales, debe ser conservar las condiciones naturales del mismo, no solo en aspectos físicos si no también en lo referido a las funciones biológicas, con la finalidad de restituir los hábitats y favorecer la funcionalidad del sistema natural del drenaje. De acuerdo con la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible año 2018¹², el componente ecosistémico de la ronda hídrica se asocia con las funciones ecosistémicas del cuerpo de agua, así como de los componentes físicos y biológicos de la ribera, siendo entonces la vegetación un elemento fundamental para dicho funcionamiento. De igual forma menciona que, en las riberas la conectividad se mantiene a través de la continuidad de los fragmentos de vegetación riparia, ofreciendo para muchas especies refugio, alimentos, entre otras, siendo que en muchas zonas del país esta vegetación resulta ser un enclave de alta relevancia para la fauna silvestre, debido a la fragmentación del territorio, en el caso del área de estudio, el desarrollo de actividades económicas como la ganadería y la explotación minera han aminorado las coberturas vegetales dejando pequeños relictos que se constituyen como zonas de paso para la fauna de grandes rangos de movilidad como los felinos y refugio para los de menor movilidad.

De otra parte, menciona que factores como la temperatura del suelo y del aire, velocidad relativa del viento, humedad del suelo y radiación solar cambian respecto al ancho de la franja de vegetación riparia, siendo, que es medida como una proporción de la altura (H) de las tres especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) desde la orilla del cauce, por tanto, cuando la franja de vegetación alcanza una longitud equivalente a tres veces H, las variables alcanzan una efectividad del 100%, favoreciendo los procesos biológicos. Así las cosas, de acuerdo con lo reportado en el documento de información adicional allegado mediante radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, las tres especies con mayor IVI para el bosque denso bajo inundable corresponden a *Prioria copaifera*, *Vasivaea* sp y *Ficus dendroica*, que cuentan con una altura promedio de 7,89 metros para esta unidad vegetal, por tanto, la franja de protección para el realineamiento del caño El Guamo a fin de recuperar la funcionalidad ecosistémica corresponde a un ancho de 23,67 metros a cada lado del cuerpo de agua.

Ahora, si bien en principio esta franja garantiza una recuperación inicial de los procesos ecosistémicos asociados al caño El Guamo, en este caso el bosque denso inundable, es necesario que para la fase de cierre y abandono del proyecto, el nuevo realineamiento y de forma continua a lo largo de la totalidad del cauce, garantice una faja no inferior a 30 m de ancho a cada lado del mismo en relación al área forestal protectora determinada por el artículo 2.2.1.1.18.2 Protección y conservación de los bosques del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 que compiló el Decreto 1449 de 1977.

¹² Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2018. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

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

Esto siendo consecuente con la información inicial presentada por la Sociedad en el documento con radicación 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020, en donde en la ficha de manejo denominada MMB11 PROGRAMA DE MANEJO FÍSICO BIÓTICO PARA EL NUEVO ALINEAMIENTO DEL CAÑO EL GUAMO, se estableció en el numeral 1. Obras por implementar para el desvío definitivo del tramo del cauce de la quebrada El Guamo, lo siguiente: La reubicación del caño será definitiva, por tanto, se implementarán medidas para que los canales queden en condiciones similares a las actuales, como la revegetalización en la ribera de los nuevos cauces, medidas para el manejo de las comunidades acuáticas y labores de monitoreo y seguimiento.

Al respecto es necesario además que la Sociedad modifique los objetivos de la presente ficha de manejo en el sentido de Implementar todas las medidas necesarias para garantizar que el nuevo realineamiento del caño El Guamo cuente con condiciones similares o mejores a las actuales, bajo los lineamientos expuestos anteriormente.

Como fue mencionado anteriormente para las macrófitas se realizará el traslado de especies de hábito enraizado emergente con el fin de facilitar la colonización natural de las riberas y proporcionar nuevos hábitats para la hidrobiota, y así obtener condiciones similares a las que se observan en el tramo actual.

Uno de los objetivos de la actual modificación es mejorar las condiciones de navegabilidad en el caño El Guamo, la cual debe ser asegurada mediante la realización de mantenimientos periódicos. No obstante, esta actividad puede ocasionar una afectación en los procesos de restauración desarrollados en el cuerpo de agua. En respuesta al requerimiento realizado en el literal h) la Sociedad manifiesta que para evitar esta afectación se realizará la instalación de los entramados y el traslado de sustratos en varios sectores de las pocetas aprovechando sus dimensiones y profundidad, pero en los tramos rectos solo se trasladarán sustratos artificiales, los cuales se ubicarán hacia las riberas para evitar ser afectados por las futuras actividades de mantenimiento. Es importante resaltar que las medidas anteriormente mencionadas buscan aumentar la heterogeneidad de hábitats y facilitar la colonización de las comunidades hidrobiológicas, pero no están encaminadas a manejar los procesos de restauración de la cobertura vegetal en las riberas del cuerpo de agua que van a abarcar la totalidad del nuevo tramo y las cuales se pueden ver afectadas de forma directa durante las actividades de mantenimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, la entrada de maquinaria y equipos para la realización de mantenimientos afectará negativamente los procesos de reforestación o colonización natural que se estén llevando a cabo en las márgenes y riveras. Por lo tanto, se considera necesario que se incluyan en la ficha de manejo medidas con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos a los procesos de revegetalización y recuperación de la cobertura vegetales generados por la ejecución de los mantenimientos en el nuevo tramo del caño El Guamo.

Para el literal i), la Sociedad entrega las metas e indicadores para las medidas planteadas en la ficha de manejo. Con respecto a la medida de revegetalización, es necesario recordar que se proyecta utilizar varias especies de acuerdo con la transición desde el ecotono de la zona inundable (macrófitas), siguiendo con especies tolerantes a inundaciones (especies A), hasta llegar a especies poco tolerantes a la inundación (especies D) características de zonas altas.

Teniendo en cuenta que estas especies conforman la franja protectora del cuerpo de agua y que cada una de estas tiene requerimientos y cuidados distintos, el Equipo Evaluador Ambiental considera que es necesario aplicar el indicador propuesto para esta medida en cada uno de los grupos de especies vegetales propuestos para realizar la revegetalización alrededor del nuevo tramo del caño El Guamo. De esta forma se podrá hacer un seguimiento a la efectividad de estas acciones para cada uno de los grupos vegetales que conforman el ecosistema ripario y permitir realizar los ajustes necesarios para asegurar el éxito de la restauración. Asimismo, se solicita complementar este indicador con registros fotográficos a nivel del suelo y con sobrevuelos de dron con el fin de establecer el aumento progresivo de las coberturas. Por último, con la finalidad de realizar un seguimiento continuo a los avances de esta medida se considera necesario evaluarla cada 6 meses.

PROGRAMAS PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el medio socioeconómico, Mineros S.A., incluye la ficha de manejo denominada PGS6 Programa de movilidad comunitaria. En cuanto a los demás programas no presentan ajustes y por lo tanto no se incluyen en las consideraciones para el medio socioeconómico a excepción del PGS1 - Programa de educación ambiental, al cual esta Autoridad Nacional requiere a la sociedad que incluya una actividad adicional.

Ahora bien, se debe subrayar sobre la nueva ficha (PGS6 Programa de movilidad comunitaria), que esta Autoridad Nacional solicitó información adicional en el acta 32 del 14 de julio de 2020, a la sociedad MINEROS S.A., en el requerimiento 38, lo siguiente

“Requerimiento 38:

Entregar a esta Autoridad Nacional la ficha del PMA para el medio socioeconómico denominada: “PGS6 Programa de movilidad comunitaria”.

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

En respuesta a lo anterior, Mineros S.A., en el radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, incluyó en el Anexo 10 del PMA, la ficha PGS6 Programa de movilidad comunitaria.

• **PROGRAMA: PLAN DE GESTION SOCIAL**

FICHA: PGS1 - PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivos: - Capacitar a los directivos, empleados y personal en general, sobre los aspectos fundamentales en materia de medio ambiente, y específicamente en el Plan de Manejo Ambiental de la empresa. - Sensibilizar a la comunidad de influencia del campamento de la operación aluvial sobre aspectos ambientales significativos con el fin de incorporar la cultura en ésta. - Generar la participación de la comunidad de las áreas de influencia de la operación de la empresa, en actividades relacionadas con la conservación del medio; recuperación, protección y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales. - Impulsar la participación de la comunidad en la identificación de alternativas de producción ecológica, la investigación sobre los recursos naturales, la reforestación y el uso de prácticas silvopastoriles y silvoagrícolas. - Sensibilizar a la comunidad de influencia hacia la protección de la fauna silvestre y su conservación en el hábitat natural. En cuanto a las acciones a desarrollar se plantean tres ejes en su orden: 1. Divulgación Plan de Manejo Ambiental al interior de la empresa. 2. Capacitación comunidades áreas de influencia 3. Capacitación a Líderes ambientales 4. Capacitación trabajadores, contratistas y visitantes 5. Apoyo a los Proyectos Educativos Ambientales – PRAES 6. Capacitación mineros artesanales Es una medida de prevención y como mecanismos y estrategias participativas propone: Los talleres o capacitaciones propuestos en este programa, se desarrollarán con metodologías pedagógicas que favorezcan la participación e inclusión de los públicos a los cuales se dirige, los procesos de convocatoria deberán ser efectivos, acordes con el contexto de cada grupo a capacitar. La ficha incluye las metas, indicadores y costos por cada una de las líneas de acción. Así como el cronograma correspondiente. Y los impactos que atiende son: - Dinamización de la economía local. - Potenciación de conflictos sociales. - Mejora en la calidad de vida. - Afectación de las condiciones de salud de la población. - Alteración de las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del suelo. - Alteración de la calidad del agua superficial. - Alteración de la calidad del aire. Ahora bien, tomando en cuenta lo especificado en el capítulo de evaluación de impactos con proyecto para el medio socioeconómico y que en el área de influencia coexisten y desarrollan actividades grupos de mineros artesanales y que la sociedad Mineros S.A., en respuesta a las inquietudes expuestas por las autoridades locales y Corantioquia sobre como minimizar los posibles daños a los jarillones por terceros, indicó que se construirían los jarillones con material que no sea atractivo para la comunidad minera, y que además se está trabajando con el acercamiento con mineros de la zona para su fortalecimiento y formación. Esta Autoridad Nacional considera necesario que la sociedad como parte de sus actividades en el programa denominado PGS1: Programa de educación ambiental, incluya la siguiente acción como parte de la actividad “6. Capacitación mineros artesanales”: 1. Talleres de sensibilización dirigidos a los mineros artesanales del área de influencia del proyecto en temáticas que minimicen el interés de la población minera en intervenir los jarillones para la extracción del material con que están contruidos. (Limo arcilloso).
FICHA: PGS6 – PROGRAMA DE MOVILIDAD COMUNITARIA
CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivo: Minimizar los impactos negativos atribuibles al proyecto en las comunidades de Guamo Guachí y El Pital, que constituye el área de influencia del realineamiento del caño El Guamo, brindando opciones de movilidad segura durante el tiempo de duración de las operaciones en la zona de influencia de estas dos veredas.

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

Las actividades que propone son las siguientes:

Mantenimiento del canal y jarillón: Se realizará mantenimiento semestral del canal y el jarillón utilizado por las comunidades de Guamo-Guachí y El Pital, para compensar su deterioro estacional, hasta la finalización de esta etapa del proyecto. Ante un evento no deseado atribuible a la operación, la empresa asegurará restaurar las condiciones de movilidad por el canal y/o jarillones para las comunidades de Guamo Guachí y El Pital. Ante un evento natural o de terceros no atribuible a la operación, la empresa evaluará el brindar apoyo directo o facilitará la intervención de las autoridades / comunidad para rehabilitar las condiciones de movilidad deterioradas.

Instalación de señalización preventiva: Se instalará señalización de alerta al ingreso del nuevo caño El Guamo. La empresa estará encargada de brindar mantenimiento a esta señalización por la duración de esta etapa.

Inspección y monitoreo de posibles impactos negativos a la movilidad comunitaria: Se programará con la comunidad rondas de inspección periódica con el fin de verificar el buen estado del canal y los jarillones en el nuevo caño El Guamo. En caso de identificar condiciones con impacto real o potencial a la movilidad, se elaborará un reporte y se entregará a la empresa. La comunidad podrá compulsar copia a la autoridad relevante si es del caso. La empresa evaluará el reporte entregado por la comunidad y actuará según se establece en la acción #1.

Es una medida de mitigación y control/corrección. Como mecanismos y estrategias participativas propone: Vinculación de la comunidad en: inspección, mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de movilidad por el canal y jarillones.

La ficha incluye las metas, indicadores y costos por cada una de las líneas de acción. Así como el cronograma correspondiente. Y los impactos que atiende son:

Potenciación de conflictos sociales.
Alteración de la movilidad.

Esta Autoridad Nacional considera que las actividades propuestas en la ficha permitirán mitigar los impactos relacionados, toda vez que las comunidades y las autoridades locales, expusieron su preocupación respecto a las afectaciones que se les pudieran generar a los habitantes de las unidades territoriales de El Pital y Guamo Guachi.

Adicionalmente, la sociedad también consideró dentro de la población usuaria de los caños El Pital y Guamo Guachi, no solo a los habitantes de las dos unidades territoriales, sino también relaciona a la totalidad del corregimiento de Puerto Claver y al municipio de El Bagre, esto tomando en cuenta que por este sector transitan personas que laboran en los predios vecinos, entre otros usuarios.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

En relación con el plan de seguimiento y monitoreo para el proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

En concordancia con lo expuesto en los programas de manejo del presente documento, se puede establecer que para realizar monitoreo y seguimiento de la eficiencia de las medidas que viene aplicando el proyecto, incluyendo las actividades propuestas en la presente modificación, se consideran cubiertas para los impactos a generar según las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo establecidas mediante la Resolución 125 de 2015. El análisis de los ajustes realizados por la Sociedad para realizar monitoreo y seguimiento de la eficiencia de los programas de manejo para mitigar y controlar los impactos de la presente modificación entregados por medio del radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, así como las consideraciones adicionales realizadas por esta Autoridad Nacional, se pueden observar a continuación para cada programa que se requiera.

PROGRAMAS PARA EL MEDIO ABIÓTICO

Respecto del medio abiótico la sociedad argumenta que proyecta modificar los siguientes programas

“PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO GEOTÉCNICO JARILLONES CANAL EL GUAMO PMS 14 considerando particularmente la estabilidad geotécnica de los jarillones a construir”

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

El análisis de los ajustes realizados por la Sociedad para evaluar la eficiencia de los programas de manejo de la presente modificación entregados por medio del radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, así como las consideraciones adicionales realizadas por esta Autoridad Nacional se pueden observar a continuación para cada programa que se requiera.

• **PROGRAMA**PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO GEOTÉCNICO
JARILLONES CANAL EL GUAMO

FICHA: PMS14 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO GEOTÉCNICO JARILLONES CANAL EL GUAMO

CONSIDERACIONES: La sociedad hace llegar el plan de Manejo Ambiental de proyecto por medio de los radicados 2020041907-1-000 (Numero vital 6500089091452520001) del 17 de marzo de 2020, y el 2020137695-1-000 (Numero vital 500089091452520026) del 24 de agosto de 2020. A partir de la evaluación de dichos documentos se realizan las siguientes consideraciones.

La Sociedad presenta los siguientes aspectos dentro de la ficha:

Objetivo:

Realizar monitoreo y seguimiento a las condiciones de estabilidad de los Jarillones del canal el Guamo por medio de recorridos de campo y fotografías aéreas.

META	INDICADOR	RESPONSABLE	REGISTRO
Mantener adecuadamente los jarillones canal del caño el Guamo	(No. de recorridos realizados / No. de recorridos programados) x 100	División Geotécnica	Reporte de seguimiento de las estructuras de los jarillones
Identificación de alteraciones en la estabilidad de las estructuras por causa de erosión asociada a flujos de agua bajo la estructura y afectaciones asociadas a la geometría del canal	(No. de recorridos realizados / No. de recorridos programados) x 100	División Geotécnica	Revisión mensual de puntos de control topográfico y de reporte de alteraciones en la geometría de los jarillones
Identificación y seguimiento de focos de inestabilidad de los principales mecanismos de falla como: (colapsos, cambios en las características geométricas del diseño, agrietamiento	(Puntos intervenidos / puntos identificados) x 100 (puntos estabilizados/ puntos identificados inestables) x 100	División Geotécnica	Revisión y reporte mensual de puntos en los jarillones que sean identificados como inestables o con potencialidad de inestabilidad o falla
Evaluación de la efectividad de las acciones de intervención en zonas de inestabilidad	(áreas estabilizadas/ áreas con procesos de intervención) x 100	División Geotécnica	Revisión y reporte mensual de las áreas de los jarillones que presenten condiciones de inestables o con potencial de inestabilidad o falla

Las etapas planteadas para el programa son operación, restauración y recuperación.

Los impactos a controlar se listan a continuación:

• *Alteración de la geometría y estabilidad de los jarillones del canal el nuevo Guamo asociado a problemas erosivos de las secciones del canal con relación a flujos de agua bajo la estructura.*

El tipo de medida esta planteadas para prevención y mitigación

Dentro de las acciones a desarrollar están:

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

- *Recorridos de campo para el seguimiento a las condiciones estructurales de los jarillones para determinar la presencia o no de alteraciones en la estructura (colapsos, cambios en las características geométricas del diseño de estos), teniendo en cuenta factores como presencia de grietas que aumentan sus dimensiones con el tiempo, desprendimiento de material en los taludes, infiltración de aguas, socavación visible en el pie del talud.*
- *Monitoreo a partir de puntos de control topográficos sobre diferentes puntos de las coronas de los jarillones para identificar asentamientos en las estructuras.*
- *Realizar mediciones de los niveles de las presiones internas dentro del canal y los taludes de las pozas para monitorear los efectos del agua subsuperficial partiendo de la instalación de seis (6) piezómetros en puntos estratégicos del canal, ubicando tres (3) en el punto de entrada, punto medio y salida del canal, y los otros tres (3) ubicados entre estos.*
- *Análisis de fotografías aéreas para identificar puntos frágiles a intervenir.*
- *Análisis multitemporal por medio de fotografías aéreas con el fin de evidenciar alteraciones y cambios en las estructuras con el paso del tiempo.*

Los datos levantados durante las visitas de seguimiento serán presentados en los informes mensuales, en los que se evaluarán las condiciones de estabilidad de los jarillones para definir la periodicidad del monitoreo, los cuales se consolidarán en los informes de cumplimiento ambiental-ICA para la autoridad ambiental.

Las medidas se cuantifican de acuerdo con los siguientes elementos:

- *Registro de seguimiento de áreas intervenidas y estabilizadas en los jarillones*
- *Registro de los recorridos de campo (mapas de localización, fotografías y datos)*
- *Registro de monitoreo de los niveles de presión en los taludes de los jarillones a lo largo del canal*
- *Registro y análisis multitemporal de fotografías aéreas de la zona de estudio durante el tiempo de durabilidad del proyecto.*

Dentro del programa se ha establecido que la cobertura espacial es el caño el Guamo.

De acuerdo con el cronograma, las actividades y tiempos a verificar son:

ACTIVIDAD	Verificación	Período de ejecución
Revisión de los piezómetros para el análisis de presión en la estructura	Mensual	Todo el año
Monitoreo de recorrido de campo de la estabilidad jarillones	Mensual	Todo el año
Análisis multitemporal de fotografías aéreas	Mensual	Todo el año

A partir de lo anterior, esta Autoridad considera que dentro del programa se han considerado todos los aspectos a tener en cuenta, no obstante, no se han considerado monitoreos geotécnicos diferentes a control topográfico e instalación de piezómetros, por lo tanto, esta Autoridad le solicita a la Sociedad ajustar el presente programa incorporando una medida de seguimiento y monitoreo a partir de la instalación de instrumentación geotécnica, como extensómetros, inclinómetros u otro instrumento que se considere pueda ser implementado.

PROGRAMAS PARA EL MEDIO BIÓTICO

FICHA: PMS10 – PROGRAMA DE MONITOREO DE RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS POR LA OPERACIÓN ALUVIAL

CONSIDERACIONES: En referencia al seguimiento de las medidas de manejo encaminadas al monitoreo de la restauración de las áreas intervenidas, La Sociedad, estipula la verificación del desarrollo y efectividad de dichos procesos mediante el establecimiento de parcelas permanentes, no obstante, a fin de verificar el estado de las áreas que han sido intervenidas por el proyecto y son objeto de revegetalización, así como, el contraste de estas con las áreas aprovechadas y autorizadas, la Sociedad deberá allegar anualmente un análisis multitemporal de coberturas, donde sea posible identificar las áreas intervenidas, áreas autorizadas a intervención y áreas revegetalizadas

PROGRAMA: PMS15 – PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL NUEVO GUAMO

FICHA: PMS15 – PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL NUEVO GUAMO

CONSIDERACIONES: Producto de la reunión de información adicional, mediante Acta 32 de 2020, se realizó el requerimiento 40 por parte de la Autoridad Nacional, en el cual se solicitó:

“Presentar un programa de seguimiento y monitoreo para el manejo del nuevo alineamiento del caño El Guamo, de tal forma que se incluyan metas, acciones, cronograma e indicadores de efectividad, que permitan conocer el avance de ejecución de las medidas establecidas en la Ficha de manejo MMB11.”

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

La Sociedad entrega esta ficha para el seguimiento a las actividades de la modificación del caño El Guamo en la comunicación con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020. Entre las actividades planteadas se encuentra la realización de campañas de inspección de las estructuras instaladas para atraer y mantener a la hidrobiota. Estas inspecciones se realizarán de manera quincenal por los primeros 3 meses y posteriormente de forma mensual por otros 3 meses. Para monitorear la dinámica de las comunidades hidrobiológicas y medir el avance de la colonización en el tramo modificado, se propone realizar muestreos no solo en el caño el Guamo sino también en los cuerpos de agua con los cuales se encuentra conectado, siendo estos el Río Nechi y los caños el Pital y Guamillón. El Equipo Evaluador Ambiental considera que las estaciones de muestreo planteadas para la mayoría de los cuerpos de agua son adecuadas con el objetivo del seguimiento. No obstante, para el caño El Guamo se plantea en la ficha solo una estación de monitoreo sobre el nuevo tramo. Teniendo en cuenta la longitud y magnitud de la modificación realizada sobre este cuerpo de agua, se considera necesario incluir un número mayor de puntos de monitoreo con la finalidad de hacer un seguimiento detallado a las comunidades hidrobiológicas, la dinámica de estas en el tiempo y permitir medir la efectividad de las medidas implementadas en la recuperación de los ecosistemas acuáticos.

La ubicación de las estaciones de muestreo sobre el nuevo tramo del caño El Guamo deberá incluir como mínimo los siguientes puntos de monitoreo:

- A. Una estación en la primera poceta de escorrentía ubicada hacia el costado sur de la modificación.
- B. Una estación ubicada en la poceta receptora del desvío del caño El Guamo.
- C. Una estación de monitoreo ubicada en uno de los tramos rectos de la modificación.
- D. Una estación en el sector antes de la conexión con el caño El Pital.
- E. Una estación en una de las pocetas encontradas entre los puntos mencionados en los literales C y D.

Ver Figura Puntos de monitoreo para el tramo modificado del caño El Guamo en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En cuanto a las comunidades, la ficha de seguimiento propone realizar muestreos para peces, perifiton, macroinvertebrados y macrófitas. Si bien estas comunidades son las más adecuadas para sistemas lóticos, es importante resaltar que el nuevo tramo del caño El Guamo se encuentra conformado por una serie de pocetas interconectadas. En estas pocetas se presentarán condiciones de disminución de corriente que asemejarán a un sistema léntico, favoreciendo de este modo la presencia y abundancia de las comunidades planctónicas. Por lo tanto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que para el caño El Guamo sean incluidos muestreos de fitoplancton y zooplancton en las estaciones que vayan a ser definidas por la Sociedad.

Con la finalidad de complementar los monitoreos hidrobiológicos es necesario que se incluyan en esta ficha muestreos fisicoquímicos de calidad del agua en las mismas estaciones de muestreo:

Fisicoquímico y bacteriológico en aguas:

- pH, DQO, DBO5, SST, SSED, Grasas y Aceites, Fenoles, SAAM, HTP, Ortofosfatos, Fósforo total, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno total, Acidez total, Alcalinidad total, Dureza Cálctica, Dureza total, Caudal.
- Coliformes totales y coliformes fecales.
- Cianuro, Cloruros, Sulfatos, Sulfuros, Arsénico, Cadmio, Cinc, Cobre, Cromo, Cromo Cr+3, Cromo Cr+6, Hierro, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo.

Sedimentos:

- Grasas y Aceites, HTP, coliformes totales y coliformes fecales, Cianuro, Cloruros, Sulfatos, Sulfuros, Arsénico, Cadmio, Cinc, Cobre, Cromo, , Cromo Cr+3, Cromo Cr+6, Hierro, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo.

Es necesario que se presente en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia, soportes de acreditación y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.

Con respecto a la frecuencia de los muestreos sobre los diferentes cuerpos de agua establecidos en esta ficha se plantea realizarlos de forma trimestral de manera que abarquen la variabilidad y estacionalidad del área de estudio. Esta frecuencia se considera apropiada por parte del Equipo Evaluador Ambiental. Por otra parte, con el fin de realizar un seguimiento detallado del progreso y efectividad de las medidas para la recuperación de las funciones ecológicas en el nuevo tramo del caño El Guamo, se considera necesario que la Sociedad haga entrega de los resultados y análisis de dichos monitoreos en informes trimestrales los cuales deberán ser entregados en un plazo no mayor a dos meses posteriores a la finalización del muestreo. Estos informes deberán presentar de forma clara los resultados y análisis realizados para cada uno de los componentes estudiados, así como también deberán incluir análisis de las tendencias históricas para cada uno de estos.

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

En referencia al seguimiento de las medidas de manejo encaminadas a mitigar la afectación de las poblaciones de flora, La Sociedad, no identifica medidas de seguimiento y monitoreo encaminado a verificar la eficacia de las medidas de manejo asociadas al impacto sobre las comunidades de flora, así las cosas, se deberán establecer monitoreos a brinzales trasplantados de las especies indicadas en la ficha de manejo, a fin de establecer la supervivencia de las mismas y su incorporación a los fragmentos seleccionados para tal fin.

Adicionalmente se deberán formular acciones de seguimiento que permitan verificar la eficiencia de los procesos de revegetación y reconfiguración de la rivera del nuevo Guamo, evidenciando la sobrevivencia de las plántulas sembradas, su crecimiento y desarrollo con el paso del tiempo, así como la consolidación de etapas sucesionales y la prestación de servicios ambientales (microhábitats, alimento, refugio, entre otros) para la fauna silvestre de la región.

PROGRAMAS PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

PMS12 – PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

La Sociedad Mineros S.A., incluyó como parte de los programas de monitoreo la ficha PMS12 – PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL, (aprobada mediante Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019), la cual es necesaria para que se pueda realizar el respectivo seguimiento al cumplimiento de los programas del Plan de Gestión Social y por ende establecer en su debido momento si es necesario establecer estrategias de mejora.

FICHA: PMS12 – PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

La ficha en cuestión tiene como objetivo: Implementar medidas de seguimiento y evaluación para establecer el grado de ejecución del Plan de Gestión Social, analizar la pertinencia y efectividad de las medidas de manejo a los impactos identificados y plantear los ajustes necesarios a los programas establecidos.

En cuanto a los impactos que atiende expone los siguientes:

- Cambio en la dinámica poblacional.
- Potenciación de conflictos sociales.
- Modificación en las finanzas municipales.
- Dinamización de la economía local.
- Mejora en la calidad de vida.

Al respecto se observa que la sociedad no actualizó la ficha de seguimiento con los impactos identificados para la presente solicitud de modificación. Por lo tanto, la sociedad debe actualizar los impactos a controlar, en su orden: alteración a la movilidad, cambio en las actividades productivas y dinamización de la economía local.

Adicionalmente y con base a las consideraciones expuestas en las fichas del PMA para el manejo del medio socioeconómico, así como las medidas presentadas por la Sociedad Mineros S.A., a la nueva ficha PGS6 – PROGRAMA DE MOVILIDAD COMUNITARIA, y los ajustes solicitados por esta Autoridad Nacional para la ficha PGS1 - PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL en el literal 6. “Capacitación mineros artesanales”: se requiere ajustar el PSM12, en el sentido de incluir medidas para realizar seguimiento y evaluar la pertinencia de las acciones establecidas en ficha PGS6 – PROGRAMA DE MOVILIDAD COMUNITARIA y el literal “6. Capacitación mineros artesanales” de la ficha PGS1 - PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Lo anterior tomando en cuenta que la acción a implementar tendrá un carácter permanente y su pertinencia debe ser evaluada para establecer su eficacia.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIAS

Respecto al plan de contingencias para el proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Al respecto, mediante la Reunión de Información Adicional registrada en el Acta No. 32 de 2020, esta Autoridad Nacional realizó el requerimiento 42, relacionado con el componente de Plan de Contingencia.

A continuación, se presentan las consideraciones de la verificación efectuada dentro del trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”:

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

Tabla Verificación del contenido del documento denominado “PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO” para el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”

Numeral / Título	Contenido del Capítulo
10.3 Plan de Gestión del Riesgo	La Sociedad presenta una introducción general del documento remitido, en el cual indica que se realiza con el fin de “(...) identificar, priorizar, expresar, proyectar y definir seguimiento a las acciones requeridas para identificar y minimizar los escenarios de riesgo (actual y futuro) de su infraestructura y de aquellos procedentes de su propia actividad o maniobra que pueden producir perjuicios y detrimentos a su entorno de referencia, así como dar respuesta a los calamidades que puedan presentarse, consintiendo además su articulación con los métodos de gestión de la empresa, los espacios territoriales, sectoriales y empresariales de la gestión del riesgo de desastres y las restantes herramientas de planeación determinadas en la Ley 1523 de 2012 para la gestión del riesgo de desastres y el Decreto 2157 de 2017. (...)”. Asimismo, la Sociedad define los objetivos del documento y el marco legal en materia de gestión de riesgo.
10.3.1 Conocimiento del riesgo	La Sociedad establece el contexto propio del proyecto, en donde define los parámetros externos, internos y del proceso que se han de tomar en consideración para la gestión del riesgo. La Sociedad incluye las generalidades de la empresa, actividad económica, información de los empleados, actividad principal, ubicación del proyecto e infraestructura. Asimismo, define los aspectos sociales y condiciones biofísicas en el que describe la siguiente información: • Aspecto Social: la Sociedad indica que se incluye la información en el capítulo 5.3 (capítulo socioeconómico), en donde se incluye la información de las comunidades de las veredas El Guamo Guachí y El Pital que hacen parte del corregimiento Puerto Claver y La Administración Municipal del municipio de El Bagre en el marco de la modificación del Plan de Manejo Ambiental por la reubicación del caño El Guamo. • Aspecto Ambiental: la Sociedad indica que se incluye la información en el capítulo 5.1 (capítulo medio abiótico), en donde se incluye la información relacionada con la descripción de geología, geomorfología, paisaje, suelo y usos de tierra, hidrología, hidrogeología, geotecnia y atmósfera. • Aspecto medio-biótico: la Sociedad indica que se menciona la información en el capítulo 5.2 (capítulo medio biótico), en donde se relaciona la información de caracterización de ecosistemas terrestres, flora, fauna, ecosistemas acuáticos, ecosistemas estratégicos y sensibles. • Instalaciones: en donde la Sociedad lista las instalaciones que puedan originar amenazas dentro del proyecto objeto de la modificación de licencia ambiental. La Sociedad realiza la descripción del contexto interno en que describe la estructura organizacional, funciones y responsabilidades de la estructura organizacional, políticas de gestión del riesgo de Mineros S.A, estrategias para la implementación de la gestión del riesgo, recursos disponibles, recursos de las entidades externas y su relación con la Sociedad. En el contexto del proceso de gestión del riesgo, la Sociedad presenta las funciones de los principales actores en la atención de un evento de contingencia, y presenta la metodología utilizada para la identificación de las amenazas, evaluación y valoración del riesgo, establecida por la Norma Técnica Colombiana NTC 5254. Para los criterios del nivel de riesgo, la Sociedad lista los antecedentes históricos de eventos ocurridos en Antioquia, entre 1894 y 2014, establece el nivel de riesgo como una relación entre amenaza y vulnerabilidad. En la tabla 10-14, la Sociedad relaciona la identificación de amenazas exógenas tanto para la fase de construcción como de operación; en la parte natural (sismo, deslizamiento, movimiento en masa, hundimiento, avalancha, tormenta eléctrica, inundaciones, vientos huracanados, incendio forestal, fenómeno del niño, inundación lenta, erosión, avenidas torrenciales), en la parte antrópica (toma de instalaciones y retención forzada, enfrentamiento armado y hostigamientos, atentado terrorista urbano o rural, asaltos y actos malintencionados y desplazamiento forzado de población), y en amenazas endógenas considera incendio, explosiones, fugas, emisiones de gases y cloro gaseoso, derrames de productos químicos, intoxicación de fuentes de agua, colapso estructural, accidente fluvial, hundimiento de dragas, radiaciones ionizantes y emisión fuente radioactiva. La Sociedad presenta los criterios de probabilidad de ocurrencia de las amenazas, identifica las causas y fuentes de riesgo de acuerdo con los tipos de amenaza identificadas. En relación con los elementos expuestos, la sociedad identifica las personas, viviendas e infraestructura vulnerable en el municipio de El Bagre y se incluye en la tabla 10-18;

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

	asimismo indica que los territorios afectados por la mancha de inundación de jurisdicción del municipio de El Bagre son: • La cabecera municipal de El Bagre. • El corregimiento Puerto Claver. • Las veredas El Real, Santa Margarita, Amacerí, Caño Ñeque, San Carlos, Santa Rosa, Bocas del Guamo, Río Viejo, Sabalito Sinaí, San Pedro. Con base en la información de las emergencias que se han presentado, en la Tabla 10-19, la Sociedad resalta las lecciones aprendidas tomando como base las amenazas que más ocurrencia han tenido en el proyecto; asimismo, en la tabla 10-20; asimismo; identifica los actores (empresas presentes dentro del área de operación del proyecto), dentro del proceso de gestión del riesgo de desastres. En la tabla 10-21 la Sociedad relaciona la probabilidad de ocurrencia de los eventos amenazantes en las fases de construcción y operación del proyecto y en la tabla 10-25, la Sociedad presenta la calificación de la vulnerabilidad de los elementos identificados por amenazas exógenas y endógenas. En las tablas 10-27 y 10-28 se presentan los resultados obtenidos en cuanto a la calificación de riesgos del proyecto, concluyendo: • Riesgo Inaceptable: Incendio forestal, avenidas torrenciales, toma de instalaciones y retención forzada, deforestación, derrames de productos químicos y accidente fluvial en etapa de construcción. Avalanchas, inundaciones, incendio forestal, avenidas torrenciales, toma de instalaciones y retención forzada, explosiones, vertimientos, ruptura de jarillones, deforestación, derrame de productos químicos, intoxicación de fuentes de agua y accidente fluvial en etapa de operación. De la tabla 10-28 a la tabla 10-51, se describen las consecuencias potenciales que se pueden generar en caso de llegar a materializarse las amenazas exógenas, identificadas en la etapa de construcción y operación y de la tabla 10-52 a la tabla 10-68 se incluye el análisis para las amenazas endógenas. Cada tabla en la cual se realiza la evaluación de la amenaza identificada, está acompañada por una figura en la que se muestra la posible área de afectación en caso de materializarse la amenaza; de igual manera, la Sociedad incluye el análisis específico para el área de influencia del nuevo alineamiento del cauce del caño El Guamo, incluyendo la referencia de los diseños detallados para asegurar la estabilidad geotécnica y estudios hidráulicos para evacuar los caudales de crecientes máximas. En el modelo de almacenamiento de datos geográfico, la Sociedad presenta las áreas de amenazas endógenas y exógenas, sin embargo, estas no son coherentes con la información consignada en el documento con respecto al análisis del riesgo; de igual manera, no se incluye la identificación de elementos expuestos en las áreas de influencia del proyecto y no se incluyen los mapas de amenaza vulnerabilidad, otras consideraciones referentes al modelo de almacenamiento de datos geográfico se desarrollan en el numeral 13.3.4. La Sociedad indica que para el monitoreo del riesgo, cuenta con las estaciones de monitoreo, y remite la instrumentación implementada para este proceso, que incluye sensores de nivel del caudal de los cuerpos de agua, plataformas de telemetría, estación meteorológica; en la tabla 10-70, la Sociedad incluye el sistema de comunicación del plan y remite el equipo de trabajo involucrado para la atención de un evento de contingencia. Otras consideraciones respecto al análisis de riesgo se desarrollan en el numeral 13.3.2.
10.3.2 Plan de reducción del riesgo	La Sociedad relaciona las medidas encaminadas a la reducción del riesgo actual y futuro e incluye las referencias de protección financiera. En la tabla 10-71, la Sociedad propone las medidas de intervención correctiva de acuerdo con las amenazas endógenas y exógenas En cuanto a las medidas de intervención prospectiva, la Sociedad plantea que se realizarán a través de ordenamiento ambiental y territorial, planificación sectorial desarrollo, regulación y especificaciones técnicas, estudios y diseños adecuados y control y seguimiento; y en la tabla 10-74, se presentan las medidas de intervención prospectiva planteadas para el proyecto de acuerdo con el tipo de amenaza identificada (exógena y endógena). Otras consideraciones respecto al proceso de reducción del riesgo se desarrollan en el numeral 13.3.3.
10.3.3 Manejo de la contingencia	La Sociedad relaciona el siguiente contenido: Componente de preparación para la respuesta a emergencias: • Capacitación • Simulaciones y simulacros

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

	• Equipamiento • Planeación y organización • Equipo de respuesta • Inventario de recursos • Apoyo a terceros Componente de ejecución para la respuesta a emergencias: • Niveles de emergencia • Alerta, alarma y niveles de activación • Estructura de intervención y articulación de la respuesta • Protocolos y procedimientos de respuesta para cada tipo de amenaza Procedimientos para el manejo de la respuesta ante la emergencia: • Directorios de contactos para emergencia • Cadenas de llamado • Prioridades para la respuesta • Actualización del Plan de Emergencia y Contingencia. • Implementación sectorial y armonización territorial • Seguimiento del PGRDEPP • Socialización y comunicación del PGRDEPP • Saberes locales para establecer el contexto • Estrategias de comunicación En el modelo de almacenamiento de datos geográfico, la Sociedad no incluye las áreas de riesgo identificadas y no remite la localización de los equipos para dar respuesta a un potencial evento de contingencia. Otras consideraciones respecto al proceso de reducción del riesgo se desarrollan en el numeral 13.3.4.
--	--

Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental de la ANLA con base en lo presentado en la radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020. Mineros S.A.

La Sociedad presenta el Plan de Contingencia con la estructura de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia, las consideraciones específicas se presentan en los numerales 13.3.2, 13.3.3 y 13.3.4, respectivamente.

Respecto a la verificación del documento, la Sociedad consideró las exigencias establecidas en:

- El Decreto 2157 de 2017, en lo referente a riesgo ambiental.
- El Decreto 321 de 1999.
- La metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios ambientales.

Se aclara por parte de esta Autoridad Nacional, que será responsabilidad de la Sociedad, revisar y ajustar anualmente, y/o cuando el sector o la Sociedad lo considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan de Contingencia. En cualquier caso, se debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, de conformidad con el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8), en lo referente a riesgo ambiental, el numeral 9º del artículo 2.2.2.3.5.1 y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015.

En cuanto al **Requerimiento No. 42** de la reunión de información adicional registrada en el Acta No. 32 del 14 de julio de 2020, que solicitó:

“(…)

Ajustar el Plan de Contingencia acorde con lo establecido en el decreto 2157 del año 2017 y los lineamientos de ANLA en lo relacionado con Conocimiento del riesgo, manejo del desastre y reducción del riesgo, considerando lo siguiente:

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

1. *Ajustar el capítulo de conocimiento del riesgo en el sentido de:*
 - a. *Incluir la amenaza asociada a procesos de remoción, sismo e inundación, a partir de los resultados de los estudios para la actualización del componente geotécnico y geomorfológico del proyecto.*
 - b. *Presentar un análisis de las nuevas condiciones hidráulicas del cauce realineado con el fin de evidenciar futuros escenarios de riesgos asociados a procesos de socavación. Es importante que se realice el análisis para diferentes periodos de retorno incluyendo las condiciones más críticas por crecientes en el caño el guamo.*
 - c. *Incluir la caracterización de los elementos vulnerables asociados a la definición del área de influencia biótica, abiótica y social que pudieran verse afectados por la materialización de un evento de contingencia.*
 2. *Actualizar el proceso de reducción del riesgo de acuerdo a las medidas de intervención correctiva y prospectiva para los escenarios de riesgos identificados en el numeral 1, en el cual se presente su efectividad frente a escenarios actuales y futuros.*
 3. *Complementar el proceso de manejo del riesgo de acuerdo con los escenarios de riesgo identificados en el capítulo de conocimiento del riesgo.*
 4. *Presentar en complemento al plan de contingencias los soportes de la cartografía relacionada con el componente de gestión de riesgos, e incluir dicha información en el modelo de almacenamiento geográfico acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.*
 5. *Presentar los mapas de amenaza vulnerabilidad y riesgo a escala de detalle (1:10000 o más detallada) para el área de estudio.*
- (...)

Se realiza la verificación de la información y se considera lo siguiente:

Sobre el proceso de Conocimiento del Riesgo

La empresa presenta en la solicitud de modificación, numeral 10.3.1.1.2.1, los elementos expuestos entorno de la actividad, en donde incluye la caracterización socioeconómica en el Capítulo 5.3 de la solicitud de modificación de licencia correspondiente a las unidades territoriales El Pital, El Guamo y Puerto Claver e incluye la descripción de las condiciones biofísicas de los medios biótico y abiótico. En el numeral 10.3.1.1.2.3, la Sociedad lista las instalaciones que pueden originar amenazas dentro del proyecto de explotación aurífera por dragado del río Nechí desarrollada, dentro de la cual se contempla el realineamiento del caño El Guamo como parte de las operaciones.

La Sociedad indica realizar el análisis de vulnerabilidad sobre los elementos expuestos entorno del área de influencia de la explotación aurífera por dragado del río Nechí, sin embargo, solamente remite la descripción del Municipio del Bagre, sin incluir la estimación de las áreas de afectación ni la caracterización de los elementos vulnerables que pudieran verse afectados por la materialización de un evento de contingencia derivado del proyecto objeto de modificación de licencia ambiental.

La empresa relaciona en el numeral 5.2.1. Clasificación de Amenazas, los eventos amenazantes exógenos y endógenos.

Ver Figura Amenazas identificadas para el proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí” en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Para la identificación de riesgos, la Sociedad indica que utiliza la Norma Técnica Colombiana NTC 5254 que establece la metodología para la gestión del riesgo; asimismo establece la probabilidad de ocurrencia de las amenazas identificadas, con base en los casos registrados en la industria en un tiempo de estudio determinado.

En la Tabla 10-16, se consignan las causas y fuentes de riesgo de cada una de las amenazas identificadas relacionadas con el desarrollo de la explotación aluvial; por su parte

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

en la Tabla 10-21, la Sociedad remite la estimación de probabilidad de ocurrencia de los eventos en las fases de construcción y operación, ubicando los escenarios de probabilidad más alta como: avalanchas, inundaciones, incendio forestal, toma de instalaciones y retención forzada, enfrentamiento armado y hostigamientos, atentados, asaltos y actos malintencionados, desplazamiento forzado de población, deforestación, explosiones, incendios y derrames de productos químicos.

La sociedad consigna de la Tabla 10-29 a la Tabla 10-51, las consecuencias potenciales que se pueden generar en caso de llegar a materializarse las amenazas identificadas, y remite una zonificación de amenazas para los siguientes eventos exógenos y endógenos: Sismicidad, deslizamiento remoción en masa hundimiento, avalancha, tormenta eléctrica, inundación, vientos huracanados, incendio forestal, amenaza fenómeno del niño, inundación lenta, avenida torrencial, picaduras de insectos y mordeduras, epidemias, enfermedades virales, amenaza toma de instalaciones, atentado terrorista, amenaza asaltos, desplazamiento forzado, incendio, derrames, vertimientos, ruptura de jarillones, deforestación, amenaza explosiones, fuga de emisiones, amenaza intoxicación de agua, amenaza intoxicación alimentaria, intoxicación plaguicidas, colapso estructural, accidente fluvial, accidente de tránsito, hundimiento draga, accidente aéreo, irradiaciones ionizantes, emisión radioactiva.

Una vez verificada la descripción de las amenazas para las etapas de construcción y operación, es importante señalar:

- Para la amenaza **inundación**, calificada como inaceptable en la etapa de operación, la Sociedad indica que “(...) *El canal del nuevo Guamo se diseñó con el propósito de evacuar los caudales de crecientes máximas por lo tanto con esta intervención antrópica, se espera que no varíe el comportamiento de la amenaza exógena de inundación. (...)*”; Una vez, realizada la verificación documental, por parte del EEA, se evidencia que la Sociedad no relaciona, en el análisis y evaluación de la amenaza por inundación, los estudios presentados en el Capítulo 5.1.5 Hidrología del presente Estudio Ambiental en la medida que no se incorpora el análisis de caudales medios, máximos y mínimos a partir de la simulación de los caudales medios diarios empleando la información de las estaciones hidrológicas cercanas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

Ver Figura Zonificación para la amenaza de inundación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

En la revisión cartográfica, se puede evidenciar que la Sociedad no realiza una correcta zonificación de la amenaza de inundación, concluyendo con un área de nivel de riesgo completamente homogénea, se observa que el grado de amenaza es 0 e inaceptable sobre todos los elementos vulnerables identificados, no siendo coherente la información con respecto a esta amenaza.

Ver Figura Comparación Zonificación y atributos para la amenaza de inundación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

- En cuanto a la amenaza **sismo**, calificada como tolerable en la etapa de operación, la sociedad indica que la vulnerabilidad de los elementos expuestos aumenta al “(...) *aumentar el área de operación (...)*”, y especifica que en caso de un sismo, se espera que todas las áreas donde se realiza operación por parte de Mineros en el municipio de El Bagre, se vean afectadas, sin embargo en las áreas donde se concentran los elementos biótico y social, se espera que el nivel del riesgo sea mayor, se tiene: planta de tratamiento, bocatoma, complejo sanitario, parcelas agroforestales, Aljibes. Providencia I y III, Oficinas, Campamento, fincas El Llano, La Sierrita, Ángela María, Yocasta, Natalia, Mina La Ye, Unidades de producción; Una vez se verifica la información, el EEA evidencia que la Sociedad no relaciona, en el análisis y evaluación de la amenaza por sismo, los estudios para la actualización del componente geotécnico y geomorfológico del proyecto.

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

- En cuanto a la amenaza **deslizamiento en masa**, calificada como tolerable en la etapa de operación, la sociedad indica que el área que tiene mayor probabilidad de ocurrencia es donde se encuentra ubicada Providencia I, la línea de distribución, bocatoma, planta de tratamiento y providencia III., el EEA evidencia que la Sociedad no relaciona, en el análisis y evaluación de la amenaza por remoción, los estudios para la actualización del componente geotécnico y geomorfológico del proyecto.

El análisis de las amenazas solicitado no se encuentra de acuerdo al componente geotécnico y geomorfológico del proyecto objeto de la modificación de licencia ambiental, dado que no se incluye el desarrollo del componente de estabilidad.

- Para la amenaza **incendio forestal**, calificada como inaceptable en la etapa de operación, la Sociedad indica que “(...) *El área donde se realizarán las actividades del nuevo alineamiento El Guamo se encuentra zonificada como amenaza inaceptable, debido a los antecedentes de incendios forestales en la zona. (...)*”; asimismo indica que las áreas de afectación por esta amenaza son: planta de tratamiento, bocatoma, complejo sanitario, parcelas agroforestales, Providencia I y Aljibes, Providencia III, Campamento, Fincas el Llano, La Sierrita, Ángela María, Yocasta, Natalia, y remite un mapa de zonificación de riesgo por incendio forestal en la zona.

Ver Figura Comparación zonificación de amenaza por incendio forestal y coberturas de la tierra identificadas en la línea base del componente abiótico en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con la interpretación de coberturas presentada en el capítulo 5.1- Componente abiótico, en el cual se identifican diferentes tipos de coberturas, lo que denota unas amenazas con diferentes categorías, caso contrario la sociedad presenta en el Plan de Gestión del Riesgo, una amenaza calificada como inaceptable y homogénea para toda el área. En ese sentido, del EEA evidencia que no se presenta coherencia en los análisis y evaluación de la amenaza por incendio forestal.

- Para la amenaza **deslizamientos torrenciales**, calificada como inaceptable en la etapa de operación, la Sociedad indica que “(...) *En la etapa de construcción para el nuevo alineamiento El Guamo se espera un nivel de riesgo medio debido a que se encuentran pocos elementos expuestos en caso de la manifestación de la amenaza. (...)*”; sin embargo, indica que para la etapa de operación ***La posibilidad de ocurrencia de una avalancha, teniendo en cuenta los antecedentes con la emergencia de Hidroituango, se espera que sea de nivel alto, ya que en caso de la materialización de la emergencia se esperaría destrucción total de todos los elementos vulnerables identificados. Se debe resaltar que cerca también se encuentra la represa Porce I y II, que pueden influir en que el impacto aumente. El área que se vería afectada por esta amenaza es la totalidad del área del título otorgado en el RPP***” con negrilla fuera de texto.

A partir de lo señalado por la sociedad, el EEA no evidencia que se presente un análisis y evaluación específico para este escenario que puede llegar a considerarse como crítico o posible escenario de riesgo de desastre, de acuerdo a lo concluido por la sociedad, así como el posible evento concatenado con afectación a la represa Porce I y II. Así pues, la descripción de la amenaza para este evento resulta insuficiente para poder evaluar las posibles áreas de afectación y el nivel de riesgo.

La sociedad consigna de la Tabla 10-52 a la Tabla 10-68, las consecuencias potenciales que se pueden generar en caso de llegar a materializarse las amenazas endógenas, identificadas en la etapa de construcción y operación, asimismo la sociedad remite una zonificación para cada una de las amenazas endógenas identificadas en donde es importante señalar:

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

- Para la amenaza **vertimientos**, calificada como inaceptable para el factor físico biótico en la etapa de operación, la Sociedad indica que esto se debe a los antecedentes y las afectaciones presentadas sobre el complejo sanitario, Providencia I y Aljibes, Providencia III, Mina La Ye y Unidades de producción. Frente a este escenario, no se presenta coherencia entre la cartografía y los análisis presentados, esto es, que no es coherente considerar que a partir del vertimiento se tenga un área de afectación homogénea para toda el área.
- Para la amenaza **derrames de productos químicos**, calificada como inaceptable para el factor físico biótico en la etapa de operación, la Sociedad indica que las áreas que se pueden ver afectadas por esta amenaza son: Providencia III, Zona industrial, Astilleros, Mina La Ye, Unidades de producción, sin embargo, especifica que las actividades de operación requeridas para el nuevo alineamiento del caño El Guamo no necesitan productos químicos por lo tanto se considera que el nivel de riesgo es bajo.

En cuanto a las dos amenazas anteriores identificadas, es importante mencionar que la construcción de dos estructuras contenedoras, una para un tanque de combustible con una capacidad de 10.000 galones, y otra para almacenamiento de grasas y aceites hidráulicos, la Sociedad deberá realizar el ajuste de las áreas de afectación de productos químicos y peligrosos y deberá incluir los soportes de implementación de las medidas de reducción de riesgo para el control de derrames.

- Para la amenaza **ruptura de jarillones**, calificada como inaceptable para el factor físico biótico en la etapa de operación, la Sociedad indica que esto se debe a los antecedentes presentados por el proyecto hidroeléctrico de Hidroituango en el año 2018, y señala que “(...) se tienen en cuenta las consideraciones técnicas y los controles necesarios para que la probabilidad de ocurrencia y la afectación por una potencial ruptura de los jarillones sea mínima. (...)”, e indica que el área de afectación es la “(...) que rodea el nuevo alineamiento El Guamo. (...)”.

Ver Figura Zonificación para la amenaza ruptura de jarillones en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La sociedad remite una zonificación para las amenazas antrópicas (desplazamiento forzado, asalto), el EEA considera que., si bien es entendible que los eventos antrópicos asociados a las condiciones críticas frente a delincuencia, desplazamiento forzado, asaltos, entre otros, se presentan en el área de estudio, no se puede validar la información entregada por la sociedad; ya que se debe a eventos puntuales y específicos y no se cuenta con fuente de información que permita corroborar esta zonificación de la amenaza. De acuerdo a lo anterior, el EEA solo evaluó la información matricial entregada por la sociedad, en donde considera el nivel de riesgo para estas amenazas.

Es importante señalar que la sociedad incluye las amenazas por intoxicación alimentaria, intoxicación por plaguicidas, irradiaciones ionizantes y emisiones radioactivas, sin embargo, el EEA considera que no es clara la identificación de estos escenarios para las actividades a ejecutar dentro de la modificación de licencia.

Una vez revisada la información entregada por parte de la sociedad, del EEA considera que para el caso de eventos naturales y socio naturales, la sociedad no presenta las metodologías específicas bajo las cuales se obtiene la cartografía de amenaza, así como no se entrega dicha información en la cartografía de la GDB. En ese entendido, no se evidencia coherencia entre la información entregada asociado al análisis y evaluación de amenazas naturales y socio naturales en el Plan de Gestión del Riesgo, la cartografía presentada y las conclusiones expuestas por la sociedad. Como ejemplo de lo considerado, para el evento de amenaza inundación, la sociedad no presenta los análisis hidrológicos e hidráulicos donde se involucre las nuevas condiciones hidráulicas del cauce realineado en las condiciones más críticas involucrando los diferentes tiempos de retorno; por otro lado,

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

la Sociedad no presenta el análisis de las nuevas condiciones hidráulicas del cauce realineado, por lo que evalúa futuros escenarios de riesgos asociados a procesos de socavación

Por lo anterior, se evidencia que la sociedad no remite los soportes de la cartografía relacionada con el componente de gestión de riesgos, ni presenta los mapas de amenaza vulnerabilidad y riesgo para el área de estudio; las capas que se encuentran disponibles en la GDB corresponden a una zonificación de remoción en masa.

Ver Figura Capas de Gestión del Riesgo disponibles en la GDB en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La información relacionada anteriormente, no se encuentra en coherencia con las estimaciones de nivel de riesgo presentadas en la Tabla X “Valoración del Nivel de Riesgo para la modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, y las áreas de afectación no se encuentran debidamente definidas ni cartografiadas para las amenazas endógenas identificadas.

Por otro lado, la Sociedad establece los criterios de clasificación de vulnerabilidad social, impactos sobre el ambiente y sobre las operaciones del proyecto; y en la Tabla 10-25 se lista la calificación de la vulnerabilidad de los elementos identificados por amenazas exógenas y endógenas en las etapas de construcción y de operación del proyecto objeto de modificación de licencia ambiental, sin embargo, estos elementos vulnerables no se encuentran específicamente referenciados ni ubicados cartográficamente.

La Sociedad incluye los elementos vulnerables para cada amenaza identificada en la cartografía remitida.

Ver Figura Identificación de elementos vulnerables para la amenaza inundación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Si bien la sociedad remite una identificación de elementos expuestos asociados a las amenazas identificadas, esta no se encuentra específica, como se puede observar en el atributo que tiene por nombre “M Físico”, además, no se presenta de acuerdo con las afirmaciones realizadas en la sección de estimación de consecuencias, en donde indica:

- Para el evento de deslizamiento y avalanchá(...) **Todo lo que se encuentre sobre el paso del deslizamiento sufrirá daño o destrucción total (...)**
- Para el evento de inundación(...) **Las áreas que se pueden ver afectadas son: todas las áreas de influencia socioeconómica: planta de tratamiento, bocatoma, complejo sanitario, Providencia I y Aljibes, Providencia III, Oficinas, Campamento, Fincas El Llano, La Sierrita, Ángela María, Yocasta, Natalia, Mina La Ye, Unidades de producción (...)**

En ese sentido, se considera que la sociedad no presenta la identificación de elementos vulnerables para la cuantificación de eventuales pérdidas o daños ambientales, asociados a la materialización de los escenarios de riesgo identificados.

Con la definición de los criterios de amenaza y vulnerabilidad, la Sociedad establece el nivel de riesgo mediante una matriz de estimación consignada en la Tabla 10-27.

Ver Figura Valoración del Nivel de Riesgo para la modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí” en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Una vez revisada la información entregada por la sociedad, no se presentan los análisis de riesgo ambiental social socioeconómico e individual, así como las posibles áreas de afectación en concordancia con los lineamientos del numeral 10.1.3 Plan de Gestión del Riesgo de los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

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

– EIA requerido para el trámite, acogidos en la Resolución MAVDT 2206 del 27 de diciembre de 2016.

Por otro lado, la Sociedad incluye los procesos de monitoreo del riesgo, y en el numeral 10.3.1.3.4, consigna los procedimientos de los monitoreos e instrumentación disponible y propuesta para su implementación.

Sobre el proceso de Reducción del Riesgo

En el numeral 10.3.2., la Sociedad presenta el plan de reducción del riesgo, en donde establece las medidas de intervención correctivas y prospectivas. Para la identificación de las alternativas la Sociedad verifica la viabilidad técnica de la medida estructural o no estructural de intervención correctiva a desarrollar para mitigar el riesgo actual, y en la Tabla 10-71 y 10-74, la Sociedad remite las medidas de intervención correctiva y prospectiva sugeridas.

Ver Tabla Medidas de reducción de riesgo para el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí” en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La Sociedad relaciona medidas de reducción del riesgo para todas las amenazas identificadas, sin diferenciar el nivel de riesgo asociado; estas medidas se encuentran encaminadas a los procesos de capacitación y entrenamiento, prevención, preparación y respuesta ante emergencias, mantenimientos, simulacros, sistemas de alertas tempranas, implementación de procedimientos operativos normalizados, inspecciones de seguridad, implementación de medidas estructurales y reubicación de comunidades según aplique, para las amenazas exógenas.

En relación con las amenazas endógenas, la Sociedad indica la necesidad de realizar monitoreos de estabilidad a los jarillones, instalaciones de red contra incendios, monitoreos hidrobiológicos y calidad de agua, reforzamiento de estructuras, disponibilidad de kit de atención a derrames, disponibilidad de canoas de evacuación y chalecos salva vidas, lo anterior se refuerza con las capacitaciones, instalación de un sistema de detección y alarma, contra incendio, entre otras.

La Sociedad Mineros S.A., deberá garantizar la implementación de las medidas de reducción de riesgo propuestas que permitan el control de los escenarios de riesgo identificados y eviten la materialización de futuros escenarios de riesgos.

Sobre el proceso de Manejo del Desastre

En el numeral 10.3.3.1, la Sociedad remite el Plan de emergencias y contingencias PEC, en donde incluye los procedimientos de preparación para la respuesta a emergencias:

- Capacitación.
- Simulaciones y simulacros, en el cual la sociedad incluye los contenidos, frecuencia, consideraciones de seguridad, registros de simulacros, y etapas para su realización.
- Equipamiento, en el cual la Sociedad lista los equipos, máquinas y recursos necesarios para poner en marcha el plan de contingencias del proyecto, sin embargo, estos equipos no se encuentran georreferenciados y no se incluyen en la cartografía de gestión del riesgo.
- Planeación y organización, en donde la Sociedad especifica que se definen los protocolos, procedimientos, funciones y responsabilidades requeridas para la atención de cada una de las posibles emergencias y contingencias que se puedan presentar.
- Equipo de respuesta, la Sociedad define el grupo de personas que estarán disponibles para la atención de emergencias, e indica que se conformará un comité de crisis con base en el nivel de la emergencia.
- Responsables y funciones, en donde la Sociedad desarrolla las tareas designadas

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

de cada uno de los participantes en el Plan de Contingencia, en relación con el manejo de recursos y actividades antes, durante y después de ocurrida la eventualidad.

- Inventario de recursos, la Sociedad remite los recursos técnicos y tecnológicos, medios de transporte, recursos económicos para la atención de eventos de contingencia.
- Apoyo a terceros, en el cual la Sociedad indica que se presenta desde la prestación de servicios básicos de respuesta definidos en la Estrategia Municipal de Respuesta ante emergencias, pero la información no se desarrolla o se especifica en el numeral.

En los procedimientos de ejecución para la respuesta a emergencias, la Sociedad incluye:

- Niveles de emergencia, que se encuentran definidos por:
 - Emergencia 0, falsa alarma.
 - Emergencia I, Son de orden local y operacional, pueden manejarse con recurso propio generalmente a discreción del área donde ocurren.
 - Emergencia II, Son las que por sus características requieren otros recursos internos o que requieren de la intervención de los grupos de apoyo internos de la Empresa.
 - Emergencia III, Se consideran todas aquellas que por sus características, magnitud e implicaciones requieren de la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos y externos incluyendo la alta dirección de la Empresa.
- Alerta, alarma y niveles de activación, la Sociedad presenta los sistemas de alarma temprana, y se toma como base los sistemas nacionales de alerta temprana para fenómenos de gran escala, manejados por entidades del orden nacional. Los niveles de alerta se clasifican en:
 - Nivel 1, alerta verde, en este nivel se definen todas las acciones de prevención – vigilancia, y se declara cuando las expectativas de un fenómeno permiten prever la ocurrencia de un incidente de carácter peligroso para la organización toda vez que existen las condiciones para que se presente un proceso generador de riesgo y se aplica a situaciones controladas sin afectación de las condiciones normales de la comunidad. Los grupos de respuesta de la organización se encuentran en fase de preparación y capacitación.
 - Nivel 2, alerta amarilla, este nivel define las acciones de Preparación – Seguimiento, cuando se están creando condiciones específicas, potencialmente graves, para un proceso generador del riesgo. En este nivel se debe realizar tanto el alistamiento de los recursos, suministros y servicios necesarios como la identificación de las rutas de ingreso y egreso para que intervengan de acuerdo con la evolución del incidente, los grupos de respuesta de la Organización, permitiendo suponer además que el fenómeno no podrá ser controlado con los recursos habituales dispuestos para estos efectos.
 - Nivel 3, alerta naranja, En este nivel se desarrollan las acciones de Alarma– Respuesta Programada, cuando se han concretado las condiciones necesarias para que se presente el incidente y sólo sea cuestión de minutos u horas su manifestación.
 - Nivel 4, alerta roja, en este nivel se desarrollan las acciones de Respuesta Inmediata, toda vez que o se tiene la manifestación del incidente o es inminente que este ocurra, produciendo efectos adversos a las personas, los bienes, la propiedad o el ambiente.

De la Tabla 10-77 a la Tabla 10-110 se describen los niveles de alerta y los recursos disponibles, para cada una de las amenazas identificadas.

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

La Sociedad incluye la descripción del código de alarma disponibles que se utilizarán para indicar el nivel del riesgo de un potencial evento de contingencia.

- Estructura de intervención y articulación de la respuesta, en el cual la Sociedad remite el esquema general de plan de emergencias.
- Protocolos y procedimientos de respuesta para cada tipo de amenaza, mediante los cuales la sociedad define los objetivos de respuesta a la emergencia específica, la implementación de la organización y las estrategias que permiten planificar y optimizar las operaciones de respuesta de acuerdo con el nivel de daños y disponibilidad de los recursos para responder a la emergencia. Asimismo, en la En la Tabla 10-114 se listan los contactos internos para el reporte de una emergencia.

La Sociedad incluye los Procedimientos Operativos Normalizados, durante y después de la ocurrencia del evento contingente de las amenazas: sismo, deslizamiento, vientos huracanados, avalancha, descargas atmosféricas, inundación, incendio forestal, amenazas públicas, ruptura de jarillones, hundimiento de dragas, incendio, derrame químico, derrame de hidrocarburos en cuerpo de agua, explosión, almacenamiento y clasificación de elementos tóxicos y plaguicidas, colapso estructural, accidente fluvial, fuga de cloro gaseoso, manejo de fuentes radioactivas.

La Sociedad remite el procedimiento específico de atención de inundación en las áreas de operación, en la Tabla 10-115 se presentan los canales que deben activar para la atención de la emergencia. Asimismo, remite la información relacionada con las rutas de evacuación puntos de encuentro, señalización

En los procedimientos para el manejo de la respuesta ante la emergencia, la Sociedad lista:

- Directorios de contactos para emergencia, la Sociedad presenta la lista de teléfonos de ayuda interna y externa para las instalaciones Mineros S.A., El Bagre y Providencia se presentan en la Tabla 10-120, Tabla 10-121, Tabla 10-122 y Tabla 10-123.
- Cadenas de llamado
- Prioridades para la respuesta, definidos para personas, materiales, bienes valores y material no reemplazable.
- Actividades críticas en la atención de na emergencia, con base en los antecedentes de eventos ocurridos en el año 2017 y 2018, la sociedad consigna en la Tabla 10-124 las actividades que considera críticas de acuerdo con el tipo de emergencia, daño, y recursos técnicos y humanos.
- Actualización del Plan de Emergencia y Contingencia.
- Implementación sectorial y armonización territorial
- Seguimiento del PGRDEPP
- Socialización y comunicación del PGRDEPP
- Saberes locales para establecer el contexto
- Estrategias de comunicación

La Sociedad indica que se deberán verificar los anexos correspondientes para cada una de los ítems anteriores evaluados en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, en donde se consideró que la Sociedad presenta la información donde se involucran medidas de manejo a los eventos identificados, en el anexo 5.5., se relacionan los Procedimientos Operativos Normalizados y, se complementa la información para el análisis de vulnerabilidad y consecuencias actualizado, asimismo, presenta en el anexo 3.2., el listado de teléfonos de ayuda externa donde relaciona la totalidad de contactos de los CMGRD; y 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.

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

Por otro lado, se evidenció que el día 2 de octubre de la presente anualidad, la sociedad reportó mediante radicado VITAL 4100089091452520001, una condición de riesgo inminente por el incremento de los niveles de agua en la zona de operación a causa de la presión de agua que estaba ingresando al PIT minero debido una ruptura del jarillón perimetral el cual fue causado por personas terceros que ejercen la actividad de extracción ilícita de minerales, coordenada del evento: LNG: -74°47.00000000"29.12000000'; LAT: -7°52.00000000"37.11000000.

Como parte del control y seguimiento a la contingencia es necesario que la Sociedad caracterice y valore el escenario de inundación por la intervención en la infraestructura de contención por acciones de terceros, las áreas de afectación y los elementos expuestos que se vería afectados frente a la materialización de dicho escenario, y presentar los resultados del escenario analizado, de forma que integre la identificación de los elementos expuestos a escala 1:10.000 o mayor según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.

Así mismo, la sociedad debe formular las medidas de prevención, control y mitigación del riesgo considerando las condiciones geotécnicas del material de acuerdo con la ficha de manejo físico de las áreas explotadas, de conformidad con los resultados de la valoración del escenario.

De otra parte, deberá adoptar las medidas de manejo de la contingencia en caso de la materialización del escenario de riesgo, para reducir las afectaciones a los medios biótico, abiótico y socioeconómico.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE

En relación con el plan de cierre del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

Respecto del plan de cierre del proyecto la Sociedad por medio de la información inicial entregada mediante radicado ANLA 2020041907-1-000 del 17 de marzo de 2020 en el numeral 10.4 PLAN DE CIERRE menciona que “Las actividades asociadas a la modificación del presente PMA, no cambia las acciones presentadas en el Plan de Cierre de Mineros S.A y aprobadas por ANLA en la Resolución 125 de febrero 5 de 2015”

De acuerdo con lo anterior según las obras y actividades a realizar en la presente modificación relacionadas con el realineamiento del Caño el Guamo en 3.3 Km, se observa que la sociedad no precisa en el plan de cierre todas las actividades posteriores para este nuevo realineamiento del Guamo como es su recuperación, restauración y rehabilitación con el objetivo de ofrecer en el corto mediano y largo plazo en la zona servicios ecosistémicos en el área de influencia del proyecto, por tal motivo esta Autoridad Nacional con el objetivo de complementar el plan de cierre para las obras y actividades objeto de la presente modificación en el requerimiento 41 del Acta 32 del 14 de julio de 2020 de información adicional se solicita lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 41

Actualizar el Plan de Cierre teniendo en cuenta las obras y actividades objeto de la presente modificación según lo establecido en los Términos de referencia para la elaboración del EIA Proyectos de explotación minera (TdR – 13), acogidos por medio de la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016.”

De acuerdo con el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Sociedad por medio de comunicación con radicación ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el documento “Respuestas Requerim_V0_” del complemento de EIA menciona lo siguiente:

“Respuesta:

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

El Plan de Cierre se presenta en el Capítulo 10.5. del EIA y en el Anexo del Requerimiento 41.”

De acuerdo con lo anterior, revisando la información entregada por la sociedad en el capítulo 10.4 Plan de Cierre se observa lo siguiente:

La Sociedad actualiza el plan de cierre como consecuencia de los impactos identificados en la presente modificación considerando la ocupación de cauce del Caño El Guamo y la inclusión de la normatividad ambiental vigente.

Respecto del plan de cierre inicial en el subnumeral 10.4.1 Plan de Cierre Inicial menciona a nivel general las estrategias que corresponden a las actividades de cierre progresivo durante la operación y se constituyen en cinco fases que se articulan con las etapas de la intervención minera, a medida que esta entra en cada sector lo interviene, lo abandona y pasa al siguiente como son:

Adecuación hidráulica: que comprende la creación de los cuerpos y canales iniciales, así como su posterior adecuación morfológica, esto con el fin de crear la base física de las diferentes formas de restauración.

Adecuación topográfica: que comprende la conformación de los relieves y litorales con la heterogeneidad espacial requerida para las distintas tipologías de restauración.

Revegetalización: que consiste en todas aquellas actividades que van desde la producción del material vegetal (rescate de semillas o brinzales, viverismo) hasta la plantación de las especies según las tipologías definidas.

Enriquecimiento del hábitat: que consiste en la incorporación de elementos y rasgos físicos que mejoran la oferta del hábitat para la fauna.

Monitoreo e investigación: que se concentra en la toma de datos y en el procesamiento y análisis de la información, sobre la base de los objetivos arriba enunciados, los resultados específicos y la evolución previstos para cada tratamiento

Respecto del plan de cierre relacionado con las obras y actividades objeto de la presente modificación la Sociedad en el numeral “10.4.1.6 Medidas de revegetalización específicas para el alineamiento del nuevo canal el guamo” menciona lo siguiente:

De acuerdo con lo anterior se observa que la Sociedad realiza la actualización del plan de cierre de manera general para todo el proyecto no especificando para los tres medios lo relacionado con el cierre temporal y progresivo que implementara para el Nuevo Guamo una vez conformado el Nuevo Guamo, en tal sentido con el objetivo de precisar y dar prioridad a la oferta que pueda ofrecer el Nuevo Guamo en el área de influencia en el corto, mediano y largo plazo respecto de los servicios ecosistémicos, la Sociedad deberá entregar a esta Autoridad Nacional en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental el plan de cierre específico en el corto, mediano y largo plazo para todas las áreas relacionadas con el Nuevo Guamo, que contenga como mínimo lo siguiente.

- a. Especificar las actividades de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación que serán implementadas en el Nuevo Guamo durante todas las etapas de cierre y que deben cumplir estos objetivos, como mínimo.
- b. Aspectos relacionados con la geomorfología, el paisaje, estabilidad física, hidrología, hidrogeología y geoquímica.
- c. Aspectos socio ecológicos en función de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.
- d. Aspectos relacionados con la conformación del área de protección forestal de mínimo 30 m de ancho a cada lado del cauce dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.18.2 Protección y conservación de los bosques del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 que compilo el Decreto 1449 de 1977.

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

- e. El nivel de actividades de cuidado y mantenimiento para la etapa post-cierre para cada componente que sea necesario para poder cumplir con los objetivos de cierre
- f. Una proyección económica de los costos totales y anuales que serán incurridos para
- g. ejecutar todas las actividades de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación propuestas desde la fase de construcción y montaje, la explotación y durante el post-cierre.
- h. Cronograma, objetivos y metas de las actividades.
- i. Un plano en Vista superior y lateral del Nuevo Guamo que permita observar los avances a realizar en cada etapa del cierre.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

En relación con el plan de inversión de no menos del 1%, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

De acuerdo con el capítulo 10.5 Plan de inversión 1%, radicado según comunicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, mediante el cual dio respuesta a los requerimientos de información adicional contemplados en el Acta No. 032 del 16 de julio de 2020, dentro de la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación Aurífera en la cuenca del río Nechí, el cual solicita autorización para nuevas obras, se determina que se está incrementando el monto base de liquidación del 1%, por lo tanto es necesario conocer cómo se destinará dicha inversión, de esta manera basado en lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.5 del Decreto 2099 de 2016 incorporado en el Decreto 1076 del 2015, se debe “...presentar en el estudio de impacto ambiental, la propuesta de las líneas generales de inversión y el ámbito geográfico de las mismas, para aprobación de la autoridad ambiental.” y presentar el soporte de la radicación de esta información ante la Corporación Autónoma Regional.

Por lo anterior Mineros S.A., contempla lo siguiente:

*“El Plan de Inversión del 1% **continuará según las actividades aprobadas y requeridas en el artículo décimo primero de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019**, en el cual la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales estableció las líneas generales de inversión y estableció el ámbito geográfico de la misma 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. (Negrita y subrayado fuera del texto original)*

El soporte de radicación de la información ante la Corporación Autónoma Regional se presenta como un anexo al presente estudio.

El costo del proyecto se presenta en el Capítulo 3 descripción del proyecto. El aumento en la inversión se presenta en la siguiente tabla:”

Tabla Cálculo de la Modificación de la Inversión del 1% por la presente solicitud

ACTIVIDADES	COSTO TOTAL	VALOR DEL 1%
Costo Total del Proyecto	\$ 141,454,884,523	\$ 1,414,548,845
TOTAL	\$ 141,454,884,523	\$ 1,414,548,845

Fuente: Documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Al respecto esta Autoridad considera lo siguiente:

Ámbito geográfico de la inversión forzosa de no menos del 1 %

Se aclara que en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”, no se realizó la solicitud de nuevas fuentes de agua, ni incremento en el uso del recurso hídrico, de esta manera de acuerdo con lo manifestado por la Sociedad ““El Plan de Inversión del 1% *continuará según las actividades*

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

aprobadas y requeridas en el artículo décimo primero de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019”, al respecto se transcribe apartes de lo establecido en dicho artículo así:

“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:

- 1. Invertir durante la vida útil del proyecto, no menos del 1%, en las zonas hidrográfica 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: (Subrayado fuera del texto original)*

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 tano 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...”

De acuerdo con lo anterior y según lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 1076 de 2015 establece que “El titular de la licencia ambiental podrá realizar la inversión de que trata el artículo 2.2.9.3.1.1 del presente capítulo, con base en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:

*a. **La sub-zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.***

*b. **La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.**” (Negrilla y subrayado fuera de texto)*

Por lo tanto, se considera que de acuerdo con lo establecido en el concepto técnico No. 2005 del 8 de mayo de 2019 y el Concepto Técnico de Alcance No. 4420 del 13 de agosto de 2019, acogidos mediante la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, se realizó el análisis definiendo que la inversión forzosa de no menos del 1% debe hacerse en las subzonas hidrográficas de Bajo Nechí (2703) y Directos al Bajo Nechí (2704), de esta manera al no realizarse solicitud de nuevas captaciones o cambios en los sitios de captación la inversión se mantiene en dicho ambito geografico.

Líneas para la destinación de los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%

Tal cual como fue mencionado por Mineros S.A., precisa que el estudio de impacto ambiental realizado dentro de la Modificación del PMA fue radicado ante CORANTIOQUIA, el cual fue validado y presentado en los Anexos según radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, con fecha de radicado ante dicha corporación el 16 de marzo de 2020, no obstante si bien el oficio fue presentado se aclara que este hace referencia a la versión inicial, la cual fue objeto de evaluación y de requerimientos por parte de esta Autoridad según Acta No. 32 de 2020, por lo tanto de acuerdo con el requerimiento No. 43, no se observó el radicado ante CORANTIOQUIA de la información ajustada del estudio de impacto ambiental realizado dentro de la Modificación del PMA de esta manera deberá ser entregado.

Con respecto a las líneas de destinación de recursos manifiesta que desea continuar con lo aprobado en el Artículo Décimo Primero de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019

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

siendo de esta manera *“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.”*

Debido a que la actividad de compra de predios corresponde a una acción efectiva de conservación, pues supone la eliminación de actividades que generen disturbio ecológico, permitiendo de esta manera el desarrollo de procesos de regeneración natural, se considera viable realizar la inversión forzosa de no menos del 1% de la presente modificación en dicha línea de destinación de acuerdo con lo establecido en el numeral 2 del Artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 2099 de 2016 incorporado en el Decreto 1076 de 2015, Acciones complementarias mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP para lo cual la Sociedad deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos, los cuales deberán ser entregados a los a los 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:

1. 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 El Sapo y Hoyo Grande.
2. Criterios para la selección de los predios propuestos, con plano de ubicación del predio en donde se visualice las subzonas hidrográficas donde recae la obligación.
3. 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.
4. Caracterización medio abiótico (clima, temperatura, geomorfología, uso del suelo, hidrología).
5. Caracterización medio biótico (coberturas vegetales y ecosistemas, descripción coberturas vegetales de los predios vecinos a los propuestos para adquisición, fauna y flora).
6. Caracterización medio socioeconómico (comunidades beneficiadas, descripción de los bienes y servicios ecosistémicos del predio, descripción del uso actual del suelo).
7. Registro fotográfico
8. Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo).
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Acta de acuerdo y compromiso por parte de quien recibirá los predios según el siguiente numeral 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.
13. 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

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

- destinación exclusiva de los mismos a recuperación, protección y preservación.
14. 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.
 15. 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.
 16. Cronograma detallado de actividades.
 17. 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.

Es de aclarar que basado en lo estipulado en el Artículo 2.2.9.3.1.8 del Decreto 2099 de 2016, incorporado en el Decreto 1076 de 2015, para la aprobación del plan de inversión forzosa del 1%, el titular del Plan de Manejo Ambiental, a los 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, deberá presentar las acciones específicas mediante las cuales logrará cumplir con la inversión forzosa de no menos del 1% de acuerdo con la línea de destinación antes mencionada y el ámbito geográfico que para este caso es la subzona hidrográfica Bajo Nechi (md) y Directos al Bajo Nechi conforme el monto base de liquidación el cual debe ser definido acorde a lo establecido en Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan Nacional de Desarrollo (PND).

Liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1 %

Mineros S.A., indica que el costo total del proyecto es de \$ 141.454.884.523 COP, el cual a partir de este valor calcula la obligación de inversión forzosa de no menos del 1% en actividades establecidas en la normatividad ambiental vigente que, para este caso, según lo propuesto por la Sociedad, es la Adquisición de predios que corresponde a \$1.414.548.845 referenciado que dicha información se presenta en el Capítulo 3 descripción del proyecto.

No obstante, es de resaltar que al validar los costos antes mencionados basado en lo establecido en el Capítulo 3 Descripción del proyecto la Sociedad (Tabla 3-3 Costos del proyecto), no discrimina detalladamente los ítems a liquidar según lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) por el contrario contempla todos los costos asociados al proyecto que no son elegibles para la inversión forzosa de no menos del 1%.

De esta manera, es necesario resaltar que, a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022- “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”; en cuyo Artículo 321 se unifica la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, se modificó la forma y los ítems a incluir en la Base de liquidación, por lo que la Sociedad deberá tener en cuenta lo allí establecido para efectos de la liquidación de esta obligación:

“(…)

Para los que se acojan o no al artículo y los nuevos titulares de licencia, la liquidación de la inversión se realizará de conformidad con los siguientes ítems: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres. Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas

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

modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente.”

El artículo 321 de la Ley 1955 del 2019 también establece que, la Sociedad a más tardar el 31 de marzo de cada año, deberá presentar el certificado del monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, firmado por el revisor fiscal o contador público, o mediante documento equivalente suscrito por el Representante Legal de la Sociedad con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal, liquidando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, donde informe la realización o no de nuevas actividades que deban ser adicionadas al valor de la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, desglosando los Ítems de: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia- Pacto por la equidad”.

Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental.

Por lo anterior se concluye que a los seis (6) meses de finalizadas las actividades de construcción y montaje del proyecto, Mineros S.A deberá presentar las acciones específicas de destinación de los recursos en el marco de la línea de destinación de recursos y el ámbito geográfico aprobado. Además, deberá ser liquidado de acuerdo con los parámetros de liquidación fijados para la Inversión Forzosa de no menos del 1%, teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019 del PND.

CONSIDERACIONES SOBRE PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

Respecto al plan de compensación del componente biótico para el proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, consideró lo siguiente:

La sociedad Mineros S.A., remitió mediante comunicado con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, la respuesta de requerimientos de información adicional contemplados en el Acta No. 32 de 2020, dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación Aurífera en la cuenca del río Nechí, contemplando en el capítulo 10 Planes y Programas, Subnumeral 10.6 Plan de compensación del componente Biótico, el cual es evaluado a continuación de acuerdo con lo definido en la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, en concordancia con las áreas relacionas de aprovechamiento forestal objeto de la presente modificación.

Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos

De acuerdo con la información presentada por Mineros S.A, la presente modificación del PMA consiste en la construcción y operación de un nuevo alineamiento para el caño El Guamo, el cual requiere realizar aprovechamiento forestal generando impactos por la modificación de las coberturas de la tierra que mediante la aplicación de la jerarquía de mitigación requiere de medidas de compensación en aras de lograr la no pérdida de biodiversidad. Los impactos negativos identificados por el desarrollo del proyecto para el componente biótico fueron los siguientes:

- Modificación de la cobertura vegetal
- Fragmentación del hábitat

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

- Modificación de las poblaciones de flora
- Alteración de los servicios base de la flora
- Modificación de las poblaciones de fauna
- Alteración de los servicios base de la fauna, relacionados con el desplazamiento y la alimentación, entre otros.

Los anteriores impactos se asociaron a la solicitud de intervención de **44,33** hectáreas, donde se propone realizar el aprovechamiento forestal en 6 polígonos, conformadas por las coberturas Zonas pantanosas (32,22 ha), Bosque denso bajo inundable (4,20 ha), Canal, Lagos, lagunas y ciénagas naturales (0,34 ha), Tierras desnudas y degradadas (0 ha) y Explotación de oro (7,57 ha), ubicados en el Helobioma Nechí San Lucas, siendo la cobertura natural más afectada la de zonas pantanosas con un 72,67% del área de aprovechamiento forestal.

Sobre las áreas antes mencionadas solicitadas para aprovechamiento, se establece como resultado la viabilidad por parte de esta Autoridad de 30 ha de las 44.33 ha solicitadas. Disminuyendo las áreas en las coberturas de bosque denso bajo inundable (4.07 ha), zonas pantanosas (25.35 ha) y explotación de oro (0.38 ha).

Cabe resaltar que estas áreas no fueron presentadas en la capa InfraProyectoPG tal como se solicitó en el requerimiento número 44 del Acta 32 de 2020. Por lo tanto, el análisis de las áreas intervenidas que generan la compensación se realiza sobre la capa AprovechamientoForestalPG.

Objetivos y alcance del plan de compensación

La sociedad Mineros S.A, propone el siguiente objetivo general y objetivos específicos.

“(…)

- **Objetivo general**

Establecer la estrategia de compensación por pérdida de biodiversidad, como medida para subsanar impactos asociados a los ecosistemas naturales y ecosistemas transformados, afectados por las actividades de aprovechamiento forestal, mediante la aplicación de los lineamientos técnicos señalados en el Manual de Compensaciones del componente biótico que ayudan a la no pérdida neta de biodiversidad (NPNB).

- **Objetivos específicos**

Alcanzar la no pérdida neta de biodiversidad con la implementación de las medidas de preservación, restauración y uso sostenible en el área propuesta a compensar.

Verificar y evaluar la efectividad de las medidas de compensación propuestas para observar su contribución a la no pérdida neta de biodiversidad (NPNB).

Realizar el seguimiento y monitoreo de las acciones planteadas en el plan de compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo con lo establecido en el documento del plan y a lo aprobado por la autoridad ambiental.

- **Alcance**

Para el desarrollo de las diferentes propuestas de compensación, es importante tener en cuenta que las medidas que aborda el Manual están enfocadas a las compensaciones del componente biótico terrestre (fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico) de ecosistemas naturales y vegetación secundaria; por lo tanto, no abarca las compensaciones del medio abiótico o socioeconómico.

Es importante tener en cuenta que la compensación por pérdida de biodiversidad

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

propuesta en este documento da respuesta a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, en el marco de licencias ambientales, en el cual se indica la obligatoriedad de incluir un Plan de compensación por pérdida de biodiversidad de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, donde se establece el procedimiento para la definición de las acciones de compensación.

Las obligaciones en materia de compensación, según los términos establecidos en la reglamentación vigente para abordar este tema, se integran al estudio de impacto ambiental como estrategia de cumplimiento de la jerarquía de la mitigación, fundamentado en la información primaria y secundaria que es utilizada para su formulación.

Finalmente, los impactos generados por la actividad de aprovechamiento forestal en los polígonos del Área de Aprovechamiento Forestal los cuales conllevarán a la disminución de las coberturas de la tierra y a la pérdida de la biodiversidad, alterando la estructura y composición de las poblaciones de flora y fauna en el lugar, deberán ser compensados con el fin de alcanzar la no pérdida neta de la biodiversidad.

- *Metas propuestas*
 - *Persistencia del 100% de la extensión de coberturas naturales (herbazales, bosques densos y riparios)*
 - *Incrementar los índices de biodiversidad de especies en las zonas de restauración en por lo menos 30%.*
 - *Persistencia del 80% de las áreas destinadas a bancos forrajeros y supervivencia del 80% de los individuos en cercas vivas”*

Se incluye dentro de los objetivos planteados las acciones mediante las cuales se propone desarrollar la compensación, enfocadas en actividades de “*preservación, restauración y uso sostenible*”, las cuales son acciones contempladas dentro del Manual de Compensaciones el Componente Biótico (MADS, 2018). Se aclara con respecto al primer objetivo planteado que la implementación de proyectos de uso sostenible de acuerdo a lo definido en el Manual en mención se puede implementar como “*medidas complementarias a la preservación o restauración*”.

Al respecto si bien los objetivos fueron ajustados según radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 para el caso específico de los objetivos 2 y 3, lo propuesto se enfoca a actividades de verificación de las acciones propuestas por lo que no es claro como propenden lograr ganancia neta de biodiversidad ya que no son objetivos que contemplen aspectos ecológicos.

Adicionalmente, el cumplimiento de la compensación presenta una temporalidad en este caso hasta que se demuestre el logro de los objetivos propuestos, es por ello que Mineros S.A., deberá ajustar los objetivos enfocándolos al cumplimiento específico de cada una de las acciones propuestas, los cuales deberán ser demostrados mediante el seguimiento y análisis de los indicadores propuestos, permitiendo realizar seguimiento a las actividades que permita alcanzar los objetivos y por ende el cumplimiento de las obligaciones de compensación por los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

Finalmente para el desarrollo del objetivo a proponer para el desarrollo de proyectos sostenibles, se deberá definir con claridad el alcance y la meta que permita identificar la contribución a la preservación o restauración de los ecosistemas a compensar teniendo en cuenta que si bien el Manual de compensación incluye este tipo de actividades para el cumplimiento de las obligaciones de compensación, estos se consideran como acciones complementarias y deben incorporar atributos medibles en tamaño, composición, riqueza, contexto paisajístico y funcionabilidad ecológica.

Con respecto al alcance propuesto contempla realizarse basado en los lineamientos establecidos en el Manual de compensación, lo cual es correcto, sin embargo la información presentada se realiza de manera general lo cual no permite dimensionar el alcance, de esta

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

manera se deberá precisar y enfocar el mismo, al cumplimiento de la obligación por medio de las actividades propuestas para tal fin.

Frente a las Metas propuestas y de acuerdo con lo establecido en la Tabla 10- 36 Plan de monitoreo y seguimiento, se considera acorde la meta 1 y 2 ya que contribuyen a los objetivos allí propuestos que aportarán a una ganancia en la biodiversidad no obstante los objetivos establecidos en el presente numeral deberán ser ajustados con las consideraciones antes expuestas y con lo establecido en la tabla antes mencionada.

¿Qué compensar?

El qué compensar, hace alusión a las áreas afectadas o impactadas por el desarrollo del proyecto objeto de la presente modificación, teniendo en cuenta los atributos ecosistémicos en términos de la estructura del ecosistema, función y la composición de especies, el cual fue caracterizado y presentado en el capítulo 5.2 del complemento del Estudio de Impacto Ambiental para la modificación del plan de manejo Ambiental del proyecto “Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí”, entregado por la Sociedad mediante radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, en el análisis de la información presentada por la Sociedad se resalta lo siguiente:

Según la información entregada en el numeral 10.60.3.1 del Subnumeral 10.6 Plan de compensación del componente Biótico con relación al Qué compensar y la información establecida en el Formulario Único Nacional de solicitud de aprovechamiento forestal bosques naturales o plantados no registrados (FUN), la intervención por la ejecución de las obras del presente Proyecto, se realizará sobre un área de 44,33 hectáreas (ha), ubicadas en el Helobioma Nechí - San Lucas, enmarcadas en el Área de Aprovechamiento forestal del Proyecto (AAF), donde las coberturas vegetales con mayor susceptibilidad a sufrir estos impactos son las Zonas pantanosas (171 individuos fustales) y el Bosque denso bajo inundable (421 individuos fustales), así como los impactos debidos a la tala de nueve (9) individuos fustales que se registraron en el área de Explotación de oro y cinco (5) en Tierras desnudas y degradadas.

Ver tabla Listado de coberturas de la tierra y por el Área de Aprovechamiento forestal (AAF) del Proyecto solicitado por Mineros, y Figura Coberturas de la tierra en el Área de Aprovechamiento forestal de la Modificación del PMA del Proyecto en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Con respecto a los atributos ecosistémicos, se reporta inventario tipo censo al 100% de fustales y en la evaluación de la regeneración natural del Área de Aprovechamiento forestal del Proyecto, se registró un total de 1.963 individuos en las categorías de crecimiento fustal, latizal y brinzal, distribuidos en 26 familias, 52 géneros y 60 especies.

La familia Fabaceae, es la que cuenta con el mayor número de individuos (802) junto con Pontederiaceae (233), aunque la primera cuenta con la mayor riqueza: 11 especies y la segunda solo cuenta con una (1).

Dentro de las fabáceas, el cativo (*Prioria copaifera*) tiene el mayor número de individuos aportando 302 al registro total, de los cuales 272 son fustales y 30 fueron censados en categorías de regeneración tanto brinzales como latizales. Siendo esta especie sensible o amenazada contemplada en veda regional por CORANTIOQUIA y en categoría en peligro (EN) para Colombia por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En las áreas solicitadas para aprovechamiento que fueron negadas en el presente documento, se tienen las 0.16 ha de canales, 0.13 ha de bosque denso bajo inundable y 6.86 ha de zonas pantanosas.

Se tiene también que Mineros S.A., presenta el plan de Compensación atendiendo a las áreas de Aprovechamiento Forestal requeridas, sin tener en cuenta el total de intervenciones necesarias para el realineamiento del Canal El Guamo, las cuales, en

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

algunos casos, no están incluidas dentro de las áreas presentadas para Aprovechamiento forestal, ni dentro de las 174 ha autorizadas para intervención en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.

Ver Figura Áreas naturales a intervenir no incluidas en la solicitud de aprovechamiento. Arriba zona de descarga del nuevo alineamiento; Abajo, captación del nuevo alineamiento en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Esta situación deberá ser aclarada por Mineros S.A., especificando en cuál acto administrativo se otorgó la autorización para la intervención de dichas áreas y en dónde se realizará la compensación correspondiente.

De no existir estos soportes, Mineros S.A., deberá ajustar las áreas intervenidas, incluyendo el total de las áreas naturales intervenidas y ajustando la cantidad de área a compensar.

¿Cuánto compensar?

Para la determinación de la compensación en términos de superficie en el numeral 10.6.3.2 del Documento de la Propuesta, se muestra la aplicación del cálculo del factor total de compensación para ecosistemas naturales en función de los 4 criterios de compensación según lo establecido por el Manual:

- 1) Representatividad del ecosistema en el sistema nacional de áreas protegidas
- 2) Su rareza (singularidad biomas)
- 3) Su remanencia
- 4) Su tasa de transformación anual

De acuerdo con los anteriores criterios y según lo informado por la Sociedad define un solo Bioma en el Área de aprovechamiento forestal requerido en la presente modificación del proyecto y es el Helobioma Nechí – San Lucas, los criterios y el resultado del factor de compensación establecido por la Sociedad para los ecosistemas naturales de este bioma son:

Tabla Factores de compensación para los ecosistemas terrestres naturales del Área de Aprovechamiento forestal del Proyecto

Tipo de ecosistema	Bioma	Criterios del factor				FC
		Crp	Cra	Crm	Ctt	
Natural	Zonas pantanosas del Helobioma Nechí – San Lucas	1,5	1,25	2,5	2	7,25
Natural	Bosque denso bajo inundable del Helobioma Nechí – San Lucas	1,5	1,25	2,5	2	7,25
Seminatural	Tierras desnudas y degradadas del Helobioma Nechí – San Lucas	1,5	1,25	2,5	2	7,25 / 2

Crp: representatividad, Cra: rareza, Crm: remanencia, Ctt: tasa transformación anual, FC: factor de compensación

Fuente: Documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Para el caso de los ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales, es decir los transformados de acuerdo con lo contemplado por el Manual, la Sociedad informa que para la cobertura de Explotación de oro (Eor), con un área de 7,57 ha, se implementará las medidas para la compensación sobre un área de igual magnitud, es decir contempla un factor de compensación de 1.

De esta manera Mineros S.A., concluye que el área total a compensar para los ecosistemas naturales, seminaturales y transformados es de 271,61 ha y se presentan a continuación:

Tabla Factores de compensación para los ecosistemas terrestres del Área de Aprovechamiento forestal del Proyecto

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

Cobertura	sigla	Área (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Canales	C	0,16	0	0
Explotación de oro	Eor	7,57	1	7,57
Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0,003	3,625	0,01
Bosque denso bajo inundable	Bdbi	4,20	7,25	30,46
Lagos, lagunas y cienagas naturales	LI	0,18	0	0,00
Zonas pantanosas	Zpn	32,22	7,25	233,56
Total		44,33		271,61

FC: factor de compensación

Fuente: Documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Para la cobertura “Lagos, lagunas y cienagas naturales”, no se incluyeron los criterios ni el factor de compensación pese a que es una cobertura natural.

Es importante tener en cuenta que el Manual de compensaciones del componente biótico adoptado por la Resolución 256 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece un factor de compensación específico por la afectación de los cuerpos de agua, ubicados en las unidades bióticas de hidrobiomas, siendo en este caso los cuerpos de agua parte del Hidrobioma Nechí-San Lucas, cuyo factor de compensación es de 5.5, el cual no fue agregado en la anterior tabla por Mineros S.A.

Se tiene además que, una vez verificado el sistema de información geográfica de esta Autoridad Nacional, AGIL se evidenció que efectivamente el área a intervenir por el proyecto se encuentra predominantemente dentro de la unidad biótica del Helobioma Nechí-San Lucas, con algunas áreas en el Hidrobioma Nechí San Lucas y la aplicabilidad planteada por la Sociedad para el factor de compensación de la cobertura de Bosque denso bajo inundable (FC 7,25) y Zonas pantanosas (FC 7,25) se considera adecuado, en el mismo sentido, se considera adecuada la forma como se considera aplicar el factor de compensación para la coberturas de Explotación de oro (FC 1) por corresponder a una cobertura intervenida.

Con respecto a la cobertura Tierras desnudas y degradadas, la Sociedad manifiesta que *“...para determinar el factor de compensación de las Tierras desnudas y degradadas y teniendo en cuenta que esta cobertura se encuentra dentro de la clasificación de Bosques y Áreas seminaturales según la leyenda Corine Land Cover, se estableció un valor de compensación de la misma forma que se le aplica a las coberturas naturales, teniendo en cuenta que la cobertura de Tierras desnudas y degradadas no debe tener el mismo factor de compensación que una cobertura de bosque natural, por tal motivo el factor de compensación para esta cobertura en esta compensación, se estableció como 3,625 (7,25 / 2).”*, ante lo cual se considera que el factor de compensación no es el establecido por Corine Land Cover para dicha cobertura ya que la misma está clasificada a nivel general como un ecosistema natural, el cual tiene un factor de compensación de 7,25 no obstante, dado que las áreas representadas por este ecosistema en el área de desarrollo del proyecto se encuentran intervenidas y se encuentra dentro de la clasificación específica en el numeral 3 áreas seminaturales de Corine Land Cover tal cual como es mencionado por la Sociedad, además de no identificarse alta abundancia de los grupos faunísticos asociados a la cobertura, esta Autoridad 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 seminaturales aplicando un factor de compensación de 3.625, por lo tanto se considera acorde el cálculo realizado por Mineros para dicha cobertura.

Por otra parte, para la cobertura de Lagos, lagunas y ciénagas naturales (0,18 ha) Mineros S.A, no asignó Factor de Compensación (FC), lo cual se considera inadecuado ya que dichas coberturas están constituidas por Ecosistemas de alta importancia a las cuales les corresponde la asignación de un factor de compensación de 5,5 por lo que deberá adicionar la compensación de 0,99 ha.

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

De esta manera y teniendo en cuenta las áreas cuyo aprovechamiento no se consideró viable, esta Autoridad se permite realizar los siguientes cálculos para el área a compensar así:

Tabla Ajustes en factores y cantidades a compensar

Cobertura	sigla	Área (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Explotación de oro	Eor	0,3885	1	0.38
Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0,0034	3,625	0,01
Bosque denso bajo inundable	Bdbi	4,0734	7,25	29,53
Lagos, lagunas y cienagas naturales	LI	0,1811	5.5	0.99
Zonas pantanosas	Zpn	25,3551	7,25	183,82
Total		30,0014		214,73

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2020

Se tiene además que, una vez verificado el sistema de información geográfica de esta Autoridad Nacional, AGIL se evidenció que efectivamente el área a intervenir por el proyecto se encuentra predominantemente dentro de la unidad biótica del Helobioma Nechí-San Lucas, con algunas áreas en el Hidrobioma Nechí San Lucas y la aplicabilidad planteada por la Sociedad para el factor de compensación de la cobertura de Bosque denso bajo inundable (FC 7,25) y Zonas pantanosas (FC 7,25), se considera adecuado.

Mineros S.A., deberá además contemplar los resultados de las observaciones realizadas en el numeral 14.6.3, sobre Qué compensar y adicionar las áreas faltantes a las que haya lugar.

¿Dónde compensar?

- **Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación. Las áreas detalladas serán presentadas en el marco del seguimiento y ejecución del Plan.**

De acuerdo a lo indicado en el Plan de Compensación presentado, se menciona que la compensación se realizará en varios polígonos con un área de 275.51 ha ubicado en el DRMI Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, reconocido como área protegida pública de orden regional según Acuerdo No. 508 del 26 de octubre de 2017 de CORANTIOQUIA para el mantenimiento y protección de los bienes y servicios ambientales en concordancia con el trabajo conjunto que ha realizado Mineros S.A, con la Corporación Autónoma Regional de Antioquia – CORANTIOQUIA y la ANLA, basado en conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas o con mayor significancia, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, según los criterios establecidos en el Numeral 5.3 del Manual de compensaciones del componente biótico.

Para ello menciona que incluye en el Anexo 10_4_ACTA_CORANT acta de reunión sobre los acuerdos establecidos sobre el lugar de las compensaciones, no obstante, el mismo hace alusión al listado de asistencia en formato de ANLA de la reunión sostenida por las partes en comento el día 22 de enero de 2020, por lo que no fue posible verificar los temas y/o acuerdos establecidos entre las partes.

Adicionalmente, en la reunión sostenida el 26 de junio de 2020 entre esta Autoridad y CORANTIOQUIA, en el marco de la visita guiada de evaluación, los funcionarios de la Corporación manifestaron no tener conocimiento de la propuesta de compensación para la presente modificación.

En el Acta 32 de 2020, producto de la reunión de información adicional llevada a cabo los días 14, 15 y 16 de julio de 2020, la ANLA en el requerimiento número 45 solicitó con respecto al plan de compensación:

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

“1. Especificar los predios y los criterios establecidos para la elección de los mismos y su caracterización, así mismo definir la adicionalidad a obtener por las acciones propuestas. 2. Presentar el soporte del acuerdo con CORANTIOQUIA de las áreas propuestas para compensar.

3. Reubicar las áreas que se cruzan con la propuesta de Compensación de la Modificación de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019.”

En respuesta a los requerimientos de información adicional, mediante radicado 2020137695-1-000, la Sociedad presentó unas áreas completamente diferentes a las propuestas en la solicitud de modificación inicialmente entregado el 17 de marzo de 2020. Sobre estas nuevas áreas se tiene que:

1. El cambio total de áreas no fue solicitado por esta Autoridad y al no haber sido así, no corresponde con el alcance de la información adicional a presentar en el marco de lo establecido en el Decreto 1076 de 2015. Más aún, técnicamente no se entiende el cambio de áreas, ya que en la primera radicación se incluyeron igualmente áreas pertenecientes al DRMI ciénagas El Sapo y Hoyo Grande y de hecho existía colindancia entre estas áreas y las aprobadas para la compensación en la Resolución 1612 de 2019, en aras de posibilitar la agrupación metodológica propuesta.
2. Las nuevas áreas propuestas no se ubican dentro de la unidad biótica impactada por el proyecto, la cual es el Helobioma Nechí San Lucas e hidrobioma Nechí San Lucas.

Ver Figura Nuevas áreas propuestas en la respuesta a Información Adicional en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Las nuevas áreas propuestas se encuentran en la unidad biótica Zonobioma Humedo Tropical Nechí-San Lucas, por lo tanto, no se cumple con el criterio de equivalencia ecosistémica establecido por los manuales de compensación adoptados por el Ministerio desde 2012 por medio de la Resolución 1517 y actualizado en el 2018 por medio de la Resolución 256, siendo esta última la norma que le aplica a la presente modificación.

Si bien dentro del documento Mineros refiere que “...Las ocho (8) unidades prediales seleccionadas, ubicadas en el DRMI de las ciénagas del Sapo y Hoyo Grande están caracterizadas principalmente por su régimen de inundación, formando parte del Helobioma (inundable) Nechí – San Lucas y del Zonobioma (tierra firme) húmedo tropical Nechí – San Lucas...”, revisando la información cartográfica no se presenta ni la capa de ecosistemas, ni la de coberturas de la tierra, ni imágenes satelitales ni registros de muestras de fauna o flora realizados que soporten este argumento.

Al revisar el campo OTR_ECOSIS de la capa CompensacionBiodiversidad, se refiere la presencia del Helobioma Magdalena Caribe sólo en 7.47 ha. Se destaca que el ecosistema referido está mal identificado y se trata del Helobioma Nechí – San Lucas.

3. Respecto al ámbito geográfico, se tiene que la mayor parte del área propuesta se encuentra fuera de la subzona circundante del proyecto -Directos al bajo Nechí- e incluso por fuera de la zona hidrográfica del proyecto -Nechí-, encontrándose estas áreas en la zona hidrográfica Cauca.

Por lo anterior, se consideran inviables las nuevas áreas presentadas por la Sociedad Mineros S.A, debido a que no cumplen con los criterios para la ubicación de las mismas establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico adoptado mediante la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 del MADS.

Lo anterior implica que Mineros S.A., deberá proponer nuevas áreas que cumplan con los

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

mencionados criterios normativos, sin que esto afecte los plazos establecidos en el artículo tercero de la Resolución 256 de 2018 del MADS para el inicio de la implementación de las acciones de compensación, el cual se establece en máximo 6 meses a partir de la realización del impacto.

De otro lado, el Manual de Compensaciones permite realizar las compensaciones en áreas protegidas que definan acciones específicas de conservación a través de la preservación, restauración y uso sostenible, Mineros S.A, justifica la selección de esta área protegida de orden regional para realizar la formulación y ejecución de las acciones de compensación debido a su alta biodiversidad y presentación de bienes y servicios ecosistemicos, utilizando la metodología compuesta para identificar la áreas prioritarias a compensar en cuatro (4) fases: La primera fase está enfocada en la identificación de unidades prediales con potencial para la implementación de compensaciones; la segunda relacionada con la recolección de información en campo, la tercera asociada con los procesos de selección y priorización de las unidades prediales a incluir en el plan de compensación y la última encaminada al proceso de implementación en las áreas seleccionadas como se muestra en la siguiente Figura:

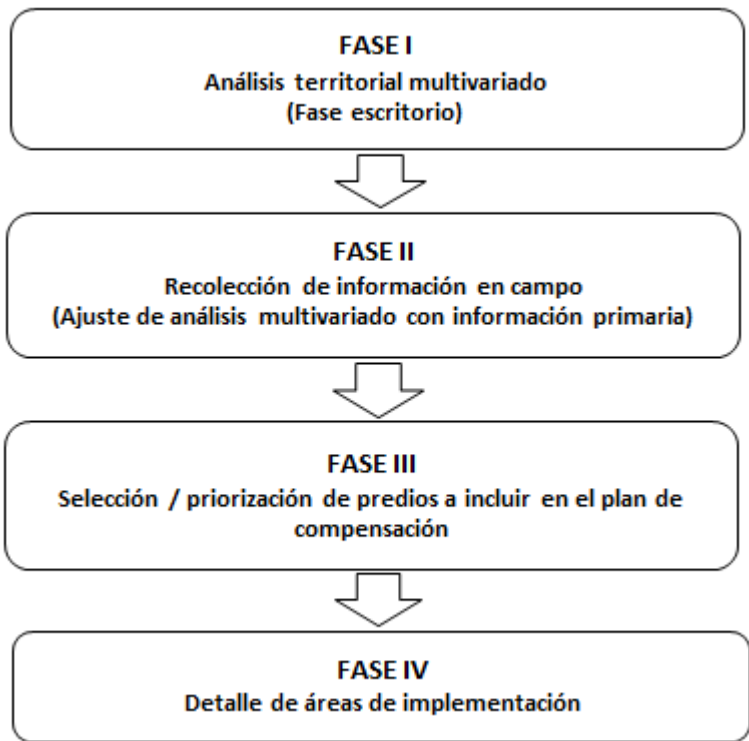


Figura Ruta metodológica para la implementación de compensaciones en el DRMI El Sapo y Hoyo Grande
Fuente: Terrasos, 2020

De acuerdo con la metodología propuesta por Mineros S.A., para identificar los predios que cuentan con mayor potencial para la implementación de compensaciones, se realizó un análisis territorial multivariado del complejo cenagoso El Sapo y Hoyo Grande, por medio de cinco componentes o criterios, los cuales a su vez se componen de un conjunto de variables físico – biótico, socio económico, jurídico- predial, financiero y reputacional como se muestra en la siguiente Tabla, permitiendo realizar la valoración y priorización de cada una de las unidades prediales identificadas.

Tabla Criterios valoración y priorización de predios

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

Físico - Bióticos	Socio económico	Jurídico - Predial	Financiero	Reputacional
• Coberturas vegetales • Ordenamiento Ambiental • Provisión y calidad de agua • Conflictos de uso del suelo • Uso del Suelo (actual) • VOC • Integridad ecológica	• Actividades económicas • Espacios de asociación • Actividades ilícitas • Riesgo de invasiones • Situación de orden público • Manifestación de interés	• Información catastral • Información registral • Estructura de la propiedad • Estado Legal del Territorio (ELT)	• Valor comercial de la tierra • Zonificación de Manejo DRMI • Longitud aislamientos y costo por metro lineal • Costo restauración /ha • Costo uso sostenible /ha • Valor monitoreo • Costos estructuración • otros	• Antecedentes policiales • Antecedentes Judiciales • Antecedentes disciplinarios • Alertas de fuentes locales

Fuente: Documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

De la anterior metodología para seleccionar y priorizar los predios donde se propone realizar la compensación se obtuvieron los siguientes resultados:

Inicialmente, se resalta que, según la malla catastral de la gobernación de Antioquia, la muestra predial del DRMI Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, está conformado por 66 predios, con una estructura de la propiedad diversa donde la propiedad predominante al interior, es la mediana propiedad con un 58%.
De esta manera y según la valoración y ponderación utilizada de la metodología en comento se priorizaron 8 unidades prediales (UP):

Tabla Resumen unidades prediales seleccionadas para adelantar el plan de compensación

UP	Nombre	Tamaño (hectáreas)	N° predios que conforman la UP	Municipio	Coincidencia con áreas importantes para la conservación
1	El Cairo	364.5	3	Caucasia	DRMI Ciénagas Del Sapo Y Hoyo Grande
2	Cativales	141.5	1	Caucasia	
3	Sevilla	907.6	2	Nechí	
4	Guananí	363.0	1	Caucasia	
5	Niebles	394.4	4	Caucasia	
6	Castañuela	744.7	3	Nechí	
7	Hevea	174.6	3	Nechí	
8	Niebles 2	443.8	1	Caucasia	
Total		3534.2			

Fuente: Documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Ver Figura 111 Unidades prediales priorizadas en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

A continuación, se presenta una descripción de las condiciones bióticas del área, identificando los elementos relevantes para la conservación de la biodiversidad y de los recursos hídricos de las unidades prediales que se encuentran en su gran mayoría interconectadas compartiendo características ecosistémicas similares entre sí.

“...Las ocho (8) unidades prediales seleccionadas, ubicadas en el DRMI de las ciénagas del Sapo y Hoyo Grande están caracterizadas principalmente por su régimen de inundación, formando parte del Helobioma (inundable) Nechí – San Lucas y del Zonobioma (tierra firme) húmedo tropical Nechí – San Lucas.

Estos biomas poseen una configuración paisajística dinámica e inestable, producto de las actividades antrópicas que históricamente se han desarrollado en el territorio. Sin embargo, el área está caracterizada por la presencia de coberturas de bosques densos de tierra firme e inundable, junto con herbazales densos inundables, lo cual consolida el área como importante para la conservación de la biodiversidad, más aún al albergar individuos de especies forestales cuyas poblaciones se están

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

diezmando por causa de la tala ilegal. Muchas de estas especies se encuentran en la actualidad catalogadas bajo alguna categoría de amenaza, como por ejemplo: Cativo (Prioria copaifera) y carrito (Aspidosperma polyneuron) en peligro (EN), otras en peligro crítico (CR) como el abarco (Cariniana pyriformis), o aquellas que forman parte del libro rojo de plantas de Colombia, donde se establecen como especies maderables amenazadas, en la categoría Casi Amenazado (NT), el algarrobo (Hymenaea courbaril) y el bálsamo (Myroxylon balsamum), y en la categoría Vulnerable (VU), el almendro (Dipteryx oleífera) (Cárdenas y Salinas 2006).”

“...Según estudios adelantados por Hernández et al., 1992, la región de la cuenca del río Nechí constituye uno de los refugios húmedos del pleistoceno, denominado Refugio Nechí y San Lucas, que se identifica como un punto clave de biodiversidad o hotspot. En tal sentido, se ha identificado en el área propuesta para la compensación una alta diversidad de especies de fauna entre las cuales se encuentran (Plan de manejo ambiental del DRMI de las ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, Fundación Biodiversa – 2019):...”

Con respecto al recurso hídrico para las “8 unidades prediales seleccionadas forman parte de la red de drenajes y ciénagas naturales que constituyen el DRMI de las ciénagas del Sapo y Hoyo Grande, los cuales corresponden a ecosistemas típicos de planicies de desborde de los ríos, que albergan una complejidad en sus dinámicas ecológicas e hidráulicas, donde se facilita la conectividad de la red hídrica y la oferta de servicios ecosistémicos tales como la amortiguación de inundaciones, la reducción de la erosión y de la remoción en masa, la regulación climática y la provisión de bienes de abastecimiento.

Así mismo, contribuye al desarrollo y la conservación de los procesos ecológicos como la reproducción y migración de muchos animales, y la floración y fructificación de la vegetación protectora de los cauces.”

Posteriormente, dentro de la documentación entregada Mineros S.A., presenta para cada una de las unidades prediales seleccionadas, la descripción de las generalidades, ubicación, características socioeconómicas, biofísicas y actividades productivas, además de los aspectos jurídico-prediales y reputacionales, basado en información secundaria y primaria por medio de los datos recolectados en campo por los socios locales.

Con relación a las coberturas de los mismos a continuación se resume en la siguiente tabla:

Coberturas	Unidad predial en hectáreas							
	El Cairo	Cativales	Sevilla	Guananí	Niebles	Castañuela	Hevea	Niebles 2
Pastos Limpios	121,4	0	109,9	147,6	145,9	139	24,9	225
Herbazal Denso Inundable no Arbolado	115,8	75,3	2,7	45,9	12,4	114,4	10,8	11,6
Herbazal Denso Inundable Arbolado	0	0	0	0	0	0	31,3	0
Bosque Denso Bajo de Tierra Firme	38,5	28,2	620,1	156,8	111,7	266,7	13,8	106,5
Bosque Denso Bajo Inundable	0	0	0	0	0	0	8,7	0
Bosque Fragmentado con vegetación secundaria	38,2	9,4	101,2	7,7	30,2	30,1	3,3	31

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

Coberturas	Unidad predial en hectáreas							
	El Cairo	Cativales	Sevilla	Guananí	Niebles	Castañuela	Hevea	Niebles 2
Pastos Enmalezados	31,4	25,8	29,1	0,9	5,4	80,4	0	31
Áreas Agrícolas Heterogéneas	7,5	0	31,1	2,3	88,9	26,5	20,9	28
Lagunas, Lagos y Ciénagas	5,7	0	0,2	0,8	0	5,5	12,6	0,1
Explotación de oro	4,7	0	0	1	0	13,5	0	9,2
Tierras Desnudas y Degradadas	0,9	2,8	1,1	0	0	1,2	0	0
Arbustal Denso	0	0	8,1	0	0	65,7	0	0
Zonas Quemadas	0	0	4	0	0	1,2	0	1,4
DRMI Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuerpos de Agua Artificiales	0,4	0	0	0	0	0,5	48,3	0
Total	364,5	141,5	907,5	363	394,5	744,7	174,6	443,8

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2020, basado en la información del documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

De acuerdo con lo antes reportado si bien se entregó información de la caracterización físico- biótica del DRMI de las ciénagas del Sapo y Hoyo Grande y de las 8 unidades prediales las cuales suman 3534.2 ha, esta Autoridad aclara que dentro de la documentación allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, no se entregó información puntual sobre la estructura, condición, composición y riqueza de especies, entre otros, a la escala más detallada posible, de acuerdo con lo establecido en el numeral 4 del contenido del plan de compensaciones del Manual para las áreas propuestas donde se contempla realizar la compensación por lo tanto dicha información deberá ser entregada y ser concordante con lo intervenido con el fin de cumplir con la equivalencia ecosistémica.

Respecto al paso a paso metodológico planteado por la Sociedad para la identificación de predios donde se propone realizar la compensación, se considera técnicamente viable y acertado, teniendo en cuenta que parte de criterios que contiene los componentes bióticos, físico, económicos, jurídicos y demás, basándose en los tipos de coberturas, áreas de importancia ambiental, sirviendo además de diagnóstico y argumento para la toma de decisiones. No obstante, debido a que el área donde se propone realizar la compensación se encuentra en el Zonobioma Humedo Tropical Nechí-San Lucas y Peinobioma Nechí-San Lucas, no es ecológicamente equivalente por cuanto no está en el bioma intervenido en este caso el Helobioma Nechi -San Lucas e hidrobioma Nechi -San Lucas, de esta manera **no es viable de aceptar el DÓNDE COMPENSAR** por lo tanto para este aspecto fundamental en la compensación biótica inicialmente se debe partir de un área ecológicamente equivalente para posteriormente implementar la metodología en comento.

Por lo anterior, se concluye que el aspecto condicionante para realizar la compensación biótica, es que se realice en un área o áreas ecológicamente equivalentes a las áreas impactadas por el desarrollo del proyecto objeto de Modificación con el objetivo de mantener la funcionalidad de los ecosistemas por lo tanto al no cumplir este aspecto fundamental no es viable de aceptar el plan de compensaciones entregado por Mineros S.A de esta manera deberá ser nuevamente entregado teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el Manual de compensaciones del componente Biótico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2018).

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

¿Cómo compensar?

Respecto a la identificación y selección de las estrategias de compensación, en el numeral 10.6.3.2.3 del Plan de Compensaciones entregado por Mineros S.A, se define los cuatro (4) componentes descritos en el Manual de compensaciones del componente biótico, el cual se resume en la siguiente tabla:

Tabla Cómo compensar			
ACCIONES	MODOS	MECANISMOS	FORMA
Preservación	Compra de predios y/o acuerdos de conservación	A través de Operadores	Agrupada
Restauración			
Uso sostenible			

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2020, basado en la información del documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Mineros S.A., contempla realizar las acciones de preservación, restauración y uso sostenible en cada una de las unidades prediales seleccionadas, las cuales, tal cual como fue mencionado en el numeral acápite relativo al dónde compensar son 8 priorizadas, especificando su aplicabilidad en los mismos.

De esta manera se propone para la preservación, la implementación de acciones tales como aislamientos para evitar ramoneo del ganado, barreras cortafuego, reducción de la extracción de madera, mediante aislamientos, señalización, vigilancia y sensibilización, reducción de la cacería, mediante vigilancia, señalización y sensibilización, con el fin de eliminar las barreras a la conservación y permitir la protección efectiva para favorecer la sucesión natural, el establecimiento y continuidad de las coberturas vegetales preservadas y así generar un incremento en la biodiversidad y conectividad.

Lo anterior se implementará en coberturas que se *“consideran en mejor estado de conservación, que incluyen los herbazales, arbustales, bosques riparios y bosques densos ubicados en tierras firmes e inundables, que forman parte del Helobioma Nechí – San Lucas, ubicados al interior del Distrito regional de manejo integrado Ciénagas del Sapo y Hoyo grande.”*

Con relación a la restauración, se propone realizar la restauración activa o asistida con el fin de recobrar la composición, estructura y funcionalidad de los ecosistémicas mediante la intervención humana por medio de la siembra de plántulas, la utilización de árboles nodriza o la liberación de individuos de regeneración natural, permitiendo así superar las barreras que impiden la sucesión natural y mejorar y acelerar los procesos sucesionales en las áreas más disturbadas, a realizarse en coberturas de pastos y en la vegetación secundaria, teniendo en cuenta el escenario específico a restaurar (potreros, rastrojos o rondas hídricas).

También se menciona que las especies definitivas a ser empleadas en las áreas de restauración serán validadas cuando se haga el levantamiento de línea base y dependerán de la obtención de fuentes de germoplasma en la zona, siendo de esta forma que no fue entregada la línea base biótica de las áreas donde se contempla compensar, ni las especies a sembrar por lo que se aclara que deberán ser especies nativas, asimismo se precisa que de utilizarse algún espécimen de la diversidad biológica deberá tramitar el respectivo Permiso para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica ante la Autoridad Ambiental Competente.

Adicional a la siembra de plantas en los diferentes sitios a restaurar, se proponen otras acciones complementarias que contribuirán a los procesos de sucesión natural, tales como perchas para aves, madrigueras y estructuras de anidación artificial con el fin de promover la dispersión de semillas, como también las interacciones con la fauna local, favoreciendo así la funcionalidad ecológica de estas áreas. En estos puntos se empezará a desarrollar vegetación que a su vez contribuirá al proceso de restauración.

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

Finalmente, como complemento a las acciones de preservación y restauración antes mencionadas Mineros S.A, propone la realización de actividades de uso sostenible, las cuales serán detalladas una vez se aprueben las unidades prediales propuestas en el presente plan de compensación.

De esta manera a continuación se resume las acciones a realizar en cada unidad predial priorizada donde se propone realizar la compensación:

Tabla Portafolio de áreas para realizar las acciones específicas de compensación

UNIDAD PREDIAL	PRESERVACIÓN	RESTAURACIÓN	USO SOSTENIBLE (Sistema silvopastoril)	TOTAL
El Cairo	55,31	150,43	158,78	364,52
Cativales	29,93	88,44	23,12	141,48
Sevilla	628,60	128,18	150,82	907,60
Guananí	166,55	67,83	128,66	363,05
Niebles	111,68	90,90	191,82	394,40
Castañuela	316,13	145,27	283,32	744,72
Hevea	23,32	34,62	116,71	174,64
Niebles 2	109,08	109,97	224,80	443,85
TOTAL	1440,59	815,63	1278,03	3534,25

Fuente: Documento con radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Al respecto esta Autoridad resalta que para las actividades complementarias en este caso los proyectos de uso sostenible, estos pueden ser elegibles dentro de la compensación, siempre y cuando cumplan con los objetivos definidos para tal fin, en este caso la evidencia de condiciones adicionales para la biodiversidad en términos de ecosistemas naturales, además deberá incluir dentro de las actividades a desarrollar el cumplimiento a los criterios definidos tales como la equivalencia ecosistémica, objetivo en términos de la adicionalidad o bien, el impacto ambiental positivo y contribución a la conservación y preservación de los recursos ecosistémicos, por lo que los diseños de las actividades agroforestales y silvopastoriles deberán incluir especies nativas propias de los ecosistemas naturales y vegetación secundaria que generaron la afectación, a fin de resarcir los impactos negativos sobre la biodiversidad.

Con relación al MODO, se propone realizar mediante acuerdos de conservación con los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe ubicados en cada área de compensación seleccionada, así como también por medio de compra de predios, con los titulares de derecho real de dominio de cada predio.

Si bien se propone los modos los cuales son acordes a lo establecido en el Manual no se especifica para el caso particular de los acuerdos de conservación cómo se llevará acabo ya que no fueron allegados los modelos o fichas donde se precise en forma clara, los términos y condiciones bajo las cuales se implementarían las acciones de compensación. Con respecto a los MECANISMOS, se contempla realizar con uno o varios operadores para ejecutar las acciones y actividades específicas del Plan, de acuerdo con las particularidades de cada una de las unidades prediales propuestas. Así mismo menciona que una vez sea aprobado el plan se definirá el mecanismo específico de implementación.

Es de resaltar que Mineros S.A., propone un área mayor al área a compensar por la presente modificación debido a que contempla utilizar estas áreas adicionales para implementar medidas de compensación de otras obligaciones establecidas en el expediente bajo la Resolución 125 de 2015, la cual establece la compensación de 549,6 ha, así como también de la Resolución 1612 de agosto de 2019 y los requerimientos de compensación establecidos por CORANTIOQUIA siendo esta la forma de realizar la compensación de manera agrupada con el fin de maximizar los beneficios asociados a la conservación de la biodiversidad.

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

Al respecto se considera que la forma propuesta efectivamente maximiza los beneficios asociados ya que generan una mayor área de compensación aumentando hábitats disponibles para las especies asociadas al ecosistema, bienes y servicios entre otros, no obstante se aclara que una vez sea aprobado el plan de compensación y se desarrolle se deberá reportar de manera separada las compensaciones para cada una de las obligaciones establecidas en los actos administrativos proferidos dentro del presente expediente LAM0806 de competencia de esta Autoridad.

Por otro lado, CORANTIOQUIA mediante Concepto Técnico 160PZ-COI2009-20736 de 2020, da respuesta a lo requerido por esta Autoridad mediante radicado ANLA 2020157772-2-000 del 16 de septiembre de 2020, el cual dio alcance al oficio 2020148363-2-000 del 7 de septiembre, relacionado con la solicitud de concepto dentro del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto denominado “Explotación Aurífera en la cuenca del Río Nechí”, realizó diversas observaciones en las cuales se mencionan apartes que aplican para compensaciones del componente Biótico:

“Evaluada la información presentada por MINEROS S.A, para el caso de la compensación del componente biótico, se considera necesario qué, a partir de un análisis de integridad ecológica de los remanentes naturales a escala de paisaje, que brinde una aproximación a la funcionalidad, estado estructural y composición de los remanentes naturales de los cativales de la zona; se identifiquen o modelen escenarios de conectividad estructural y funcional y se desarrollen en estos la restauración, a partir de una compensación integral en áreas ecológicamente representativas.”

“Si bien se proponen medidas de conservación, restauración y uso sostenible, con acciones puntuales sobre áreas previamente identificadas, entre ellas, actividades de preservación como: Aislamientos para evitar ramoneo del ganado, Barreras cortafuego, Reducción de la extracción de madera: mediante aislamientos, señalización, vigilancia y sensibilización, estas se pueden reforzar con las descritas en el PMA del DRMI de las Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, como son las encaminadas a la preservación:

En este caso propone Concertar acuerdos y compromisos voluntarios con las JACs, asociaciones y consejos comunitarios de comunidades y propietarios para respetar los acuerdos de conservación y restauración.”

“En cuanto a las acciones de restauración planteadas, como: Cordones protectores, Nucleación con módulos multiestratificados, utilización de árboles nodriza, enriquecimiento, Liberación. Estas se pueden complementar con las descritas en el PMA del DRMI de las Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, como son las encaminadas a la preservación:

o Impulsar proyectos que promuevan el uso de incentivos para la conservación y protección de los recursos naturales (Pagos por servicios ambientales, bonos de biodiversidad, bancos de hábitat entre otros).

o Se proponen tener en cuenta la LÍNEA ESTRATÉGICA NO. 2. RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS, del PMA, en la cual se plantean los proyectos más óptimos para esta medida de compensación.

En cuanto a las acciones de uso sostenible planteadas en el documento, esta propuesta si bien está en concordancia en el PMA del DRMI de las Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, se debe tener en cuenta que como se plantea, deben ser concertadas, monitoreadas y evaluadas, en primer lugar, con cada uno de los propietarios de los predios, luego con los distintos actores existentes en el área de influencia directa e indirecta de la zona a realizar las compensaciones y las áreas de influencia tanto directa o como indirecta de la explotación minera, esto con el fin de garantizar los objetivos específicos del DMRI, enunciados en el artículo tercero

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

del Acuerdo 508 declaratoria del 26 de octubre de 2017: “Promover la transición de sistemas productivos convencionales hacia sistemas productivos sostenibles y compatibles con la restauración y la conservación de ecosistemas locales.” Se proponen tener en cuenta la LÍNEA ESTRATÉGICA NO. 3. PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, del PMA, en la cual se plantean los proyectos más óptimos para esta medida de compensación.”

De lo antes expuesto, esta Autoridad sugiere a Mineros S.A., tener en cuenta las recomendaciones realizadas por CORANTIOQUIA con el fin de estar articulado el plan de compensación del componente Biótico con las líneas estratégicas del PMA del DRMI de las Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, que permita plantear las acciones más óptimas que contribuyan a la ganancia de biodiversidad. De igual manera recordar que uno de los factores de éxito en el desarrollo de una actividad, es el relacionamiento con las comunidades por lo tanto es clave generar mecanismos que permitan la vinculación de manera que se garantice la sostenibilidad en el tiempo de dichas actividades.

Por lo anterior, se considera que las acciones propuestas (preservación, restauración y uso sostenibles), modos (acuerdos de conservación y compra de predios), mecanismos (a través de operadores) y forma agrupada, se encuentran enmarcadas en el Manual de compensaciones para el componente Biótico, por tanto, es válido reconocerlas para tal fin, no obstante se aclara que dichas acciones serán viables solo si las actividades están acordes con las características del área, de esta manera podrán realizar la restauración en áreas que requieran restauración, así mismo se podrá hacer uso sostenible de acuerdo a las condiciones del uso del suelo y productivas del área, de igual manera la preservación deberá realizarse en áreas que requieran acciones de preservación, todo esto en áreas ecológicamente equivalentes. De esta manera se considera son viables de realizar siempre y cuando se demuestre ganancia en la biodiversidad y adicionalidad en el área a compensar, de igual manera la ubicación de las acciones estén acordes con los usos establecidos en la zonificación del plan de manejo respectivo del DRMI de las ciénagas del Sapo y Hoyo Grande y se realicen en áreas ecológicamente equivalentes, siendo este último aspecto condicionante para realizar la compensación biótica, de esta manera y de acuerdo con lo considerado en el numeral 13.6.5 con relación al Dónde de este concepto técnico, el área a compensar no es equivalente con el área a intervenir por lo tanto no se puede aceptar el plan de compensaciones.

Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento

Con relación al cronograma propuesto, se plantea que las acciones de conservación y restauración se realicen por un periodo de 15 años y las actividades de uso sostenible por su parte, sean desarrolladas por un periodo de 5 años, lo cual incluye actividades de establecimiento, mantenimiento, gestión, reporte y monitoreo durante dicho tiempo, al respecto el periodo propuesto es acorde considerando que se tendrá 10 años para monitorear las acciones propuestas (restauración, conservación y uso sostenible), sin embargo, se aclara que la responsabilidad del Plan compensación reposa en el Titular de la Licencia ambiental, en este caso Mineros S.A, ya que si bien es cierto el Manual contempla el mecanismo por medio del cual se podrá realizar la compensación en este caso por medio de operadores y que según lo manifestado por la Sociedad “*Los operadores se encargarán de los procesos de intervención en campo, tanto durante la fase de establecimiento, como también para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de las áreas de compensación*”, se recuerda que no se podrá tercerizar la obligación.

Ahora bien, se destaca que el cronograma es general y no contempla la totalidad de las subacciones propuestas, en este caso las mencionadas en el acápite correspondiente al cómo compensar tales como perchas para aves, madrigueras y estructuras de anidación artificial. De esta manera y debido a que el área a compensar no cumple con el aspecto de ser en un área ecológicamente equivalente el presente plan de compensación no pudo ser aceptado y deberá ser entregado nuevamente donde además incluya el cronograma ajustado de acuerdo con las acciones a realizarse en las áreas ecológicamente equivalentes, teniendo en cuenta que deberá iniciar el plan de compensaciones a los seis

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

(6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto.

Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos, sociales de la implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos

Mineros S.A., identificó los riesgos que podrían afectar el desarrollo del plan de compensaciones de tipo social, técnico, jurídico y financiero que pueden tener influencia directa e indirectamente en el logro de las metas establecidas y para las cuales realiza una propuesta de mitigación.

Ver Tabla Riesgos potenciales y propuesta de mitigación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

Al respecto se considera que los riesgos identificados y presentados son acordes para este tipo de proyectos y para las acciones que se propone desarrollar, así mismo la consecuencia y las medidas de mitigación propuestas ya que permitirán la disminución de dichos factores de riesgo. No obstante, lo anterior tal cual como se ha manifestado debido a que el área propuesta a realizar la compensación no es equivalente deberá ser entregado nuevamente el plan de compensaciones, por lo tanto, al proponer nuevas áreas a compensar estos riesgos podrían cambiar siendo así que deberá ser ajustado.

Plan operativo y de inversión

La Sociedad menciona que *“La puesta en marcha del presente plan de compensaciones incorpora aspectos relacionados con el tiempo requerido para la ejecución de actividades de conservación y restauración, así como los recursos y gestión necesaria para su inicio, seguimiento, monitoreo y cierre de la obligación.”*, describiéndose allí el cronograma de implementación, los costos, riesgos asociados y el plan de monitoreo y seguimiento.

Con relación a los costos de implementación, el presupuesto que se presenta es un modelo de referencia basado en costos reales del mercado y algunos referentes locales en los municipios de Nechí y Cauca, reportando así un valor promedio por hectárea a compensar de \$ 25.231.160, incluyendo las actividades de estructuración, administrativas, de ejecución, mantenimiento y monitoreo, por un periodo de 15 años.

Se resalta que dicho presupuesto se detallará una vez se defina con los propietarios, comunidades y operadores los acuerdos contractuales específicos y el mecanismo de administración de los recursos.

Ver Tabla Presupuesto para la implementación en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

De acuerdo con lo anterior, Mineros S.A., no precisa el plan operativo, ni describe sus etapas, con las acciones propuestas; en cuanto a los costos estimados para realizar la compensación, se aclara que esta Autoridad no se pronunciará teniendo en cuenta que el objetivo de las compensaciones, es cumplir la meta de compensar el área ecológicamente afectada, por lo tanto, la Sociedad debe cumplir con el objetivo independiente de las inversiones y costos que propone destinar para la ejecución de las actividades.

Indicadores de gestión de impacto, plan de monitoreo y seguimiento

Para el monitoreo de las acciones de conservación, restauración y uso sostenible que se proponen realizar en cada una de las unidades prediales, se presentan los indicadores que están contemplados dentro del plan de monitoreo y seguimiento, además incluye la descripción de las metodologías.

Ver Tabla Plan de monitoreo y seguimiento en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

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

Los anteriores indicadores se consideran viables ya que están articulados entre las acciones, objetivos, metas contemplando variables ecológicas, a excepción del último indicador relacionado con las acciones complementarias de uso sostenible ya que no es clara la medición del mismo que permita ganar una ganancia en la biodiversidad.

Por otro lado, se aclara que para la siembra de especies, el porcentaje de supervivencia deberá ser mayor al 90%.

Ahora bien, para el objetivo relativo a conservar las coberturas de bosques y herbazales existentes, la periodicidad de medición propuesta de cada 5 años se considera muy larga ya que los cambios en coberturas se pueden visualizar en periodos más cortos por lo tanto se recomienda ajustar dicha información.

Con relación al monitoreo, este se define como el proceso de identificar y medir, mediante el uso de indicadores, la respuesta del ecosistema y la gestión de las prácticas de la restauración. El monitoreo es la base para evaluar el progreso hacia los objetivos y metas de la restauración, que además permite tomar decisiones sobre la efectividad, costos y aplicabilidad de las estrategias en diferentes ecosistemas y contextos (Douglas, 2002). Por lo anterior si bien se contempla los indicadores, metas y demás información no se precisa las acciones específicas del monitoreo y seguimiento, además debido a que el área propuesta para realizar la compensación no es ecológicamente, se deberá entregar un nuevo plan, que cumpla en primer medida con la equivalencia ecosistémica por lo tanto deberá ajustarse la anterior información (Indicadores de gestión de impacto, plan de monitoreo y seguimiento) basado en las características particulares del mismo.

Propuesta de manejo a largo plazo

Para el manejo de las compensaciones a largo plazo, Mineros S.A., alude que se debe incluir, desde su etapa de diseño, la estructura financiera, administrativa y jurídica que permita alinear los intereses de los involucrados (dueños de predios, operadores, gestores, empresa) y prever los recursos que se necesitarán para su mantenimiento, vigilancia y monitoreo, por lo que una vez se hayan cumplido los estándares de desempeño de la compensación y se dé por cumplida la obligación, se implementarán las medidas de manejo, lo cual se considera son aspectos acordes para asegurar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Ver Tabla Medidas de manejo a largo plazo para las unidades prediales de compensación seleccionadas en Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020.

La anterior información, relacionada con la propuesta de manejo a largo plazo, se considera es viable y acorde con las acciones propuestas en el plan de compensaciones generando la conservación de los recursos naturales y por ende una ganancia en la biodiversidad.

No obstante, como se ha mencionado en el presente acápite, el plan de compensaciones no es posible autorizar ya que no cuenta con el aspecto fundamental de compensar en áreas con equivalencia ecológica a las áreas propuestas a intervenir por lo tanto deberá ser entregado nuevamente teniendo en cuenta lo expuesto en el presente documento y lo establecido en el Manual de Compensaciones del Componente biótico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del año 2018 donde la información de objetivos, acciones, indicadores, cronograma y demás estén acordes y articulados con las características de las nuevas áreas a proponer en la compensación basado en la equivalencia ecosistémica.

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

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

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”.

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.

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

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 5341 del 10 de junio de 2020).

En concordancia con el citado trámite administrativo ambiental, debe resaltarse que atendiendo a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.9 del citado decreto, para el trámite de modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia o la cesación del plan de manejo ambiental establecido como instrumento de manejo y control, aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en los artículos 2.2.2.3.8.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015.

Igualmente, y de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015 es la Autoridad Nacional la competente para evaluar la solicitud de los permisos que se requieran para el desarrollo de las obras, infraestructura o actividades que serán autorizadas ambientalmente en la presente modificación 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).

De otro lado, respecto del concepto y alcance la licencia ambiental, la Corte Constitucional en Sentencia C-746/12, Magistrado Ponente: LUIS GUILLERMO GUERRERO PÉREZ, señaló:

“Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (...)”

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.

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

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 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, y 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”.

En esos términos, al momento de evaluar la modificación del Plan de Manejo Ambiental, la Autoridad Nacional, se basa en la descripción de las actividades que presenta el 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 ser consideradas 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.

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

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 con 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.

Al respecto, es importante mencionar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales es competente para evaluar la solicitud de los permisos del proyecto minero de la sociedad Mineros S.A., ya que mediante Resolución 01612 del 15 de agosto de 2019 se modificó el Plan de Manejo Ambiental de conformidad con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

“Parágrafo 2°. 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 permisos que se encuentran vigentes”

En este sentido y teniendo en cuenta que la presente modificación requiere de nuevos permisos para el desarrollo de la actividad objeto de modificación, la sociedad procedió a presentar la solicitud de otorgamiento de autorización para la ocupación de cauce y aprovechamiento forestal teniendo en cuenta la competencia que le asiste a esta Autoridad.

Es importante precisar que el desarrollo de los permisos y autorizaciones solicitados 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

De acuerdo con lo anterior, y en relación con los permisos necesarios para la ejecución de las obras, infraestructura o actividades que serán autorizadas ambientalmente en la presente modificación del Plan de Manejo Ambiental, resulta aplicable el artículo 2.2.2.1.3 del Decreto 1076 de 2015 el cual señala que el “... uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental”.

En el marco de la evaluación del presente trámite de modificación de Plan de Manejo Ambiental, se determina la disponibilidad de los recursos naturales renovables involucrados y las medidas de manejo ambiental de los recursos objeto de intervención, para la vida útil del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, y en relación con los permisos y autorizaciones necesarios para la modificación del Plan de Manejo Ambiental en comento, se citan a continuación los

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

fundamentos jurídicos para cada uno, de acuerdo con los resultados de la evaluación expuesta en las consideraciones técnicas del presente acto administrativo:

Ocupaciones de Cauce

De manera general, el Decreto – Ley 2811 de 1974, establece que los recursos naturales renovables son del dominio de la Nación¹³ y sin perjuicio de los derechos adquiridos por particulares, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles¹⁴.

En concordancia con lo anterior, el artículo 5 del Decreto 1541 de 1978, determina que son aguas de uso público, entre otros, “... *los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no...*” y en el mismo sentido, establece el artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974 que son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado, “a.- *El álveo o cauce natural de las corrientes...*”

Por su parte, establece el artículo 11 del Decreto 1541 de 1978, reglamentario, respecto del cauce de las corrientes hídricas, que “...*Se Entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de agua, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efecto de lluvias o deshielo...*”

De acuerdo con lo señalado, la ocupación de cauces, por ser de dominio público, requiere de la expedición de autorización por parte de la autoridad ambiental competente.

Ahora bien, en relación con la autorización para la ocupación de cauce, el Decreto - Ley 2811 de 1984 por el cual se expidió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, reglamentado por el Decreto 1541 de 1978, establece en los artículos 102 y siguientes, que el interesado en construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua deberá solicitar autorización de la respectiva autoridad ambiental competente.

Así mismo, el artículo 104 del Decreto 1541 de 1978 compilado en el artículo 2.2.3.2.12.1. del Decreto 1076 de 2015, establece:

ARTÍCULO 2.2.3.2.12.1. *Ocupación construcción obras ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas. la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental.*

En tal virtud, teniendo en cuenta la evaluación y consideraciones técnicas frente a la obra y condiciones propuestas por la Sociedad Mineros S.A. para la ocupación de cauce, con fin de realizar la derivación y entrega del agua superficial sobre el nuevo alinamiento del caño el Guamo y el cruce temporal de dragas sobre el nuevo caño el Guamo, esta Autoridad Nacional procederá a otorgar la respectiva autorización para la ocupación de cauce para el Plan de Manejo Ambiental del proyecto Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí, bajo los términos y condiciones que serán señalados en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Aprovechamiento Forestal

¹³ Decreto Ley 2811 de 1974, artículo 42. “...*Pertenecen a la nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos...*”

¹⁴ Decreto Ley 2811 de 1974, artículo 80. “*Sin perjuicio de los derechos privados adquiridos con arreglo a la ley, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles.*”

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

En relación con el permiso de aprovechamiento forestal solicitado debe mencionarse que el Decreto 1076 de 2015 consagra en el Capítulo 1 las normas que regulan los bosques naturales y productos de la flora silvestre, así como su aprovechamiento¹⁵.

De esta manera, en lo que respecta al régimen de aprovechamiento forestal aplicable a la presente actuación, el Decreto 1791 de 1996 compilado en el Decreto 1076 de 2015, establece que el Capítulo 1 tiene por objeto regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Así mismo, el citado decreto señala entre sus principios interpretativos que los bosques, como parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe enmarcarse en los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional.

De conformidad con lo señalado por el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015¹⁶, los aprovechamientos forestales únicos son aquellos 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.

Por su parte el artículo 2.2.1.1.5.6 del Decreto 1076 de 2015 señala que los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización y en el artículo 2.2.1.1.5.3. se establece que los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público se adquieren mediante permiso.

Ahora bien, teniendo en cuenta las consideraciones técnicas efectuadas, se identificaron actividades de intervención presuntamente sin autorización sobre el polígono 2, que tenía una cobertura natural definida como pastos enmalezados; del polígono 3, que tenía una cobertura natural definida como bosque fragmentado; y del polígono 4 que tenía una cobertura natural definida como bosque fragmentado y pastos arbolados, frente a lo cual esta Autoridad Nacional procederá a adelantar el respectivo análisis, emitir las actuaciones administrativas que en derecho correspondan y de ser necesario, adoptar las respectivas medidas de carácter sancionatorio.

En tal virtud, para los individuos que se localizan en el sector noroccidental del polígono 2, occidental del polígono 3 y sur del polígono 4 no se considera procedente autorizar el aprovechamiento, considerando la inexistencia de individuos a aprovechar.

De otro lado, en lo que corresponde a los individuos identificados que pueden ser objeto de intervención, 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. Del Plan de Compensación por el Componente Biótico:

Sea lo primero indicar, que la Ley 99 de 1993 señala en su artículo 50 que la Licencia Ambiental impone al beneficiario la obligación de cumplir con los requisitos que la misma

¹⁵ Decreto 1076 de 2015. “**Artículo 2.2.1.1.1. Definiciones.** Para efectos de la presente Sección se adoptan las siguientes definiciones: (...) **Aprovechamiento.** Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales. (...)”

¹⁶ ¹⁶ Decreto 1076 de 2015. “**Artículo 2.2.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal.** Las clases de aprovechamiento forestal son:

“a) **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; (...)”

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

establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Por su parte, en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, se definen en el artículo 2.2.2.3.1.1 las medidas de compensación como aquellas *“... acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.”*

Ahora bien, con la finalidad de establecer lineamientos para las compensaciones del componente biótico para los usuarios que elaboren y presenten las medidas de compensación contenidas en los estudios ambientales exigidos para la obtención de la licencia ambiental, permisos y autorizaciones ambientales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, profirió la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, por medio del cual se adoptó la actualización del Manual de Compensaciones del Componente Biótico.

Señala el artículo 1 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, que la actualización del Manual de Compensaciones del Componente Biótico en ecosistemas terrestres es para los proyectos obras o actividades sujetos a: procedimiento de licenciamiento ambiental; sustracción temporal o definitiva de un área de reserva forestal de orden nacional o regional; y permiso de aprovechamiento forestal único, según las disposiciones señaladas en los artículos 2.2.1.1.1.1. y siguientes del Decreto 1076 de 2015.

Por su parte, el artículo 9 de la Resolución 256 de 2018, modificada por la Resolución 1428 de 2018, estableció que el Manual de Compensaciones del Componente Biótico será de obligatorio cumplimiento y aplicación para usuarios y autoridades ambientales, a partir del 30 de julio de 2019, por lo que resultan plenamente aplicables al trámite administrativo que nos ocupa, el referido manual de compensaciones ambientales.

Teniendo en cuenta el análisis técnico del presente acto administrativo, luego de examinar la información presentada en cuanto a qué, dónde y cuánto compensar, así como la verificación de los aspectos mínimos establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, se consideró que no es procedente aprobar Plan de Compensación presentado por la Sociedad Mineros S.A., mediante radicado 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

En consecuencia, se procederá a requerir mediante la presente resolución, la presentación de un nuevo Plan de Compensación del Componente Biótico para evaluación y aprobación de esta Autoridad Nacional, de conformidad con las prerrogativas establecidas en la Resolución 256 de 2018, modificada por la Resolución 1428 de 2018 y lo señalado en la parte resolutive del presente acto administrativo.

E. Del Plan de inversión de no menos del 1%

En atención a la inversión del 1%, se establece que los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca, o la ejecución de actividades, en caso de que no exista el referido Plan de Ordenamiento de la Cuenca.

Por su parte, el párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 establece lo siguiente:

“...Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del

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

proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto...”

Así mismo, el Decreto 1076 de 2015, fue modificado por el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales”.

Posteriormente, a través del Decreto 75 del 20 de enero de 2017 se modificó el literal h del artículo 2.2.9.3.1.2., el parágrafo del artículo 2.2.9.3.1.3., el artículo 2.2.9.3.1.8 y el numeral 4 del artículo 2.2.9.3.1.17. del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales”.

Los artículos 2.2.9.3.1.1. y 2.2.9.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015 establecen lo siguiente:

“Artículo 2.2.9.3.1.1. Campo de aplicación. Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales para cualquier actividad, deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo 1° del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993.”

“Artículo 2.2.9.3.1.3. De los proyectos sujetos a la inversión de no menos del 1%. Para efectos de la aplicación del presente capítulo se considera que el titular de un proyecto deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión, cuando cumpla con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea.*
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental.*
- c) Que el proyecto, obra o actividad involucre en cualquiera de las etapas de su ejecución el uso de agua.*
- d) Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad.*

Parágrafo 1. Lo dispuesto en el presente capítulo aplica igualmente en los casos de modificación de licencia ambiental, cuando dicha modificación implique el incremento en el uso de agua de una fuente natural o cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas. En estos eventos, la base de liquidación corresponderá a las inversiones adicionales asociadas a dicha modificación.

Parágrafo 2. Aquellos proyectos sujetos a licenciamiento ambiental que se encuentren en alguna (s) de las siguientes condiciones: i) tomen el agua directamente de una red domiciliaria de acueducto operada por un prestador de servicio o su distribuidor, ii) hagan uso de aguas residuales tratadas o reutilizadas, iii) capten aguas lluvias, no estarán sometidas a las disposiciones contenidas en el presente capítulo.”

En cuanto a las líneas generales de inversión el Decreto 2099 de 2016, artículo 2.2.9.3.1.9, señala:

“ARTÍCULO 2.2.9.3.1.9. DESTINACIÓN LOS RECURSOS DE LA INVERSIÓN DE INVERSIÓN NO MENOS DEL 1 %. Los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%, de que trata el presente capítulo se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico, así:

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

1. Cuando se haya adoptado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, en desarrollo del Parágrafo 1 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por 216 de la Ley 1450 de 2011, en las actividades que se señalan a continuación:

(...)

2. En desarrollo del artículo 174 la Ley 1753 de 2015 que modifica artículo 108 de la Ley 99 de 1993, así: en Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas -SINAP.

(...)”

Para el caso en concreto y de acuerdo con la evaluación técnica realizada por esta Autoridad, se tiene que la sociedad solicitó autorización para nuevas obras, y en este sentido se determinó que se está incrementando el monto base de liquidación del 1%, por lo tanto, la sociedad continuará realizando las actividades aprobadas y requeridas en el artículo décimo primero de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019

En este sentido y de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.4 y el numeral 3 del Artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 1076 de 2015, la sociedad estableció el ámbito geográfico de la inversión y las líneas de destinación de los recursos, las cuales y una vez verificado por el grupo evaluador se determinó que era viable la aprobación de la mismas, tal y como se indicará en la parte resolutive del presente acto administrativo.

De otro lado, y de acuerdo con lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia- Pacto por la equidad”. en cuanto al monto de la inversión establece que la Sociedad a más tardar el 31 de marzo de cada año, deberá presentar el certificado del monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, firmado por el revisor fiscal o contador público, o mediante documento equivalente suscrito por el Representante Legal de la Sociedad con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal, liquidando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, donde informe la realización o no de nuevas actividades que deban ser adicionadas al valor de la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, desglosando los ítems de: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres,

Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental.

F. Del Plan de Gestión del Riesgo

En armonía con las funciones de seguimiento y control asignadas a esta Autoridad Nacional, es relevante requerir la adopción de medidas y acciones permanentes para el conocimiento y reducción del riesgo y manejo de desastres, de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley 1523 de 2012, por la cual se adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

De igual manera, el artículo 2.2.2.3.9.3. del Decreto 1076 de 2015, establece, respecto a la ocurrencia de contingencias ambientales que “... Si durante la ejecución de los proyectos obras, o actividades sujetas a licenciamiento ambiental o plan de manejo ambiental ocurriesen incendios, derrames, escapes, parámetros de emisión y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos o cualquier otra contingencia ambiental, el titular deberá ejecutar

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

todas las acciones necesarias con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas...”

Aunado a lo anterior, mediante el Decreto 2157 del 20 de diciembre 2017, el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, reglamentó el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, y estableció las directrices para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) como mecanismo para la planeación de la gestión del riesgo de desastres; igualmente, estableció que el mencionado Plan incluirá, entre otros aspectos, el análisis específico del riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de las sociedades.

En consecuencia, se encuentra procedente exigir en el marco del trámite administrativo que nos ocupa el Plan de Contingencias actualizado, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017.

Ahora bien, en cuanto al Plan de Gestión del Riesgo / Plan de Contingencia, es preciso aclarar que una vez revisada la información presentado por la Sociedad Mineros S.A., 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, evidenciando que el documento presentado deberá ser objeto de complemento, en los términos que serán señalados en la parte resolutive del presente acto administrativo.

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 5341 del 10 de junio de 2020; 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.

H. De la presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA

Mediante la Resolución 077 del 15 de enero de 2019, modificada por la Resolución 549 del 26 de junio de 2020, 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.

Así las cosas, se reiterará en la parte resolutive del presente acto administrativo la Sociedad Mineros S.A., la observancia de lo establecido en la precitada Resolución.

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°. 6463 del 20 de octubre de 2020, 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, 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.

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

Dadas las consideraciones técnicas expuestas en el Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020, 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 Nechí*” localizado en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cauca y Nechí 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.

Finalmente, de conformidad con el artículo 74 de la Ley 1437 de 2011, el cual determina que “*Por regla general, contra los actos definitivos procederán los siguientes recursos: 1. El de reposición, ante quien expidió la decisión para que la aclare, modifique, adicione o revoque (...)*”, resulta procedente conceder a la sociedad la oportunidad de interponer recurso de reposición contra el presente proveído, considerando que este acto administrativo ostenta la condición de definitivo, toda vez que pone término al asunto objeto de estudio o pone fin al proceso 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, para el proyecto “*Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí*” localizado en los municipios de Zaragoza, El Bagre, Cauca y Nechí en el departamento de Antioquia, en el sentido de adicionar la viabilidad de la causación de los impactos ambientales asociados a las siguientes obras, infraestructura y actividades ambientalmente viables con las características y obligaciones que se especifican a continuación:

1. INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.

1.1. NUEVO GUAMO

1.1.1. Especificaciones:

Canal simétrico tipo Jarillón, con un canal interno para caudales medios tanto del río Nechí como de los caños Guamo y Pital, con jarillones en ambas márgenes para la contención del caudal asociado a eventos máximos extremos, en las siguientes coordenadas:

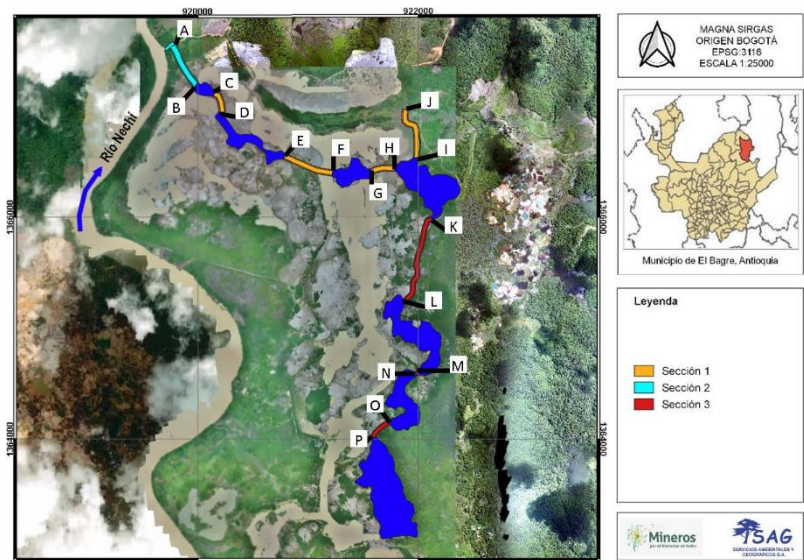
Localización nuevo alineamiento Caño El Guamo			
Ubicación		Coordenadas	
		X	Y
Caño El Guamo	Captación (OC1)	921885.077	1366966.326
	Descarga (OC2)	919769.022	1367530.143

Fuente: Tabla 7-1. Localización nuevo alineamiento Caño El Guamo (Magna Sirgas Bogotá) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

El canal proyectado entre los literales A) y J) tiene una longitud de 3.3 km y entre I) y P) una longitud de 3.4 Km, constituido por un sistema interconectado de pozas recuperadas y canales simultáneamente, donde la sección transversal se discretiza en tres zonas como se muestra a continuación:

Tramos de canal en el nuevo realineamiento del Guamo

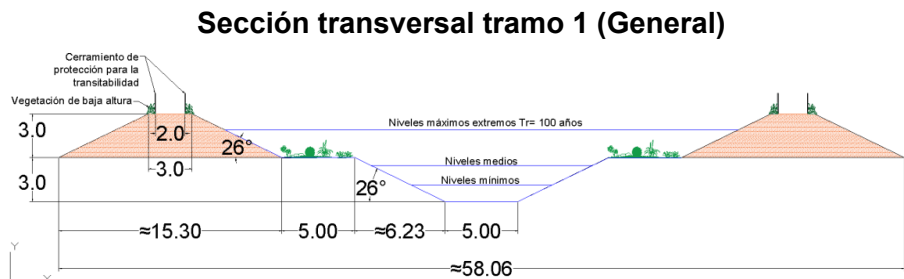
“Por la cual se modifica un plan de manejo ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: Figura 7-5. Tramos de canal en el nuevo realineamiento del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

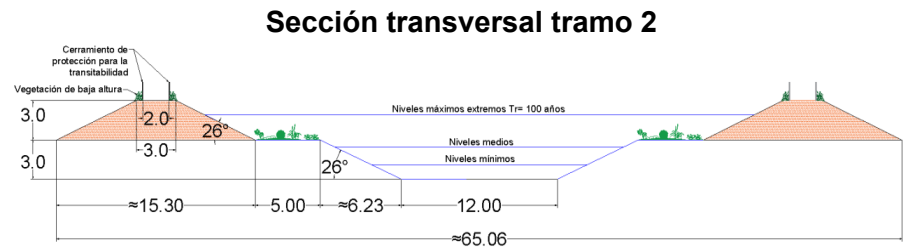
El nuevo Guamo estará conformado por las siguientes secciones de canales:

Sección 1: Canal trapecial de 5 m de base menor y paredes de 3 m de altura con un ángulo de 26°, seguidos de 5 m de llanura protegida con vegetación, para contener las condiciones medias del Caño El Guamo; adicionalmente se proyectan jarillones en ambas márgenes de 3 m de altura para contener el caudal máximo Tr= 100 años y 2 m de corona transitable (ancho total de corona: 3 m, conservando un ángulo de 26° en sus paredes), por tanto, su construcción y adecuación debe garantizar las condiciones de movilidad por parte de la comunidad, donde se proyecta un cerramiento de seguridad de 0,5 m como se observa en la siguiente figura:



Fuente: Figura. Sección transversal tramo 1 (General) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Sección 2: Conserva las características y partes de la sección 1, cuyo único cambio es la base menor del trapecio a 12 m. Esta sección se diseña para la navegabilidad entre la zona de acceso a los Pits de operación y el río Nechí de planchones para transporte de carga, cuyo ancho es de ≈ 7,63m (25 pies) junto a lanchas de hasta 2,3 m de ancho.



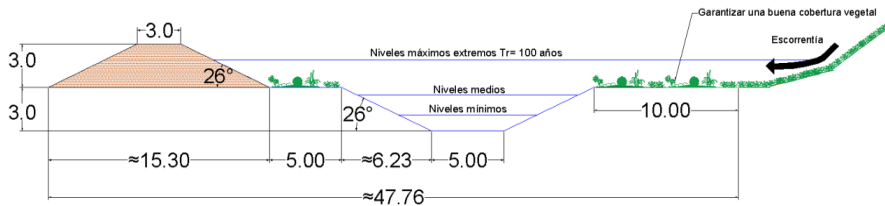
Fuente: Figura 7-3. Sección transversal tramo 2 (Zona de acceso a Pits de operación Guamo) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Sección 3: Conserva las características de la sección 1, cuyo único cambio es la eliminación del jarillón en su margen derecha, para facilitar la entrada de caudal proveniente

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

de la escorrentía, de tal manera que garantice el comportamiento de los caños El Guamo y El Pital, dado el aporte de caudal adicional que permita la navegabilidad por el realineamiento la mayor parte del tiempo. Como se evidencia en la siguiente Figura en toda la margen derecha de la sección debe garantizarse su buen acoplamiento con el terreno actual, además de su revegetalización en caso de requerirse.

Sección transversal tramo 3



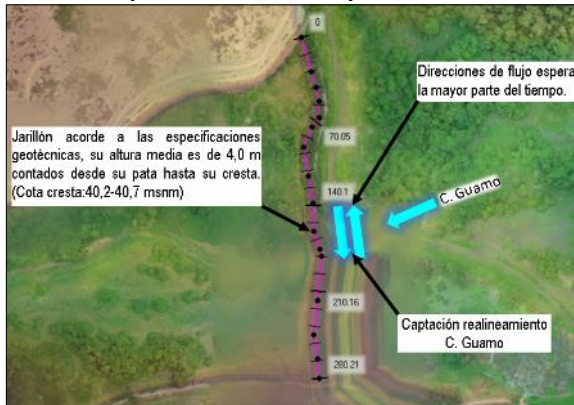
Fuente: Figura 7-4. Sección transversal tramo 3 (Escorrentía) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

La pendiente longitudinal en todos los segmentos es de 0,024% (conservando la pendiente promedio del caño actual).

Se proyecta la siguiente infraestructura relacionada con el punto o zona de captación del Guamo y punto de descarga del Nuevo Guamo al caño el Pital:

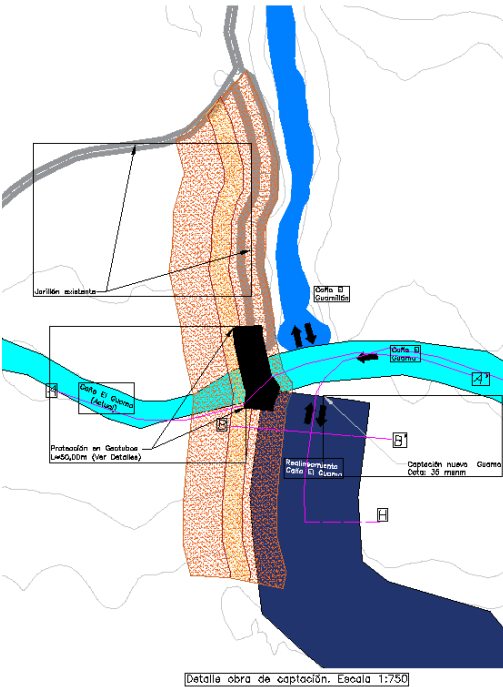
Zona de Captación (Captación (OC1): corresponde a un jarillón de cerramiento conformado por, Geotubos y una opción de tierra reforzada con geobags y capa protectora de flexocreto para garantizar la condición normal del flujo en la zona de captación conservando la bifurcación hacia el Caño El Guamillón, para mantener los escenarios de navegación para las comunidades del Guamo y Pital.

Jarillón de protección en la captación

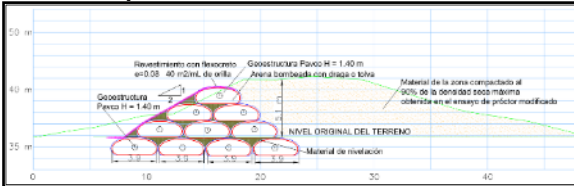


Fuente: Figura 7-6. Jarillón de protección en la captación

Detalle obra de captación



7 Planteamiento conformación dique de cierre zona de captación



Fuente: Figura 5-36. Planteamiento conformación dique de cierre zona de captación

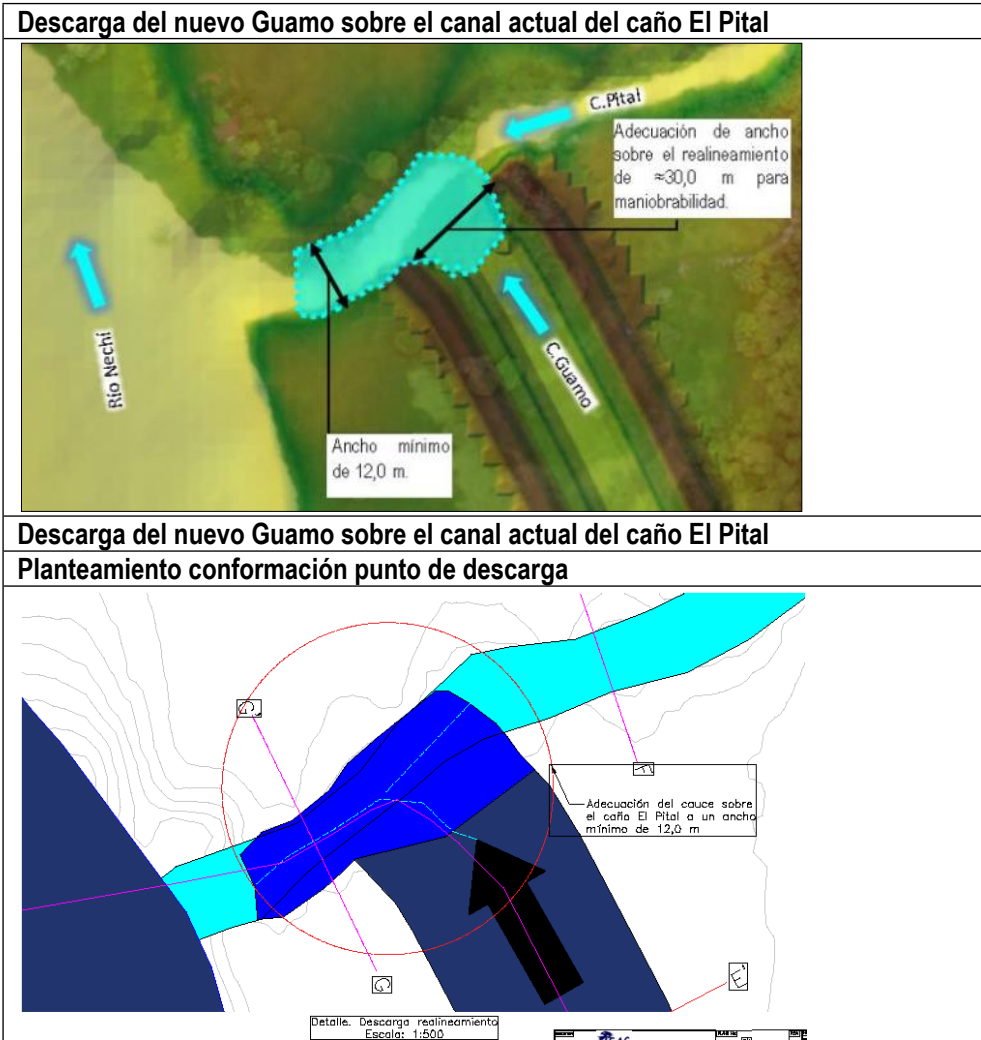
Fuente: Anexo 3.8 - Planos Fuente: PlanoObras_ET0.75-Detalle Obras

Fuente: Anexo 3.8 Planos / PLANOS_ET0.75 Radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

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

La estructura de cierre en la captación posee una longitud aproximada de 280 m conformando un jarillón de cerramiento, en función de la altura, del orden de 3 - 4 m con respecto al terreno actual.

Zona de Descarga: Este punto garantizara el correcto empalme a la cota actual del cauce del Caño El Pital (Punto A, 34,16 msnm), para garantizar la estabilidad de las márgenes del jarillón, el cual va protegido con vegetación.



Fuente: Anexo 3.8 Planos / PLANOS_ET0.75 Radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

Cierres: Seis (6) cerramientos o diques necesarios para la contención del agua en las pozas a lo largo del canal proyectado, aprovechando el material descapotado en la operación, después que el material esté dispuesto se procede a reconformarlo con Bulldozer con el siguiente balance de corte y lleno.

Balance de corte y lleno de los cierres						
Obra	Nombre	Corte	Lleno	Equipo 1	Equipo Apoyo	Duración (días)
Cierre	1	-	697	Draga Succión 2	Bulldozer	0.18
Cierre	2	-	8383	Draga Succión 2	Bulldozer	2.13
Cierre	3	67	479	Draga Succión 2	Bulldozer	0.14
Cierre	4	-	609	Draga Succión 2	Bulldozer	0.15
Cierre	5	895	18954	Draga Succión 1	Bulldozer	5.04

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

Cierre	6	2205	3788	Draga Succión	1	Bulldozer	1.52
--------	---	------	------	---------------	---	-----------	------

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental (EEA) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020 del Anexo ACAD-Proyecto_Nuevo_Caño_El_Guamo_07 y Balance de movimiento de material

1.1.2. Condiciones:

Dar estricto cumplimiento del diseño del Nuevo Guamo presentado en el Anexo 3.8 Planos/ PLANOS_ET0.75 y Anexo “Respuesta Requerimientos” 1. Complementar DP/ Plano_ET0.75 del Capítulo 3. Descripción Proyecto del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

1.2. PUNTO LOGÍSTICO EL GUAMO:

1.2.1. Especificaciones:

Infraestructura de paso al personal y el traslado de la carga necesaria para la operación de las dragas, entre el río y las áreas de extracción, ubicado en las siguientes coordenadas:

Puntos localización del Punto Logístico El Guamo

X	Y
919861.93	1367400.26
919913.55	1367408.47
919933.06	1367404.03
919988.42	1367373.43
919985.52	1367368.18
920049.80	1367332.66
920012.27	1367301.88
919968.62	1367346.20
919879.65	1367364.39
919861.93	1367400.26

Fuente: Adaptado Equipo Evaluador Ambiental (EEA), origen (Magna Sirgas Bogotá) AGIL del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

El punto logístico tendrá unos containers en donde se almacenarán algunas herramientas y sustancias químicas, contará con los equipos y maquinarias telehandler o retro, y área para el descanso de los trabajadores. Transito aproximado de 330 personas asociadas con la explotación del frente minero, transportadas en 20 botes.

Vista general del Punto Logístico El Guamo



Fuente: Anexo Planos punto logístico-20200804T192355Z-001 del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

El área considerada es de aproximadamente 0,7 ha y está constituida por:

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

- a. **Plataforma para embarque y desembarque de pasajeros en el río:** Para la facilidad de los pasajeros se ubica un planchón flotante, a orilla del río, fabricado en lámina de acero, con una escalera de acceso escualizable, fabricada en perfil y lámina de acero, que permite la adaptación del planchón al nivel del río.
- b. **Pasaje peatonal con dos espacios techados para la protección del clima:** El pasaje peatonal contará con nueve luminarias solares, ancladas a postes de madera inmunizada de 3.0 metros de altura, cada 15 metros. Se usa la corona del terraplén existente, para el ensamble de un peatonal de una longitud de ciento cincuenta metros (150 m), compuesto por módulos superpuestos y ensamblables entre ellos, con una base de 1.40m x 1.40m, fabricados con elementos verticales en lámina de acero doblada de 2.50m de altura, y una estructura de soporte en el mismo material; la cubierta será en lámina zincada, acanalada, ensamblada a la correa de soporte con tornillería autoperforante.
- c. **Baños portátiles:** Se instalarán dos baños portátiles con tanques de desechos removibles, cercanos a las áreas de descanso, con tanques de desecho intercambiables y se trasladan al municipio para la limpieza y el descarte de residuos orgánicos.
- d. **Un sendero de maniobrabilidad para un Telehandler o una Retro:** área con espacios para la clasificación provisional de la carga y de residuos sólidos. El recorrido de maniobras contará con tres luminarias solares ancladas a postes de madera inmunizada de 3.0 metros de altura, e incluirá los siguientes espacios:
 - El espacio de clasificación de carga contará con un punto de energía requerido para trabajos de soldadura y ensamble.
 - Un terraplén de doce metros (12 m) de ancho y ciento setenta metros (170 m) de longitud, que sirva al traslado de carga entre la orilla del río y la poza de extracción.
 - El área de clasificación de carga será de (400 m²) 20m x 20m, delimitada por estacones en el que se descarga la carga que llega por el río y se clasifica para embarcar hacia las dragas.
 - El área de clasificación de residuos será de (256 m²) 32m x 8m, delimitada por estacones y dividida en cuatro plazas para clasificación de residuos sólidos, y descarte de materiales provenientes de las dragas, para posterior envío a la zona industrial ubicada en El Bagre y disposición final.
- e. **Contenedores para almacenamiento de herramienta de alto costo:** Se ubicarán tres contenedores prefabricados de 6m x 3m x 3m; tres para almacenamiento de herramienta que requiere estar segura y uno para descanso del personal de vigilancia y logística
- f. **Espacios de apoyo:** Dos espacios para el personal de vigilancia y logística, uno techado para vigilancia, y un contenedor para descanso
- g. **Estructuras contenedoras:** una estructura para un tanque de combustible con una capacidad de 10.000 galones, y otra para almacenamiento de grasas y aceites hidráulicos. Cada contenedor tendrá un dique y un tanque de contención de derrames que se puedan generar.
- h. **Zonas de protección para empleados:** tres zonas para espera de 28 m², de 5.6m x 5.0m, fabricados con elementos verticales en lámina de acero doblada de 3.0 m de altura, y por una estructura de soporte en el mismo material; la cubierta será en lámina zincada, acanalada, ensamblada a la correa de soporte con tornillería autoperforante. La primera caseta será ubicada a quince metros (15.0 m) de la orilla del río, la segunda ubicada a quince metros de la orilla de la poza y la tercera en medio del área de manejo de carga.

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

1.2.2. Condiciones:

Dar estricto cumplimiento del diseño del punto logístico presentado en el Anexo 3.8 Planos / Planos punto logístico-20200804T192355Z-001 y en el Anexo “Respuesta Requerimientos” 1. Complementar DP / Planos punto logístico 20200804T192355Z-001 del Capítulo 3. Descripción Proyecto del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

1.3. OCUPACIÓN DE CAUCE PARA CRUCE DE DRAGAS EN EL NUEVO GUAMO

1.3.1. Especificaciones:

Para el funcionamiento de las operaciones mineras, la Sociedad necesita garantizar el paso de las dragas sobre el caño El Guamo (Proyectado), por medio de la construcción del cruce temporal en una longitud de 80 m en el sentido del flujo y transversalmente el ancho de todo el canal en las coordenadas mostradas en la siguiente tabla

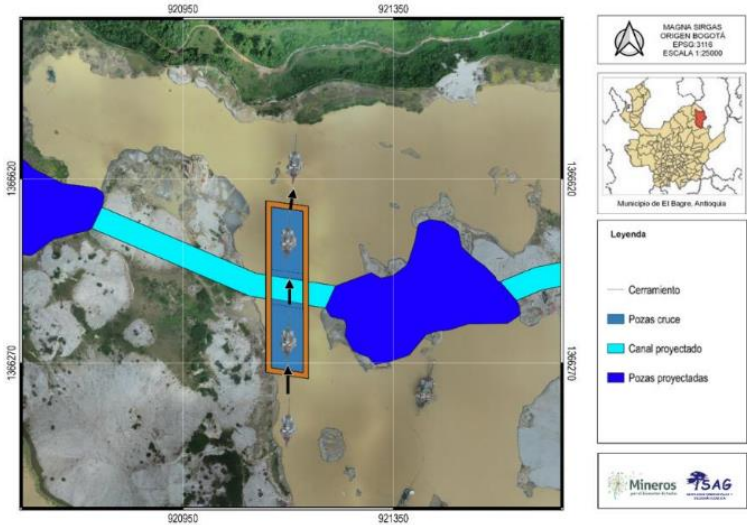
Tabla Localización cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)

Ubicación			Coordenadas	
			X	Y
Cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)	Aguas (OC3)	arriba	921187.357	1366402.271
	Aguas (OC4)	abajo	921108.564	1366416.154

Fuente: Tabla 7-3. Localización cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado) (Magna Sirgas Bogotá) del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

En la siguiente figura se observa la vista superior de la ubicación del cruce sobre el alineamiento proyectado.

Cruce temporal sobre el canal proyectado caño El Guamo



Fuente: Figura 7-9. Cruce temporal sobre el canal proyectado caño El Guamo del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

1.3.2. Condiciones: Dar estricto cumplimiento a los términos y obligaciones establecidas por esta Autoridad Nacional para la ocupación de cauce que se autoriza mediante el presente acto administrativo.

2. ACTIVIDADES:

2.1. CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN NUEVO GUAMO

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

2.1.1. Especificaciones:

Las etapas para la construcción del canal y sus jarillones corresponden a:

2.1.1.1. Preliminares: Es el área donde se proyecta construir el nuevo Guamo, corresponde a un sector ya explotado donde la sociedad viene realizando las siguientes actividades que van en paralelo a la Fase 1. Viabilización o de operación actual:

- a. **Obras preliminares al desvío:** preparación de la zona en el pit actual actualizado.
- b. **Movimiento de tierras para la conformación de los jarillones que conformarán el nuevo canal:** este movimiento de tierras se realiza al interior del pit actual de operación. Los sedimentos que se movilicen durante esta actividad quedarán al interior del pit y se sedimentan en dos (2) semanas
- c. **Conformación de los jarillones:** según las dimensiones establecidas en el numeral 1 del artículo primero del presente acto administrativo.
- d. **Activación del PMA MMB11:** las actividades relacionadas con colonización previa de sustratos deben comenzar aproximadamente un (1) mes antes de realizar las actividades de apertura del nuevo Guamo, de manera tal que los sustratos tengan tiempo para colonizarse.

2.1.1.2. Remoción de Cobertura vegetal: El aprovechamiento Forestal que se autoriza mediante el presente acto administrativo.

2.1.1.3. Construcción del canal y jarillones: La excavación y movilización del material para los jarillones se realizará con los equipos y maquinaria del Proyecto como dragas de succión, retroexcavadoras y a partir del material del pit que se encuentra actualmente en producción en el sector Sur colindante al Caño El Guamo.

El material será dispuesto en capas de bajo espesor las cuales serán compactadas por bulldozer hasta alcanzar la geometría propuesta para las secciones del canal. La construcción de los jarillones, del canal y de la obra de captación, estará comprendida en tres etapas como son:

Etapas 1. Construcción del Tramo entre los 15 metros después de la captación y 15 m antes de la desembocadura al río Nechí, es decir, tanto en la captación como la descarga se dejarán machones de una dimensión de 15 m con el fin de disminuir el flujo de agua durante la construcción, evitando el paso de agua correspondiente al caño El Guamo y al río Nechí. Esto corresponde a las secciones del canal denominadas según su geometría como sección típica canal y sección punto logístico.

Etapas 2. Construcción del jarillón para la captación de esorrentía provenientes de las estribaciones de la serranía San Lucas.

Etapas 3. Esta etapa comienza con la remoción del machón aguas abajo que controla el ingreso de contraflujos del río Nechí. Se continúa con la construcción de una ataguía con el material obtenido de la remoción del machón de aguas arriba en la captación. La remoción del machón y la ataguía permitirán desviar las aguas del caño El Guamo al canal del nuevo Guamo y poder así realizar la construcción de un dique de desviación del caño El Guamo sin la presencia de flujo de agua de este.

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

El dique se construirá también con equipos y maquinaria del Proyecto como dragas de succión, retroexcavadoras y material derivado obtenido de la remoción del machón siguiendo la geometría de diseño.

2.2. CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN PUNTO LOGÍSTICO EL GUAMO

2.2.1. **Especificaciones:** El frente de explotación deberá trasladarse al área “Etapa 0.75” para lo cual es necesaria la construcción, adecuación y operación de un punto logístico, el cual tendrá las siguientes etapas:

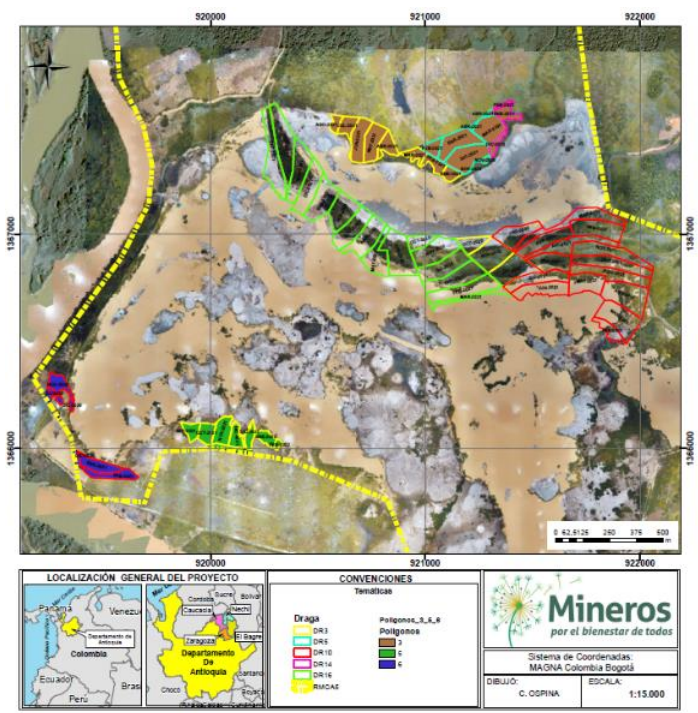
- a. Nivelación del terreno
- b. Construcción /Instalación de bases
- c. Llenos y nivelación de área superficial
- d. Instalación de baños portátiles y contenedores.

2.2.2. **Operación:** Punto destinado para paso del personal y el traslado de la carga necesaria para la operación de las dragas entre el río y las áreas de extracción donde se almacenarán algunas herramientas y sustancias químicas, contará con los equipos y maquinarias telehandler o retroexcavadora, y área para el descanso de los trabajadores. Se espera que por el punto logístico transiten 330 personas asociadas con la explotación del frente minero, transportadas en 20 botes.

2.3. EXPLOTACIÓN EN EL SECTOR DEL GUAMO

2.3.1. **Especificaciones:** La explotación en estas áreas se realizará según las fases 3 y 4, extracción masiva y extracción selectiva, acorde con el método de explotación y beneficio aprobado por ANLA mediante la Resolución 810 del 3 de septiembre de 2001 y sus modificaciones, con la siguiente proyección de explotación:

Planeamiento explotación etapa 0.75 en El Guamo



Fuente: Figura 3-24. Planeamiento explotación etapa 0.75 en El Guamo del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

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

Los polígonos 3, 5 y 6 serán explotadas por las dragas de cucharas durante el tiempo que se relaciona en la siguiente tabla, la cual hace parte del plan anual 2020/2021 y está limitado por el contorno del bloque RMCA5.

Áreas que se explotarán con las dragas cucharas			
Polígono	Draga	Volumen (m3)	Tiempo Operación(meses)
3	3	900.348	3.3
	5	896.989	3.4
	14	203.027	0.7
5	3	329.308	1.2
	16	173.806	0.6
6	10	335.044	1.3

Fuente: Tabla 3-1. Áreas que se explotarán con las dragas cucharas del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

En la siguiente tabla se presenta el plan minado de la etapa 0.75 en los polígonos 3, 5, 6 y Guamo objeto de la presente modificación.

Plan de Minado Etapa 0.75

Dragas de Cucharas									
	Polígono No.	Mes	Volumen (m3)					Area(m2)	Prof (m)
			Cucharas	Derrumbes	Total virgen	Consumido	Total	Consumida	Peña
			In situ						
2020	El Guamo	OCTUBRE	1,334,347	106,748	1,441,095	814,537	2,255,631	80,274	26.8
	3-6-El Guamo	NOVIEMBRE	1,401,357	112,109	1,513,466	936,798	2,450,264	86,514	27
	3-6-El Guamo	DICIEMBRE	1,331,893	106,551	1,438,444	881,899	2,320,343	82,771	26.7
2021	3-6-El Guamo	ENERO	1,406,634	112,531	1,519,165	930,281	2,449,446	90,106	25.9
	3	FEBRERO	1,345,831	107,666	1,453,497	862,772	2,316,269	84,977	26
	3	MARZO	1,085,292	86,823	1,172,115	714,916	1,887,031	69,397	25.9
	3	ABRIL	1,123,449	89,876	1,213,325	696,108	1,909,433	72,160	25.2
	3	MAYO	813,855	65,108	878,963	467,322	1,346,285	48,790	26.3
	3	JUNIO	834,392	66,751	901,143	481,704	1,382,847	50,304	26.2
	3	JULIO	805,900	64,472	870,372	501,642	1,372,014	52,408	24.9
	3	AGOSTO	835,406	66,832	902,238	540,983	1,443,221	56,211	24.5
	5-El Guamo	SEPTIEMBRE	845,795	67,664	913,459	498,833	1,412,292	52,183	25.8
	5-El Guamo	OCTUBRE	808,897	64,712	873,609	493,913	1,367,522	52,896	24.6
	5-El Guamo	NOVIEMBRE	835,892	66,871	902,763	517,423	1,420,186	55,145	24.5
	5-El Guamo	DICIEMBRE	795,441	63,635	859,076	497,260	1,356,336	51,812	24.9
	2022	5-El Guamo	ENERO	834,638	66,771	901,409	488,317	1,389,726	50,973
5-El Guamo		FEBRERO	650,777	52,062	702,839	432,444	1,135,283	43,948	24.6
El Guamo		MARZO	545,478	43,638	589,116	358,550	947,666	35,568	25.4
El Guamo		ABRIL	555,676	44,454	600,130	314,294	914,424	31,708	27.4
El Guamo		MAYO	220,052	17,604	237,656	132,192	369,848	14,688	24
TOTAL			18,411,002	1,472,878	19,883,880	11,562,188	31,446,067	1,162,833	26.5

Fuente: Tabla 3-2. Plan de Minado Etapa 0.75 del radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020:

2.4. CRUCE NUEVO GUAMO

- 2.4.1. Especificaciones: Las actividades relacionadas con el punto de cruce se mantienen según lo aprobado por esta Autoridad Nacional por medio de la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020; cambiando su ubicación según la nueva ocupación de cauce en el nuevo Guamo, con las siguientes etapas establecidas en el artículo primero de la Resolución 489 del 20 de marzo de 2020:
- a. Construcción de las zonas de transición.

b. Cruce de la primera draga de succión – conexión por el punto de ocupación de cauce temporal en el caño el guamo.

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

- c. Construcción de la poza de transición en el pit futuro.
- d. Flotación de dragas de acuerdo con el plan de explotación de bloques.
- e. Restauración del cauce natural del caño el Nuevo guamo en el punto solicitado de ocupación de cauce

ARTÍCULO SEGUNDO. La Sociedad Mineros S.A. deberá cumplir con las siguientes obligaciones y remitir los soportes documentales que evidencien su cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental o en el término que establezca cada una de ellas:

1. Respecto de la caracterización del medio biótico.

1.1. Realizar una actualización de las coberturas de la tierra existentes en el área de influencia biótica definida, teniendo en cuenta las condiciones del área y el avance de las operaciones mineras, para lo cual se deberá surtir un análisis multitemporal de coberturas que permita identificar los porcentajes de pérdida y ganancia de coberturas naturales producto de las actividades mineras y procesos asociados a la dinámica socioeconómica del área de influencia.

1.2. Realizar la siembra del número de individuos a intervenir, teniendo en cuenta la relación establecida en la Ficha de Manejo MMB8 - Programa de Reforestación Compensatoria por Remoción de Especies Leñosas Vedadas, Vulnerables o Amenazadas y considerando lo siguiente:

1.2.1. Los sitios destinados para la siembra deberán corresponder con las áreas de bajo inundables establecidas en dicha medida de manejo.

1.2.2. Complementar dicha medida de manejo, mediante la implementación de parcelas permanentes de monitoreo que permitan estimar el carbono almacenado por estas siembras y la biomasa aérea. Con el paso del tiempo, se deberá haber sembrado el número de individuos necesarios para alcanzar los estimados de carbono y biomasa de los individuos aprovechados.

1.2.3. Para la estimación de carbono y biomasa se deberá tener en cuenta el Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa – carbono en Colombia, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

1.2.4. Realizar el monitoreo de manera permanente, a partir de lo cual se deberán elaborar informes semestralmente, incluyendo el cronograma de actividades, los sitios específicos de siembra, el programa de seguimiento y monitoreo específico para esta medida de manejo, indicando el número de parcelas de monitoreo, las condiciones de estas, los parámetros de medición y los avances de la siembra. Estos informes deberán ser entregados en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

2. Respecto de la caracterización del medio socioeconómico:

2.1. Allegar las encuestas debidamente diligenciadas y los soportes del levantamiento de la información del censo realizado a los pescadores y asociaciones y/o personas dedicadas a la minería, en el área de influencia del proyecto.

2.2. Garantizar la movilidad y acceso de los usuarios del caño El Guamo, así como el ingreso de insumos o el transporte de productos hacia o desde los cascos urbanos o centros poblados y evitar las posibles afectaciones a las actividades productivas

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

y de subsistencia de las comunidades que habitan y/o laboran en las Unidades Territoriales El Pital y Guamo Guachi.

2.3. Garantizar el acceso al predio Burdeos, así como evitar afectaciones a las actividades productivas que allí desarrollan los habitantes de la vereda El Pital, por las obras de adecuación y el posterior funcionamiento del punto logístico y demás actividades proyectadas.

ARTÍCULO TERCERO. 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 otorgar los permisos o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables que se mencionan a continuación:

1. OCUPACIÓN DE CAUCE:

Otorgar a la Sociedad Mineros S.A. autorización para la ocupación de cauce de acuerdo con las obras proyectadas aprobadas en el presente acto administrativo, durante la etapa de diseño, montaje y construcción del proyecto, en las coordenadas, corrientes y estructuras que se muestran en la siguiente tabla:

Ubicación		ID ANLA	Coordenadas	
			X	Y
Caño El Guamo	Captación (OC1)	OCA-LAM0806-0032	921885.077	1366966.326
	Descarga (OC2)	OCA-LAM0806-0033	919769.022	1367530.143
Cruce temporal Caño El Guamo (Proyectado)	Aguas arriba (OC3)	OCA-LAM0806-0034	921187.357	1366402.271
	Aguas abajo (OC4)	OCA-LAM0806-0035	921108.564	1366416.154

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Obligaciones:

- 1.1. Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:
- 1.1.1. Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconfiguración morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.

1.1.2. Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.

1.1.3. Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.

1.1.4. No podrá realizar cambios en las características hidráulicas de la fuente hídrica a ser intervenida, así como tampoco a realizar el aprovechamiento de materiales de arrastre.

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

1.2. Realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM y bajo las siguientes condiciones:

- 1.2.1.** Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
- 1.2.2.** Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
- 1.2.3.** Para las ocupaciones OC1 y OC2 deberá implementar medición de niveles y caudales con limnímetros, limnógrafos u aforos con periodicidad como mínimo semanal desde el instante en que se realice la derivación del nuevo caño El Guamo, allegando registros fotográficos de las mediciones y el registro de datos en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, incluyendo el ID_ANLA de la obra de ocupación deberá relacionarse en el campo de nombre del elemento geográfico.
- 1.2.4.** Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los parámetros establecidos en el programa PMS-15.
- 1.2.5.** Presentar los reportes de laboratorio acorde a la periodicidad establecida en la ficha PMS15, allegando las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.
- 1.2.6.** Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
- 1.2.7.** Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
- 1.2.8.** Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
- 1.2.9.** Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
- 1.2.10.** En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

1.3. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

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

- 1.3.1. Informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación una vez finalizada la obra y cada dos (2) años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), que permita verificar los cambios en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
- 1.3.2. Reporte del estado de las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.
- 1.3.3. Información documental relacionada con las ocupaciones de cauce conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, el ID_ANLA de la obra de ocupación deberá relacionarse en el campo de nombre del elemento geográfico.

2. APROVECHAMIENTO FORESTAL:

Otorgar permiso de Aprovechamiento Forestal Único a la Sociedad Mineros S.A., para las obras, coberturas y especies, asociados al infraestructura, obras o actividades objeto de la presente modificación, en un área de 30,0014 ha para un volumen total de 263,3623 m³ y volumen comercial de 140,3575 m³ representados en 606 individuos para la clase de tamaño fustal y un volumen total de 24,4546 m³ correspondientes a la regeneración natural con las precisiones que se especifican en las siguientes tablas.

- a. Tabla de aprovechamiento forestal otorgado por polígono para la modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”

Polígono	Cobertura	Obra	Área (ha)	Total a aprovechar Fustales			Total a aprovechar Latizales	
				Número individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	Número individuos	Volumen total (m3)
2	Explotación de oro	Operación minera	0,2485	4	0,0908	0,2583	0	0
3	Explotación de oro	Operación minera	0,0003	1	0,0117	0,0623	0	0
	Bosque Denso Bajo Inundable		1,6857	219	64,8153	120,2809	124,7750	2,0646
	Tierras desnudas y degradadas		0,0034	5	4,7554	7,1101	0	0
	Zonas Pantanosas		10,2305	114	30,8083	57,5201	630,8808	7,8542
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales		0,1811	0	0	0	0	0
4	Explotación de oro	Realineamiento del caño el Guamo y Operación minera	0,1397	4	0,5128	1,1047	0	0
	Bosque Denso Bajo Inundable		2,3315	195	31,1073	60,5289	172,5767	2,8555
	Zonas Pantanosas		10,3723	57	8,1256	16,1382	639,6252	7,9631
6	Bosque Denso Bajo Inundable	Operación minera	0,0562	7	0,1302	0,3589	4,1599	0,0688
	Zonas Pantanosas		4,7523	0	0	0	293,0585	3,6484
Total			30,0014	606	140,3575	263,3623	1.865,0761	24,4546

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

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

- b. A nivel de coberturas e individuos autorizados, en las siguientes tablas se presentan las cantidades y volúmenes máximos autorizados a intervenir por la ejecución del proyecto, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

ID_ANLA	Cobertura	Área (ha)	Total a aprovechar Fustales			Total a aprovechar Latizales	
			Número individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	Número individuos	Volumen total (m3)
AAF-LAM0806-1314	Explotación de oro	0,3885	9	0,6153	1,4253	0,0000	0,0000
AAF-LAM0806-31122	Bosque Denso Bajo Inundable	4,0734	421	96,0529	181,1686	301,5116	4,9889
AAF-LAM0806-333	Tierras desnudas y degradadas	0,0034	5	4,7554	7,1101	0,0000	0,0000
AAF-LAM0806-411	Zonas Pantanosas	25,3551	171	38,9339	73,6583	1.563,5645	19,4657
AAF-LAM0806-512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	0,1811	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total		30,0014	606	140,3575	263,3623	1.865,0761	24,4546

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

- c. El aprovechamiento forestal se autoriza para 27 especies y 606 individuos en la categoría fustal según las cantidades presentadas en las siguientes tablas:

Aprovechamiento forestal otorgado por especie para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechi”

Especie	Nombre común	Fustales			Latizales	
		Número individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	Número individuos	Volumen total (m3)
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.	Coloncoyo	0	0	0	160,0745	1,9661603
<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	Bolombolo	5	0,426586	0,729173	0	0
<i>Bactris cf. maraja</i> Mart.	Palma lata	0	0	0	11,9834	0,0823
<i>Cecropia cf. obtusifolia</i> Bertol	Guarumo	9	1,348315	2,447724	0	0
<i>Coccoloba acuminata</i> Kunth	Maíz tostao	2	0,037746	0,107536	0	0
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	Palma corozo	8	2,920844	5,469118	0	0
<i>Erythrina fusca</i> Lour	Canta gallo	1	0,050973	0,087673	0	0
<i>Ficus cf maxima</i> Mill	Higuerón	4	2,276173	3,957375	0	0
<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	Suan	21	49,945289	83,714353	0	0
<i>Ficus pallida</i> Vahl	-	1	0,035361	0,058935	0	0
<i>Genipa americana</i> L	Jagua	3	0,521552	0,75217	0	0
<i>Inga vera</i> Willd	Guamo dulce	27	0,939953	2,071844	315,858	6,5944
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	-	0	0	0	11,9834	0,2256
<i>Machaerium capote</i> Dugand	Siete cueros	64	6,647063	14,044156	11,9833	0,2067
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	Azulito	3	0,047967	0,114794	11,9833	0,1877
<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	Cativo	272	50,366207	97,01684	348,1101	4,9587
<i>Sapium cf glandulosum</i> (L.) Morong	Ñipi ñipi	4	0,044534	0,127166	-	-
<i>Spondias mombin</i> L	Hobo	9	1,453499	2,640339	-	-
<i>Swartzia sp. 1</i>	-	1	0,033241	0,077563	-	-
<i>Symmeria paniculata</i> Benth	Mangle rojo	9	0,175804	0,467114	1201,8408	13,1016
<i>Tabernaemontana amplifolia</i> L.Allorge	Lechoso	2	0,097116	0,157622	-	-
<i>Tabernaemontana sp. 1</i>	Lechoso	1	0,030834	0,050106	-	-
<i>Tetrathylacium johansenii</i> Standl	Gusanero	3	0,050928	0,149675	-	-

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

<u>Especie</u>	<u>Nombre común</u>	<u>Fustales</u>			<u>Latizales</u>	
		<u>Número individuos</u>	<u>Volumen comercial (m3)</u>	<u>Volumen total (m3)</u>	<u>Número individuos</u>	<u>Volumen total (m3)</u>
<i>Trichilia pallida Sw.</i>	-	-	-	-	11,9833529	0,15207019
<i>Triplaris americana L</i>	Vara santa	3	0,124394	0,278907	-	-
<i>Vasivaea sp.1</i>	Estopa	118	20,915367	44,885193	-	-
<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	Guamo macho	36	1,86777005	3,95693855	190,0329	2,0934
Total		606	140,3575	263,3623	2275,8330	29,5686

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. MINEROS S.A.

Individuos autorizados para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del río Nechí”

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_ESTE	COORDENADAS COOR_NORTE
IND-LAM0806-0001	M10	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,10472	0,01206	0,03015	920054,3099	1367415,005
IND-LAM0806-0002	M11	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,12732	0,01783	0,06239	920055,3159	1367415,997
IND-LAM0806-0003	M8	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,18016	0,04461	0,12492	920017,2095	1367380,559
IND-LAM0806-0004	M9	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,12191	0,01634	0,04086	920017,4262	1367378,347
IND-LAM0806-0005	I272	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	38,611	0,4098	0,7377	920562,798	1367555,072
IND-LAM0806-0006	I273	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	38,8338	0,4146	0,7462	920563,129	1367555,182
IND-LAM0806-0007	I274	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	57,2958	2,3463	3,0682	920562,6875	1367554,962
IND-LAM0806-0008	I275	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	37,5606	0,8532	1,3961	920563,2393	1367555,182
IND-LAM0806-0009	I276	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	39,5659	0,7316	1,1619	920563,4596	1367555,071
IND-LAM0806-0010	M12	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	11,9048	0,0117	0,0623	920579,5899	1367469,763
IND-LAM0806-0011	M13	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	47,8738	0,4705	0,947	920584,7779	1367465,413
IND-LAM0806-0012	M14	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	13,4963	0,03	0,0801	920591,4882	1367463,216
IND-LAM0806-0013	M15	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	14,6423	0,0177	0,0589	920599,3256	1367467,848
IND-LAM0806-0014	M16	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	127,324	13,369	22,2817	920578,7759	1367537,084
IND-LAM0806-0015	M17	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	70,0282	3,2353	5,3922	920576,0361	1367546,932
IND-LAM0806-0016	I100	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1006	0,0111	0,0417	920806,1022	1367439,691
IND-LAM0806-0017	I101	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	5,107	19,0845	25,3082	920805,7762	1367442,456
IND-LAM0806-0018	I102	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1315	0,0285	0,0665	920805,8891	1367444,005
IND-LAM0806-0019	I103	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2394	0,2048	0,315	920780,1302	1367470,152
IND-LAM0806-0020	I104	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,566	0,6824	0,955	920776,7068	1367467,282
IND-LAM0806-0021	I105	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3088	0,125	0,2057	920766,8928	1367467,52
IND-LAM0806-0022	I106	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1146	0,0217	0,0541	920773,8412	1367468,172
IND-LAM0806-0023	I107	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1098	0,0086	0,0398	920774,2815	1367467,728
IND-LAM0806-0024	I108	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,22	0,1862	0,2261	920767,4394	1367464,754
IND-LAM0806-0025	I109	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1993	0,1746	0,251	920764,1259	1367461,663
IND-LAM0806-0026	I110	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,509	0,4651	0,7682	920761,1559	1367465,981
IND-LAM0806-0027	I111	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2222	0,1628	0,2714	920764,016	1367461,884

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
IND-LAM0806-0028	I112	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2776	0,3812	0,5083	920761,8069	1367459,786
IND-LAM0806-0029	I113	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,374	0,9229	1,0767	920762,5742	1367457,131
IND-LAM0806-0030	I114	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2897	0,5997	0,6919	920763,7872	1367457,129
IND-LAM0806-0031	I115	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1735	0,1655	0,2068	920764,1178	1367457,017
IND-LAM0806-0032	I116	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1493	0,0368	0,0858	920756,4094	1367463,225
IND-LAM0806-0033	I117	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1693	0,0788	0,1104	920759,8319	1367465,541
IND-LAM0806-0034	I118	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1732	0,0989	0,1978	920760,7169	1367467,199
IND-LAM0806-0035	I119	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1506	0,0623	0,1122	920759,6136	1367466,869
IND-LAM0806-0036	I120	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4886	0,5213	0,6981	920756,4157	1367466,874
IND-LAM0806-0037	I122	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1655	0,0301	0,1054	920754,5454	1367469,422
IND-LAM0806-0038	I41	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3123	0,3484	0,5897	920659,2401	1367452,775
IND-LAM0806-0039	I42	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1432	0,0451	0,1128	920661,3328	1367451,333
IND-LAM0806-0040	I43	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	1,1141	5,8002	10,2357	920663,2015	1367447,901
IND-LAM0806-0041	I44	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1283	0,0181	0,0543	920668,3897	1367450,989
IND-LAM0806-0042	I45	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1541	0,0587	0,1566	920668,1671	1367449,773
IND-LAM0806-0043	I46	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1458	0,0467	0,1052	920664,0917	1367452,545
IND-LAM0806-0044	I47	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1989	0,087	0,1958	920663,7597	1367451,882
IND-LAM0806-0045	I48	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3867	0,2729	0,4969	920659,4597	1367452,221
IND-LAM0806-0046	I49	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3928	0,2381	0,4497	920666,9483	1367446,457
IND-LAM0806-0047	I50	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2658	0,3884	0,4661	920666,6154	1367445,241
IND-LAM0806-0048	I51	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3263	0,4097	0,7023	920667,9337	1367442,363
IND-LAM0806-0049	I74	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4202	0,7765	1,1647	920873,13	1367364,917
IND-LAM0806-0050	I75	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,148	0,0181	0,0241	920872,7988	1367364,697
IND-LAM0806-0051	I76	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2562	0,0311	0,0687	920871,5848	1367364,146
IND-LAM0806-0052	I77	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1213	0,0121	0,0162	920872,687	1367363,812
IND-LAM0806-0053	I78	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1035	0,0118	0,0265	920870,7032	1367364,479
IND-LAM0806-0054	I79	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2053	0,1159	0,2086	920868,6097	1367365,478
IND-LAM0806-0055	I80	<i>Vasivaea</i> sp.1	1,1201	2,0153	3,0312	920863,8689	1367366,039
IND-LAM0806-0056	I81	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2928	0,4008	0,5186	920861,5545	1367366,817
IND-LAM0806-0057	I82	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,346	0,4936	0,6911	920860,3161	1367367,052
IND-LAM0806-0058	I83	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1085	0,0291	0,0453	920846,7874	1367372,373
IND-LAM0806-0059	I84	<i>Vasivaea</i> sp.1	1,137	0,795	1,0868	920846,5668	1367372,373
IND-LAM0806-0060	I85	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1649	0,0897	0,1121	920833,3336	1367371,731
IND-LAM0806-0061	I86	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1044	0,012	0,03	920833,9951	1367372,063
IND-LAM0806-0062	I87	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	1,5651	3,6832	6,4139	920828,9562	1367374,545
IND-LAM0806-0063	I88	<i>Cecropia</i> cf. <i>obtusifolia</i> Bertol	0,1528	0,0513	0,0963	920819,9477	1367380,426
IND-LAM0806-0064	I89	<i>Cecropia</i> cf. <i>obtusifolia</i> Bertol	0,1783	0,0786	0,1398	920820,5004	1367381,199
IND-LAM0806-0065	I90	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3441	0,5858	0,9113	920802,2341	1367434,72

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
IND-LAM0806-0066	I91	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2702	0,3212	0,522	920801,027	1367438,151
IND-LAM0806-0067	I92	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1537	0,052	0,117	920801,7962	1367436,601
IND-LAM0806-0068	I93	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5379	0,7977	1,099	920801,7957	1367436,269
IND-LAM0806-0069	I94	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3014	0,4996	0,6494	920800,0296	1367435,277
IND-LAM0806-0070	I95	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1713	0,0403	0,0967	920800,14	1367435,387
IND-LAM0806-0071	I96	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1401	0,0431	0,0755	920795,73	1367435,948
IND-LAM0806-0072	I97	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1407	0,0435	0,0707	920795,2891	1367436,059
IND-LAM0806-0073	I98	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1292	0,0459	0,0597	920796,7233	1367436,389
IND-LAM0806-0074	I99	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2005	0,0884	0,1437	920805,991	1367439,138
IND-LAM0806-0075	M100	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6764	0,3644	0,9317	920838,1383	1367461,873
IND-LAM0806-0076	M101	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3422	0,1318	0,2619	920818,5962	1367458,804
IND-LAM0806-0077	M102	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1213	0,0323	0,0566	920819,8109	1367459,797
IND-LAM0806-0078	M103	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7725	0,2144	0,5298	920818,9259	1367458,139
IND-LAM0806-0079	M104	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7719	0,1814	0,5144	920811,9748	1367455,939
IND-LAM0806-0080	M105	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,4377	0,1587	0,5291	920809,4378	1367455,501
IND-LAM0806-0081	M106	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2355	0,122	0,2135	920804,1521	1367459,824
IND-LAM0806-0082	M107	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3692	0,2998	0,8995	920802,1635	1367457,726
IND-LAM0806-0083	M108	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3654	0,2937	0,7341	920797,6532	1367464,038
IND-LAM0806-0084	M109	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1534	0,0647	0,1941	920797,7631	1367463,817
IND-LAM0806-0085	M110	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,375	0,3092	1,0822	920795,3373	1367463,932
IND-LAM0806-0086	M111	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,6366	0,8913	1,7825	920792,0228	1367460,287
IND-LAM0806-0087	M112	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3867	0,1735	0,335	920786,9561	1367463,725
IND-LAM0806-0088	M113	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1439	0,0341	0,0569	920796,2334	1367472,004
IND-LAM0806-0089	M114	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2572	0,1455	0,3637	920795,5657	1367468,466
IND-LAM0806-0090	M115	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,212	0,0988	0,2224	920792,0445	1367472,896
IND-LAM0806-0091	M116	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1544	0,0524	0,1179	920793,4695	1367467,917
IND-LAM0806-0092	M117	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,4663	0,1685	0,3666	920783,4321	1367466,496
IND-LAM0806-0093	M118	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2117	0,0985	0,1971	920783,6582	1367469,703
IND-LAM0806-0094	M119	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2091	0,0962	0,2164	920784,9828	1367470,475
IND-LAM0806-0095	M120	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3256	0,1197	0,2292	920780,9065	1367472,694
IND-LAM0806-0096	M121	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1954	0,105	0,189	920780,9063	1367472,584
IND-LAM0806-0097	M122	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2671	0,0797	0,1569	920781,5688	1367473,025
IND-LAM0806-0098	M123	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2807	0,1733	0,4333	920782,235	1367475,678
IND-LAM0806-0099	M124	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,269	0,1989	0,4773	920779,8088	1367475,572
IND-LAM0806-0100	M125	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1286	0,0182	0,0318	920778,2743	1367480,994
IND-LAM0806-0101	M126	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2588	0,1473	0,2946	920775,8502	1367482,104
IND-LAM0806-0102	M127	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2843	0,2221	0,5331	920779,1573	1367481,435
IND-LAM0806-0103	M128	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2578	0,1827	0,2558	920778,6019	1367479,113

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
IND-LAM0806-0104	M129	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2117	0,1232	0,2217	920779,5899	1367476,568
IND-LAM0806-0105	M130	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1276	0,0358	0,0717	920777,3835	1367476,018
IND-LAM0806-0106	M131	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6303	0,318	0,4686	920776,393	1367477,126
IND-LAM0806-0107	M132	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	0,105	0,0121	0,0364	920790,1695	1367472,678
IND-LAM0806-0108	M133	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2623	0,1891	0,3782	920780,9081	1367473,579
IND-LAM0806-0109	M134	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1763	0,0855	0,1539	920761,0577	1367472,95
IND-LAM0806-0110	M135	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1025	0,0116	0,0289	920760,8398	1367474,499
IND-LAM0806-0111	M136	<i>Vasivaea sp.1</i>	1,2207	0,2756	0,6711	920765,8094	1367478,693
IND-LAM0806-0112	M137	<i>Inga vera</i> Willd	0,1003	0,0221	0,0442	920754,6825	1367484,906
IND-LAM0806-0113	M138	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4902	0,345	0,7173	920752,3641	1367483,361
IND-LAM0806-0114	M139	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3454	0,3279	0,5902	920751,4844	1367484,801
IND-LAM0806-0115	M140	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2658	0,1554	0,3107	920750,49	1367483,697
IND-LAM0806-0116	M141	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1114	0,0273	0,0546	920750,493	1367485,466
IND-LAM0806-0117	M142	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1932	0,1231	0,1847	920745,6359	1367482,488
IND-LAM0806-0118	M143	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2546	0,0588	0,1086	920743,5378	1367480,833
IND-LAM0806-0119	M144	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1273	0,0357	0,0624	920748,3915	1367481,82
IND-LAM0806-0120	M145	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,1285	0,3212	920751,0339	1367479,382
IND-LAM0806-0121	M146	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4173	0,1913	0,3587	920743,4202	1367476,63
IND-LAM0806-0122	M148	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2419	0,1287	0,3217	920740,2141	1367471,88
IND-LAM0806-0123	M149	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1261	0,0349	0,0786	920738,7805	1367471,882
IND-LAM0806-0124	M150	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2737	0,206	0,412	920738,3417	1367473,21
IND-LAM0806-0125	M153	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1935	0,0618	0,1647	920735,6915	1367471,113
IND-LAM0806-0126	M154	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2117	0,0739	0,1478	920736,685	1367471,665
IND-LAM0806-0127	M155	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6239	0,1217	0,2545	920741,0925	1367469,666
IND-LAM0806-0128	M156	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1569	0,0542	0,1083	920734,5758	1367463,594
IND-LAM0806-0129	M157	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2005	0,0663	0,1769	920738,5401	1367460,38
IND-LAM0806-0130	M158	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1108	0,0202	0,054	920738,8669	1367458,056
IND-LAM0806-0131	M159	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2626	0,1517	0,3412	920737,6507	1367456,178
IND-LAM0806-0132	M160	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1496	0,0369	0,0615	920736,4424	1367458,946
IND-LAM0806-0133	M165	<i>Inga vera</i> Willd	0,1286	0,0273	0,0727	920693,4708	1367479,26
IND-LAM0806-0134	M166	<i>Inga vera</i> Willd	0,3119	0,0421	0,103	920692,9194	1367479,261
IND-LAM0806-0135	M167	<i>Inga vera</i> Willd	0,1315	0,019	0,057	920689,3866	1367476,945
IND-LAM0806-0136	M168	<i>Inga vera</i> Willd	0,2435	0,0427	0,1086	920690,049	1367477,386
IND-LAM0806-0137	M169	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2865	0,1805	0,4512	920692,6992	1367479,483
IND-LAM0806-0138	M170	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4962	0,1431	0,3297	920658,5031	1367536,724
IND-LAM0806-0139	M171	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2387	0,1567	0,376	920659,8274	1367537,275
IND-LAM0806-0140	M174	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1168	0,0225	0,045	920934,1957	1367349,77
IND-LAM0806-0141	M175	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3934	0,1733	0,3149	920934,3075	1367350,654

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
IND-LAM0806-0142	M176	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,4074	0,7301	1,0952	920934,8804	1367351,026
IND-LAM0806-0143	M177	<i>Spondias mombin</i> L.	0,2992	0,2461	0,3938	920939,9521	1367362,59
IND-LAM0806-0144	M178	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,4641	0,5921	0,8289	920928,8211	1367366,48
IND-LAM0806-0145	M179	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1528	0,0257	0,077	920930,5883	1367368,136
IND-LAM0806-0146	M18	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7054	0,22	1,3568	920619,7334	1367499,96
IND-LAM0806-0147	M180	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1404	0,0325	0,0758	920935,2208	1367368,681
IND-LAM0806-0148	M181	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1808	0,0719	0,1438	920934,2321	1367370,895
IND-LAM0806-0149	M182	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5348	0,7861	1,5722	920941,5258	1367379,952
IND-LAM0806-0150	M19	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,354	0,3444	0,9643	920619,4028	1367500,071
IND-LAM0806-0151	M20	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,5036	0,2049	0,8562	920630,9943	1367507,462
IND-LAM0806-0152	M21	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1114	0,0102	0,0273	920635,9547	1367506,347
IND-LAM0806-0153	M22	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1515	0,0252	0,101	920636,5057	1367506,125
IND-LAM0806-0154	M23	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1566	0,0405	0,1214	920638,4906	1367506,122
IND-LAM0806-0155	M24	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,374	0,0627	0,4437	920640,4757	1367506,229
IND-LAM0806-0156	M25	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,6201	0,0794	0,3152	920642,2409	1367506,668
IND-LAM0806-0157	M26	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1035	0,0118	0,0412	920644,6673	1367506,885
IND-LAM0806-0158	M27	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,862	0,2815	1,0222	920640,1334	1367499,593
IND-LAM0806-0159	M28	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,6048	0,8044	2,4131	920633,6265	1367499,162
IND-LAM0806-0160	M29	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1184	0,0154	0,0694	920633,5182	1367500,268
IND-LAM0806-0161	M30	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3049	0,1022	0,6135	920631,6412	1367498,944
IND-LAM0806-0162	M31	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1238	0,0169	0,0759	920630,6493	1367499,278
IND-LAM0806-0163	M32	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,7417	0,1316	0,5544	920630,8684	1367498,393
IND-LAM0806-0164	M329	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2387	0,094	0,282	921319,1685	1367481,943
IND-LAM0806-0165	M33	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,7436	0,1533	0,6946	920636,2649	1367494,401
IND-LAM0806-0166	M330	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,0642	0,1499	921312,6626	1367482,065
IND-LAM0806-0167	M331	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,4463	0,0691	0,1733	921306,2823	1367491,145
IND-LAM0806-0168	M332	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2069	0,0471	0,1412	921304,9628	1367493,36
IND-LAM0806-0169	M333	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2855	0,0416	0,1289	921295,06	1367506,096
IND-LAM0806-0170	M334	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2811	0,0869	0,304	921293,8495	1367507,536
IND-LAM0806-0171	M335	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1512	0,0377	0,088	921293,7371	1367506,32
IND-LAM0806-0172	M336	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1401	0,0324	0,0539	921295,626	1367514,612
IND-LAM0806-0173	M337	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1401	0,0216	0,0647	921294,8577	1367516,714
IND-LAM0806-0174	M338	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1528	0,0257	0,0898	921294,2001	1367519,038
IND-LAM0806-0175	M339	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2483	0,0678	0,2033	921294,4206	1367519,038
IND-LAM0806-0176	M34	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1245	0,0255	0,0852	920628,5478	1367495,631
IND-LAM0806-0177	M349	<i>Symmeria paniculata</i> Benth	0,1327	0,0291	0,0678	921333,1533	1367534,567
IND-LAM0806-0178	M35	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,5201	0,21	0,8862	920632,404	1367493,634
IND-LAM0806-0179	M350	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3256	0,4081	0,8161	921330,6166	1367534,35

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_ESTE	COORDENADAS COOR_NORTE
IND-LAM0806-0180	M351	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2212	0,0807	0,1614	921328,7353	1367530,482
IND-LAM0806-0181	M352	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1114	0,0102	0,0341	921327,9625	1367529,93
IND-LAM0806-0182	M353	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2308	0,0296	0,0977	921327,0721	1367525,176
IND-LAM0806-0183	M354	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1289	0,0274	0,0731	921324,8663	1367524,958
IND-LAM0806-0184	M355	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2324	0,0891	0,1781	921323,093	1367519,763
IND-LAM0806-0185	M356	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,226	0,0281	0,0843	921316,9034	1367511,478
IND-LAM0806-0186	M357	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3033	0,2024	0,4047	921319,1133	1367514,018
IND-LAM0806-0187	M358	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3406	0,2551	0,5102	921313,6919	1367503,52
IND-LAM0806-0188	M359	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3069	0,2071	0,4141	921320,4145	1367501,186
IND-LAM0806-0189	M36	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2467	0,0669	0,4015	920640,8923	1367492,071
IND-LAM0806-0190	M360	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3151	0,1638	0,4368	921319,3078	1367498,865
IND-LAM0806-0191	M361	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2776	0,2541	0,5083	921324,8298	1367503,722
IND-LAM0806-0192	M362	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2849	0,3123	0,5354	921327,8177	1367509,8
IND-LAM0806-0193	M363	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1884	0,0586	0,1367	921345,5652	1367506,009
IND-LAM0806-0194	M364	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1639	0,0443	0,1182	921346,1075	1367500,7
IND-LAM0806-0195	M365	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,219	0,1318	0,2637	921348,7561	1367501,912
IND-LAM0806-0196	M366	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2133	0,1	0,2251	921346,5451	1367498,708
IND-LAM0806-0197	M367	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1693	0,0946	0,1892	921346,2115	1367497,049
IND-LAM0806-0198	M368	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2753	0,2918	0,5835	921346,8722	1367496,495
IND-LAM0806-0199	M369	<i>Inga vera Willd</i>	0,1114	0,0205	0,0546	921346,7615	1367496,274
IND-LAM0806-0200	M37	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7547	0,461	3,4343	920639,234	1367489,64
IND-LAM0806-0201	M370	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2324	0,0594	0,1187	921348,524	1367495,165
IND-LAM0806-0202	M371	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2394	0,1575	0,315	921361,6503	1367497,355
IND-LAM0806-0203	M372	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2387	0,0627	0,282	921324,692	1367487,685
IND-LAM0806-0204	M373	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1432	0,0338	0,0677	921319,8412	1367488,357
IND-LAM0806-0205	M38	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1108	0,0101	0,0337	920639,1245	1367490,083
IND-LAM0806-0206	M39	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3062	0,1031	0,6186	920640,9927	1367486,319
IND-LAM0806-0207	M40	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,225	0,0557	0,2784	920639,2298	1367487,207
IND-LAM0806-0208	M41	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2483	0,1017	0,5084	920643,6388	1367486,093
IND-LAM0806-0209	M42	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7321	0,2238	0,8509	920645,0789	1367489,851
IND-LAM0806-0210	M43	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2562	0,0722	0,2888	920640,0029	1367487,869
IND-LAM0806-0211	M44	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3626	0,0677	0,2964	920644,7573	1367495,161
IND-LAM0806-0212	M45	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1974	0,0428	0,1713	920643,9842	1367494,499
IND-LAM0806-0213	M46	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,2362	0,0231	0,0958	920642,4417	1367495,276
IND-LAM0806-0214	M47	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,8445	0,153	0,6514	920644,1002	1367497,817
IND-LAM0806-0215	M48	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1958	0,0421	0,1686	920644,6652	1367505,669
IND-LAM0806-0216	M49	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1735	0,0331	0,1324	920644,2231	1367505,116
IND-LAM0806-0217	M50	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1713	0,0322	0,1612	920643,6721	1367505,338

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_ESTE	COORDENADAS COOR_NORTE
IND-LAM0806-0218	M51	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2642	0,0767	0,3837	920642,2403	1367506,336
IND-LAM0806-0219	M52	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2228	0,0546	0,2184	920651,0036	1367472,476
IND-LAM0806-0220	M53	<i>Genipa americana</i> L	0,1585	0,0276	0,1243	920671,3646	1367449,546
IND-LAM0806-0221	M54	<i>Inga vera</i> Willd	0,1283	0,0181	0,0724	920666,2914	1367449,223
IND-LAM0806-0222	M55	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1611	0,0856	0,1284	920675,4417	1367447,769
IND-LAM0806-0223	M88	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1165	0,0112	0,0373	920894,4188	1367368,309
IND-LAM0806-0224	M89	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1082	0,0129	0,0386	920893,208	1367369,639
IND-LAM0806-0225	M90	<i>Cecropia cf. obtusifolia</i> Bertol	0,105	0,0182	0,0425	920878,9932	1367375,746
IND-LAM0806-0226	M91	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,9253	0,3604	0,8367	920836,2945	1367426,477
IND-LAM0806-0227	M92	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,6016	0,2393	0,6161	920834,9733	1367427,696
IND-LAM0806-0228	M93	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,296	0,1927	0,4336	920838,1863	1367436,428
IND-LAM0806-0229	M94	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1057	0,0184	0,0368	920837,6397	1367439,194
IND-LAM0806-0230	M95	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1751	0,0506	0,1517	920836,0968	1367439,749
IND-LAM0806-0231	M96	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1385	0,0316	0,0632	920834,4458	1367441,522
IND-LAM0806-0232	M97	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3438	0,5848	0,9096	920835,1111	1367443,622
IND-LAM0806-0233	M98	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1528	0,0513	0,1283	920833,2343	1367442,409
IND-LAM0806-0234	M99	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2849	0,2231	0,5354	920831,5814	1367443,075
IND-LAM0806-0235	I123	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3918	0,3799	0,6753	921123,5472	1367292,04
IND-LAM0806-0236	I124	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2384	0,1063	0,1875	921123,5463	1367291,487
IND-LAM0806-0237	I125	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2094	0,1206	0,1688	921138,3479	1367305,951
IND-LAM0806-0238	I126	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,0642	0,1392	921139,3394	1367305,396
IND-LAM0806-0239	I127	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,134	0,0148	0,0494	921138,0108	1367302,302
IND-LAM0806-0240	I128	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1152	0,011	0,0219	921142,5345	1367303,732
IND-LAM0806-0241	I129	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2266	0,0424	0,0706	921143,1912	1367300,855
IND-LAM0806-0242	I130	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,0999	0,0137	0,033	921144,7324	1367299,304
IND-LAM0806-0243	I131	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1903	0,0299	0,0598	921139,8742	1367359,923
IND-LAM0806-0244	I132	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,4695	0,0625	0,1101	921140,4241	1367359,037
IND-LAM0806-0245	I133	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1416	0,0165	0,0607	921134,5794	1367358,937
IND-LAM0806-0246	I134	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,4504	0,0983	0,2253	921135,1272	1367356,834
IND-LAM0806-0247	I135	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2928	0,2829	0,3772	921136,7837	1367358,269
IND-LAM0806-0248	I136	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1455	0,0465	0,0931	921134,0269	1367358,274
IND-LAM0806-0249	I137	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2235	0,0412	0,0961	921128,0731	1367358,837
IND-LAM0806-0250	I138	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1311	0,0284	0,0473	921122,1137	1367356,193
IND-LAM0806-0251	I139	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1057	0,0092	0,0307	921122,1141	1367356,414
IND-LAM0806-0252	I140	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3084	0,1593	0,1876	921131,3874	1367362,371
IND-LAM0806-0253	I141	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1079	0,0128	0,048	921130,0688	1367365,138
IND-LAM0806-0254	I142	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3549	0,554	0,6579	921130,293	1367367,239
IND-LAM0806-0255	I143	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3355	0,3713	0,4332	921128,9825	1367374,652

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
IND-LAM0806-0256	I144	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1114	0,0136	0,0341	921125,7838	1367374,215
IND-LAM0806-0257	I145	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3549	0,4155	0,4848	921108,1354	1367371,591
IND-LAM0806-0258	I146	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2728	0,1227	0,1636	921108,1356	1367371,702
IND-LAM0806-0259	I147	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2636	0,2482	0,401	921108,0271	1367436,848
IND-LAM0806-0260	I148	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2706	0,2415	0,2817	921108,2473	1367436,626
IND-LAM0806-0261	I149	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3371	0,4373	0,6872	921098,8733	1367436,2
IND-LAM0806-0262	I150	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,3785	0,0626	0,1832	921099,0938	1367436,199
IND-LAM0806-0263	I151	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,141	0,0273	0,0711	921100,6323	1367433,1
IND-LAM0806-0264	M147	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2101	0,0971	0,1941	920739,1207	1367477,301
IND-LAM0806-0265	M151	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1522	0,0509	0,0891	920733,936	1367476,204
IND-LAM0806-0266	M152	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1273	0,0178	0,0713	920736,4705	1367475,204
IND-LAM0806-0267	M161	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1849	0,0564	0,1504	920729,5115	1367468,359
IND-LAM0806-0268	M162	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2483	0,1695	0,4067	920729,9524	1367468,247
IND-LAM0806-0269	M163	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,1655	0,0452	0,0904	920731,3865	1367468,577
IND-LAM0806-0270	M164	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1528	0,0385	0,077	920732,5976	1367467,469
IND-LAM0806-0271	M172	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3282	0,2368	0,4737	921071,945	1367275,299
IND-LAM0806-0272	M266	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3501	0,0856	0,2025	921157,9224	1367274,395
IND-LAM0806-0273	M267	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0199	0,0464	921154,6152	1367274,954
IND-LAM0806-0274	M268	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1327	0,0194	0,0678	921154,9452	1367274,511
IND-LAM0806-0275	M269	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0133	0,0464	921152,7424	1367276,063
IND-LAM0806-0276	M270	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1028	0,0174	0,0407	921153,7337	1367275,398
IND-LAM0806-0277	M271	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1152	0,0146	0,0438	921154,6163	1367275,617
IND-LAM0806-0278	M272	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1168	0,03	0,045	921148,7708	1367275,074
IND-LAM0806-0279	M273	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1356	0,0202	0,0607	921151,9714	1367276,617
IND-LAM0806-0280	M274	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1439	0,0228	0,0683	921155,835	1367278,933
IND-LAM0806-0281	M275	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2355	0,0402	0,1113	921155,1759	1367280,372
IND-LAM0806-0282	M276	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1254	0,013	0,0432	921153,5233	1367281,26
IND-LAM0806-0283	M277	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2273	0,0568	0,2272	921153,6322	1367280,486
IND-LAM0806-0284	M278	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3113	0,1598	0,373	921151,2075	1367281,264
IND-LAM0806-0285	M279	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1534	0,0388	0,0906	921151,4286	1367281,595
IND-LAM0806-0286	M280	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1502	0,0372	0,0621	921139,5158	1367279,736
IND-LAM0806-0287	M281	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2324	0,1187	0,2672	921169,7539	1367293,067
IND-LAM0806-0288	M282	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1315	0,038	0,0855	921170,9669	1367293,065
IND-LAM0806-0289	M283	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2546	0,107	0,2139	921179,3532	1367296,258
IND-LAM0806-0290	M284	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1687	0,0469	0,0939	921172,4968	1367284,988
IND-LAM0806-0291	M285	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1108	0,0101	0,0337	921173,0469	1367284,213
IND-LAM0806-0292	M286	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1152	0,0146	0,0438	921174,038	1367283,437
IND-LAM0806-0293	M287	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2187	0,0315	0,0817	921173,487	1367283,659

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_ESTE	COORDENADAS COOR_NORTE
IND-LAM0806-0294	M288	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,4813	0,104	0,2512	921176,7928	1367282,216
IND-LAM0806-0295	M289	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2725	0,2041	0,3673	921175,9121	1367283,102
IND-LAM0806-0296	M290	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3883	0,4975	1,1607	921181,7701	1367290,945
IND-LAM0806-0297	M291	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1343	0,0298	0,0595	921182,8749	1367292,159
IND-LAM0806-0298	M292	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3915	0,1877	0,4165	921212,2233	1367301,179
IND-LAM0806-0299	M293	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1607	0,0426	0,0994	921209,4659	1367300,851
IND-LAM0806-0300	M294	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3342	0,0827	0,2081	921197,7874	1367306,955
IND-LAM0806-0301	M295	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3142	0,0389	0,1025	921199,1135	1367308,612
IND-LAM0806-0302	M296	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3056	0,0693	0,1741	921220,0678	1367309,687
IND-LAM0806-0303	M297	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,1802	0,0535	0,1249	921219,9591	1367310,572
IND-LAM0806-0304	M298	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,382	0,2406	0,4011	921224,6697	1367356,902
IND-LAM0806-0305	M299	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1337	0,0295	0,059	921256,3109	1367352,534
IND-LAM0806-0306	M300	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1639	0,0295	0,0886	921264,9052	1367348,427
IND-LAM0806-0307	M301	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1623	0,0217	0,0724	921267,4459	1367350,966
IND-LAM0806-0308	M302	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2674	0,0786	0,2358	921267,2257	1367351,188
IND-LAM0806-0309	M303	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3568	0,081	0,2367	921275,2759	1367351,284
IND-LAM0806-0310	M304	<i>Swartzia sp.1</i>	0,142	0,0332	0,0776	921275,0542	1367350,621
IND-LAM0806-0311	M305	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3075	0,0316	0,0985	921275,7158	1367350,62
IND-LAM0806-0312	M306	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1544	0,0262	0,0786	921277,1649	1367359,687
IND-LAM0806-0313	M307	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1337	0,0295	0,059	921282,1269	1367359,457
IND-LAM0806-0314	M308	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2737	0,2472	0,5768	921267,3709	1367371,539
IND-LAM0806-0315	M309	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1178	0,0229	0,0458	921263,1904	1367377,297
IND-LAM0806-0316	M310	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,162	0,0289	0,0866	921247,9726	1367377,323
IND-LAM0806-0317	M311	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2499	0,0306	0,0785	921249,0761	1367377,764
IND-LAM0806-0318	M312	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3603	0,0466	0,141	921243,9216	1367394,253
IND-LAM0806-0319	M313	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2814	0,1741	0,4353	921245,9146	1367399,005
IND-LAM0806-0320	M314	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3043	0,2036	0,4582	921246,1354	1367399,115
IND-LAM0806-0321	M315	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,3151	0,2184	0,546	921277,1526	1367416,759
IND-LAM0806-0322	M316	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,2865	0,2256	0,4061	921278,0344	1367416,536
IND-LAM0806-0323	M317	<i>Machaerium capote</i> Dugand	1,0275	0,2347	0,6162	921290,933	1367414,523
IND-LAM0806-0324	M318	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2597	0,1855	0,3338	921306,0488	1367419,364
IND-LAM0806-0325	M319	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,311	0,319	0,7976	921304,5073	1367420,694
IND-LAM0806-0326	M320	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1019	0,0114	0,0285	921303,4099	1367423,792
IND-LAM0806-0327	M321	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3651	0,2031	0,4941	921303,1889	1367423,572
IND-LAM0806-0328	M322	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3912	0,1836	0,4662	921301,9767	1367424,016
IND-LAM0806-0329	M323	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,6366	1,3369	3,5651	921311,8064	1367432,958
IND-LAM0806-0330	M324	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3183	0,2228	0,5013	921295,9337	1367436,857
IND-LAM0806-0331	M325	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,2168	0,0517	0,155	921297,1586	1367443,822

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_ESTE	COORDENADAS COOR_NORTE
IND-LAM0806-0332	M326	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,4991	0,1081	0,2796	921298,927	1367446,142
IND-LAM0806-0333	M327	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3158	0,0715	0,1706	921300,4769	1367449,679
IND-LAM0806-0334	M328	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,5284	0,5166	1,0569	921324,5423	1367464,68
IND-LAM0806-0335	M340	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,325	0,1209	0,2532	921351,4947	1367555,55
IND-LAM0806-0336	M341	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,2865	0,1354	0,361	921359,3212	1367553,877
IND-LAM0806-0337	M342	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3906	0,1634	0,3267	921361,0846	1367553,321
IND-LAM0806-0338	M343	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2785	0,0428	0,1499	921362,4123	1367555,863
IND-LAM0806-0339	M344	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3384	0,1749	0,3156	921364,8423	1367558,181
IND-LAM0806-0340	M345	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2944	0,286	0,5719	921386,0371	1367571,196
IND-LAM0806-0341	M346	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,5625	0,3302	0,8401	921385,5962	1367571,308
IND-LAM0806-0342	M347	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1853	0,0566	0,1132	921375,583	1367583,934
IND-LAM0806-0343	M348	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2324	0,1187	0,2375	921364,3429	1367588,488
IND-LAM0806-0344	I270	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3766	0,0994	0,2467	921752,6533	1367093,645
IND-LAM0806-0345	I271	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,4113	0,1807	0,3959	921723,1978	1367086,506
IND-LAM0806-0346	M374	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2387	0,094	0,2193	921808,5821	1367299,273
IND-LAM0806-0347	M382	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2511	0,1387	0,2427	921826,6016	1367121,065
IND-LAM0806-0348	I177	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,8715	0,6402	1,3442	921468,2593	1366902,676
IND-LAM0806-0349	I178	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,283	0,0661	0,1044	921488,8884	1366907,175
IND-LAM0806-0350	I179	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1003	0,0083	0,0249	921467,9512	1366915,949
IND-LAM0806-0351	I180	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1582	0,055	0,0757	921468,2844	1366917,386
IND-LAM0806-0352	I181	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,4097	0,078	0,19	921476,1189	1366920,248
IND-LAM0806-0353	I207	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3266	0,1133	0,2159	921834,0089	1367013,098
IND-LAM0806-0354	I242	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,3887	0,4983	0,9135	921740,4757	1367001,201
IND-LAM0806-0355	I265	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3797	0,1081	0,1805	921767,0628	1367072,274
IND-LAM0806-0356	I266	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,9549	2,256	3,76	921755,6071	1367079,815
IND-LAM0806-0357	I267	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,24	0,1583	0,2375	921756,1658	1367084,127
IND-LAM0806-0358	I268	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3037	0,1267	0,1774	921756,3885	1367085,344
IND-LAM0806-0359	I269	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1159	0,0111	0,0443	921755,7293	1367086,783
IND-LAM0806-0360	I277	<i>Andira inermis (Wright) DC.</i>	0,403	0,3103	0,4782	921717,5345	1366998,807
IND-LAM0806-0361	M192	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1003	0,0111	0,0332	921570,2306	1366889,221
IND-LAM0806-0362	M194	<i>Margaritaria nobilis L.f</i>	0,1066	0,025	0,0438	921568,1327	1366887,048
IND-LAM0806-0363	M195	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1181	0,0153	0,0383	921568,795	1366888,007
IND-LAM0806-0364	M196	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1216	0,0325	0,0569	921568,9056	1366888,228
IND-LAM0806-0365	M218	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2196	0,1061	0,2122	921640,4244	1366907,555
IND-LAM0806-0366	M219	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1321	0,0288	0,0672	921642,8518	1366908,846
IND-LAM0806-0367	M220	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2737	0,1648	0,3296	921642,415	1366910,87
IND-LAM0806-0368	M221	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,2737	0,1648	0,2884	921682,9147	1366938,034
IND-LAM0806-0369	M222	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1089	0,0103	0,0326	921726,5143	1366962,071

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
IND-LAM0806-0370	M223	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3431	0,0656	0,1661	921727,3978	1366962,844
IND-LAM0806-0371	M224	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,2228	0,0819	0,1365	921730,9211	1366959,631
IND-LAM0806-0372	M225	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3613	0,287	0,5023	921728,5245	1366976,889
IND-LAM0806-0373	M226	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1241	0,0169	0,0508	921730,5104	1366977,438
IND-LAM0806-0374	M227	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1219	0,0327	0,0572	921761,1181	1366948,85
IND-LAM0806-0375	M228	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2489	0,1022	0,2044	921763,765	1366949,067
IND-LAM0806-0376	M229	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1089	0,0098	0,0261	921775,4513	1366947,388
IND-LAM0806-0377	M230	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2779	0,2123	0,5094	921725,5816	1366932,431
IND-LAM0806-0378	M231	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2365	0,0615	0,1845	921860,9174	1366949,233
IND-LAM0806-0379	M232	<i>Inga vera Willd</i>	0,3874	0,0576	0,1352	921859,153	1366949,236
IND-LAM0806-0380	M233	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3403	0,0523	0,1289	921860,1417	1366947,023
IND-LAM0806-0381	M234	<i>Inga vera Willd</i>	0,1321	0,0288	0,0672	921854,9624	1366949,133
IND-LAM0806-0382	M235	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2967	0,1452	0,3387	921852,65	1366951,128
IND-LAM0806-0383	M236	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1369	0,0206	0,0618	921851,1049	1366950,356
IND-LAM0806-0384	M237	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2865	0,1354	0,4061	921853,4233	1366951,901
IND-LAM0806-0385	M238	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1464	0,0354	0,1061	921852,2084	1366950,797
IND-LAM0806-0386	M239	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,7343	0,1644	0,4086	921855,6165	1366944,708
IND-LAM0806-0387	M240	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,4211	0,1318	0,3633	921858,1549	1366945,92
IND-LAM0806-0388	M241	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3218	0,1305	0,27	921855,3956	1366944,487
IND-LAM0806-0389	M242	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2722	0,2036	0,4887	921853,8467	1366941,503
IND-LAM0806-0390	M243	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2292	0,0866	0,231	921854,6162	1366940,064
IND-LAM0806-0391	M244	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1292	0,0275	0,0551	921855,2776	1366939,952
IND-LAM0806-0392	M245	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3033	0,0841	0,1905	921807,9776	1366944,568
IND-LAM0806-0393	M383	<i>Spondias mombin L</i>	0,3629	0,5068	1,0135	921726,4733	1367002,663
IND-LAM0806-0394	M384	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,2403	0,0953	0,2223	921706,0788	1367006,348
IND-LAM0806-0395	M385	<i>Spondias mombin L</i>	0,1471	0,0238	0,0832	921705,5278	1367006,57
IND-LAM0806-0396	M59	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,2244	0,0831	0,1938	920968,404	1366868,811
IND-LAM0806-0397	M60	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,339	0,0482	0,1203	920966,9777	1366867,178
IND-LAM0806-0398	M81	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,2419	0,0277	0,0809	921225,5877	1366863,938
IND-LAM0806-0399	M82	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,1257	0,0174	0,0521	921288,764	1366857,304
IND-LAM0806-0400	M83	<i>Ficus pallida Vahl</i>	0,1464	0,0354	0,0589	921289,2047	1366857,082
IND-LAM0806-0401	M84	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1296	0,0185	0,0461	921289,7595	1366859,072
IND-LAM0806-0402	M85	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,2228	0,0819	0,273	921300,7873	1366859,274
IND-LAM0806-0403	M86	<i>Andira inermis (Wright) DC.</i>	0,112	0,0138	0,0276	921301,4533	1366861,817
IND-LAM0806-0404	M87	<i>Inga vera Willd</i>	0,1035	0,0118	0,0294	921299,9063	1366859,939
IND-LAM0806-0405	I152	<i>Inga vera Willd</i>	0,1436	0,0567	0,1133	921152,1663	1366876,673
IND-LAM0806-0406	I153	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3562	0,1744	0,6975	921152,6051	1366875,345
IND-LAM0806-0407	I154	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2206	0,107	0,1873	921152,8346	1366880,543

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
IND-LAM0806-0408	I155	Vasivaea sp.1	0,6338	0,332	0,5088	921149,5359	1366886,079
IND-LAM0806-0409	I156	Vasivaea sp.1	0,1964	0,0891	0,1696	921150,4167	1366885,303
IND-LAM0806-0410	I157	Inga vera Willd	0,1098	0,0166	0,0464	921152,0729	1366886,517
IND-LAM0806-0411	I158	Prioria copaifera Griseb.	0,1267	0,0132	0,0441	921153,0662	1366886,958
IND-LAM0806-0412	I159	Inga vera Willd	0,1015	0,0085	0,0397	921156,2546	1366881,422
IND-LAM0806-0413	I160	Inga vera Willd	0,1089	0,0195	0,0391	921156,911	1366878,324
IND-LAM0806-0414	I161	Inga vera Willd	0,1362	0,0357	0,0612	921158,2415	1366882,525
IND-LAM0806-0415	I162	Prioria copaifera Griseb.	0,1961	0,1057	0,2114	921159,2321	1366881,417
IND-LAM0806-0416	I163	Inga vera Willd	0,2305	0,0672	0,0966	921161,444	1366885,174
IND-LAM0806-0417	I164	Prioria copaifera Griseb.	0,1022	0,0144	0,0344	921160,7774	1366882,299
IND-LAM0806-0418	I165	Inga vera Willd	0,1394	0,0641	0,0855	921162,3346	1366890,039
IND-LAM0806-0419	I166	Vasivaea sp.1	0,2301	0,033	0,0909	921162,0005	1366888,159
IND-LAM0806-0420	I167	Inga vera Willd	0,1331	0,0165	0,0584	921164,1012	1366891,363
IND-LAM0806-0421	I168	Vasivaea sp.1	0,1859	0,038	0,076	921164,9901	1366895,232
IND-LAM0806-0422	I169	Inga vera Willd	0,2426	0,0257	0,0676	921161,5695	1366894,022
IND-LAM0806-0423	I170	Prioria copaifera Griseb.	0,22	0,1064	0,1596	921162,5559	1366890,481
IND-LAM0806-0424	I171	Prioria copaifera Griseb.	0,1225	0,0107	0,0372	921158,9214	1366893,141
IND-LAM0806-0425	I172	Inga vera Willd	0,1108	0,0142	0,0304	921160,5742	1366892,364
IND-LAM0806-0426	I173	Inga vera Willd	0,1012	0,0169	0,0287	921151,8562	1366888,729
IND-LAM0806-0427	I174	Prioria copaifera Griseb.	0,2438	0,1046	0,1634	921169,719	1366887,703
IND-LAM0806-0428	I175	Ficus dendrocida Kunth	1,0027	1,1055	5,5273	921229,8594	1366911,269
IND-LAM0806-0429	I176	Ficus dendrocida Kunth	0,6675	0,2074	0,5036	921380,4455	1366882,365
IND-LAM0806-0430	I182	Vasivaea sp.1	0,5217	0,1054	0,2517	921849,6895	1367090,494
IND-LAM0806-0431	I183	Vasivaea sp.1	0,565	0,1248	0,2745	921840,859	1367085,532
IND-LAM0806-0432	I184	Vasivaea sp.1	0,4335	0,0676	0,1705	921843,289	1367087,85
IND-LAM0806-0433	I185	Vasivaea sp.1	0,6073	0,2408	0,4089	921841,2715	1367068,719
IND-LAM0806-0434	I186	Vasivaea sp.1	0,3342	0,0311	0,0937	921837,8521	1367068,172
IND-LAM0806-0435	I187	Vasivaea sp.1	0,2091	0,0181	0,0515	921836,7521	1367069,833
IND-LAM0806-0436	I188	Prioria copaifera Griseb.	0,1576	0,0205	0,0614	921827,6906	1367058,677
IND-LAM0806-0437	I189	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,1394	0,0278	0,0641	921827,2492	1367058,457
IND-LAM0806-0438	I190	Prioria copaifera Griseb.	0,0999	0,0071	0,0275	921826,6931	1367055,693
IND-LAM0806-0439	I191	Machaerium capote Dugand	0,2053	0,1854	0,2317	921828,458	1367056,021
IND-LAM0806-0440	I192	Prioria copaifera Griseb.	0,1407	0,0653	0,0871	921829,452	1367056,905
IND-LAM0806-0441	I193	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,2626	0,0756	0,143	921827,5798	1367058,346
IND-LAM0806-0442	I194	Tabernaemontana amplifolia L.Allorge	0,1439	0,0489	0,0854	921828,1315	1367058,566
IND-LAM0806-0443	I195	Zygia inaequalis (Willd.) Pittier	0,1693	0,0946	0,134	921831,1003	1367053,473
IND-LAM0806-0444	I196	Vasivaea sp.1	0,7566	0,1567	0,3751	921830,7666	1367051,815

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
IND-LAM0806-0445	I197	<i>Inga vera Willd</i>	0,219	0,0219	0,0562	921833,0894	1367055,903
IND-LAM0806-0446	I198	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3428	0,1003	0,1457	921846,7505	1367048,359
IND-LAM0806-0447	I199	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,248	0,034	0,0729	921844,6749	1367059,865
IND-LAM0806-0448	I200	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1184	0,0154	0,0385	921844,4563	1367060,971
IND-LAM0806-0449	I201	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,5071	0,1231	0,2963	921840,8157	1367060,093
IND-LAM0806-0450	I202	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,5997	0,4091	0,6928	921840,2668	1367061,531
IND-LAM0806-0451	I203	<i>Triplaris americana L</i>	0,1098	0,0298	0,0729	921852,8445	1367065,271
IND-LAM0806-0452	I204	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6494	0,4636	0,8114	921853,2831	1367063,832
IND-LAM0806-0453	I205	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1827	0,0826	0,1193	921853,3947	1367064,606
IND-LAM0806-0454	I206	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1311	0,0284	0,0473	921838,4463	1367028,575
IND-LAM0806-0455	I208	<i>Spondias mombin L</i>	0,1633	0,066	0,1026	921834,2244	1367010,111
IND-LAM0806-0456	I209	<i>Spondias mombin L</i>	0,1891	0,059	0,1179	921837,3087	1367008,115
IND-LAM0806-0457	I210	<i>Spondias mombin L</i>	0,5577	0,3987	0,5805	921827,7069	1367003,486
IND-LAM0806-0458	I211	<i>Tetrathylacium johansenii Standl</i>	0,2066	0,0206	0,0469	921824,8433	1367005,592
IND-LAM0806-0459	I212	<i>Inga vera Willd</i>	0,1019	0,0114	0,0456	921824,3975	1367002,828
IND-LAM0806-0460	I213	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,8938	0,5939	0,8626	921819,9903	1367005,047
IND-LAM0806-0461	I214	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	1,8303	3,1401	5,012	921825,3868	1367000,946
IND-LAM0806-0462	I215	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2597	0,0328	0,0885	921833,7514	1366991,42
IND-LAM0806-0463	I216	<i>Tetrathylacium johansenii Standl</i>	0,1136	0,0142	0,0461	921835,2962	1366991,97
IND-LAM0806-0464	I217	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,4997	0,5492	0,6179	921837,3916	1366992,077
IND-LAM0806-0465	I218	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1576	0,0341	0,0751	921838,605	1366992,296
IND-LAM0806-0466	I219	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2718	0,0813	0,1625	921850,9437	1366985,197
IND-LAM0806-0467	I220	<i>Ficus dendrocida Kunth</i>	0,3731	0,2295	0,6121	921851,3861	1366985,97
IND-LAM0806-0468	I221	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3263	0,4975	0,6438	921852,3778	1366985,526
IND-LAM0806-0469	I222	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1881	0,0778	0,1167	921858,1089	1366983,636
IND-LAM0806-0470	I223	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3231	0,6887	0,9182	921857,114	1366982,2
IND-LAM0806-0471	I224	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1022	0,0115	0,0373	921849,2881	1366984,315
IND-LAM0806-0472	I225	<i>Inga vera Willd</i>	0,5332	0,1669	0,2872	921846,7489	1366982,66
IND-LAM0806-0473	I226	<i>Tabernaemontana amplifolia L.Allorge</i>	0,148	0,0482	0,0723	921844,2194	1366986,646
IND-LAM0806-0474	I227	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1054	0,0122	0,0183	921839,2559	1366985,991
IND-LAM0806-0475	I228	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3269	0,4994	0,6169	921818,7204	1366971,647
IND-LAM0806-0476	I229	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3753	0,1605	0,3203	921817,1778	1366972,424
IND-LAM0806-0477	I230	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3422	0,515	0,8369	921816,6302	1366974,637
IND-LAM0806-0478	I231	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6223	0,167	0,4009	921812,7774	1366978,625
IND-LAM0806-0479	I232	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,333	0,3657	0,5485	921812,8884	1366979,068
IND-LAM0806-0480	I233	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2626	0,2464	0,3412	921814,9844	1366979,507
IND-LAM0806-0481	I234	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,234	0,2107	0,316	921817,6297	1366978,728

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
IND-LAM0806-0482	I235	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2763	0,3861	0,5876	921818,2917	1366978,948
IND-LAM0806-0483	I236	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3196	0,2808	0,4492	921820,0542	1366977,839
IND-LAM0806-0484	I237	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2795	0,3865	0,5368	921820,4947	1366977,506
IND-LAM0806-0485	I238	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2314	0,1325	0,2061	921825,3415	1366974,401
IND-LAM0806-0486	I239	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1604	0,0849	0,1132	921825,0188	1366979,158
IND-LAM0806-0487	I240	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1595	0,0559	0,1049	921825,7917	1366979,709
IND-LAM0806-0488	I241	<i>Inga vera Willd</i>	0,1432	0,0226	0,0677	921817,7641	1366992,885
IND-LAM0806-0489	I243	<i>Ficus cf maxima</i> Mill	1,1825	0,9702	1,8562	921751,8566	1367014,454
IND-LAM0806-0490	I244	<i>Genipa americana</i> L	0,41	0,4685	0,5728	921764,1114	1367022,839
IND-LAM0806-0491	I245	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,4345	0,6227	0,986	921766,2028	1367020,624
IND-LAM0806-0492	I246	<i>Genipa americana</i> L	0,1241	0,0254	0,0551	921766,8618	1367019,074
IND-LAM0806-0493	I247	<i>Coccoloba acuminata</i> Kunth	0,1264	0,0263	0,079	921767,7446	1367019,404
IND-LAM0806-0494	I248	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,2919	0,1171	0,3747	921757,5788	1367007,366
IND-LAM0806-0495	I249	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,5204	0,4467	1,2657	921757,0304	1367009,137
IND-LAM0806-0496	I250	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,3629	0,2896	0,5791	921757,3605	1367008,694
IND-LAM0806-0497	I251	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,4523	0,7311	1,0686	921766,9478	1367004,647
IND-LAM0806-0498	I252	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,2486	0,1359	0,2548	921764,0799	1367004,369
IND-LAM0806-0499	I253	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,2301	0,131	0,2329	921765,2736	1367004,534
IND-LAM0806-0500	I254	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq	0,368	0,4466	0,7072	921763,7479	1367003,705
IND-LAM0806-0501	I255	<i>Ficus cf maxima</i> Mill	0,1455	0,0151	0,0524	921807,606	1367050,084
IND-LAM0806-0502	I256	<i>Ficus cf maxima</i> Mill	0,5895	1,2419	1,9106	921808,2678	1367050,194
IND-LAM0806-0503	I257	<i>Triplaris americana</i> L	0,1238	0,0421	0,1012	921810,1453	1367051,85
IND-LAM0806-0504	I258	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,9858	0,1952	0,4414	921807,2833	1367054,841
IND-LAM0806-0505	I259	<i>Machaerium capote</i> Dugand	0,1019	0,0074	0,0245	921809,9257	1367052,403
IND-LAM0806-0506	I260	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1155	0,0095	0,033	921810,4747	1367050,964
IND-LAM0806-0507	I261	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6665	0,1099	0,4051	921805,875	1367069,664
IND-LAM0806-0508	I262	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,2722	0,0561	0,117	921808,7265	1367060,479
IND-LAM0806-0509	I263	<i>Vasivaea sp.1</i>	1,2446	0,3158	0,7413	921803,7817	1367070,774
IND-LAM0806-0510	I264	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,2658	0,1359	0,2913	921789,6741	1367075,222
IND-LAM0806-0511	I278	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3218	0,107	0,2156	921668,5279	1366972,678
IND-LAM0806-0512	I279	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,6178	0,7591	1,2611	921666,5412	1366971,686
IND-LAM0806-0513	I280	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1216	0,0244	0,0691	921659,8056	1366966,499
IND-LAM0806-0514	I281	<i>Tabernaemontana sp. 1</i>	0,1184	0,0308	0,0501	921663,3363	1366967,599
IND-LAM0806-0515	I282	<i>Tetrathylacium johansenii</i> Standl	0,1213	0,0162	0,0566	921659,029	1366963,735
IND-LAM0806-0516	I283	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1416	0,0441	0,0882	921656,1622	1366963,961
IND-LAM0806-0517	I284	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0232	0,0431	921653,5145	1366963,302
IND-LAM0806-0518	I285	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,8177	0,4218	0,7171	921613,0402	1366961,27
IND-LAM0806-0519	I286	<i>Inga vera Willd</i>	0,0999	0,0121	0,0384	921370,7501	1366951,84

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
IND-LAM0806-0520	I287	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,2079	0,1544	0,2138	921373,1809	1366954,601
IND-LAM0806-0521	I288	<i>Erythrina fusca Lour</i>	0,1926	0,051	0,0877	921377,9305	1366959,128
IND-LAM0806-0522	I52	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1471	0,0273	0,0713	920933,7206	1366882,137
IND-LAM0806-0523	I53	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1706	0,024	0,0688	920933,5002	1366882,248
IND-LAM0806-0524	I54	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1732	0,0363	0,0709	920933,6109	1366882,469
IND-LAM0806-0525	I55	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,198	0,0668	0,1293	920933,6122	1366883,243
IND-LAM0806-0526	I56	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3288	0,0715	0,1024	920934,1665	1366884,901
IND-LAM0806-0527	I57	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1296	0,0138	0,0554	920933,833	1366883,353
IND-LAM0806-0528	I58	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,5475	0,7416	0,6921	920933,7236	1366883,906
IND-LAM0806-0529	I59	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1025	0,0173	0,0347	920933,612	1366883,132
IND-LAM0806-0530	I60	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,579	0,2851	0,6796	920933,4953	1366879,372
IND-LAM0806-0531	I61	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,148	0,0482	0,0723	920933,0513	1366877,714
IND-LAM0806-0532	I62	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1251	0,0215	0,0473	920933,1566	1366874,838
IND-LAM0806-0533	I63	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,119	0,014	0,0327	920932,8266	1366875,281
IND-LAM0806-0534	I64	<i>Symmeria paniculata Benth</i>	0,1035	0,0076	0,0265	920932,9357	1366874,617
IND-LAM0806-0535	I65	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1366	0,0154	0,0461	920935,2578	1366878,263
IND-LAM0806-0536	I66	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1197	0,0197	0,0394	920936,5803	1366877,818
IND-LAM0806-0537	I67	<i>Ficus cf maxima Mill</i>	0,3221	0,049	0,1382	921045,2515	1366906,941
IND-LAM0806-0538	I68	<i>Cecropia cf. obtusifolia Bertol</i>	0,1655	0,0603	0,128	921049,3231	1366901,957
IND-LAM0806-0539	I69	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2165	0,2061	0,3606	921075,146	1366912,752
IND-LAM0806-0540	I70	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,3323	0,425	0,6679	921073,8261	1366914,745
IND-LAM0806-0541	I71	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1579	0,1096	0,1439	921074,7383	1366913,965
IND-LAM0806-0542	I72	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1416	0,0552	0,0882	921078,1215	1366911,641
IND-LAM0806-0543	I73	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,3817	0,0885	0,177	921144,6743	1366880,557
IND-LAM0806-0544	M183	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1687	0,0469	0,1095	921548,1802	1366886,059
IND-LAM0806-0545	M184	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2642	0,1919	0,3837	921547,0779	1366886,282
IND-LAM0806-0546	M185	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,2063	0,0702	0,1871	921547,1866	1366885,397
IND-LAM0806-0547	M186	<i>Zygia inaequalis (Willd.) Pittier</i>	0,1974	0,0857	0,1285	921558,6713	1366894,779
IND-LAM0806-0548	M187	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,1958	0,0316	0,1053	921560,3227	1366893,228
IND-LAM0806-0549	M188	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1359	0,0305	0,0609	921561,088	1366889,355
IND-LAM0806-0550	M189	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,113	0,0211	0,0491	921562,1949	1366891,787
IND-LAM0806-0551	M190	<i>Margaritaria nobilis L.f</i>	0,1165	0,0112	0,0298	921571,5668	1366890,886
IND-LAM0806-0552	M191	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1035	0,0177	0,0353	921571,3462	1366890,886
IND-LAM0806-0553	M193	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1751	0,0506	0,1348	921571,3345	1366889,883
IND-LAM0806-0554	M197	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,3279	0,2955	0,5319	921608,3208	1366909,847
IND-LAM0806-0555	M198	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,1528	0,0385	0,077	921611,7482	1366915,039
IND-LAM0806-0556	M199	<i>Machaerium capote Dugand</i>	0,148	0,0241	0,0843	921606,2386	1366917,482
IND-LAM0806-0557	M200	<i>Prioria copaifera Griseb.</i>	0,1655	0,0452	0,1205	921603,4791	1366915,938

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
IND-LAM0806-0558	M201	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2333	0,1197	0,2694	921603,923	1366917,597
IND-LAM0806-0559	M202	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1019	0,0086	0,0285	921599,4004	1366916,83
IND-LAM0806-0560	M203	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f	0,1035	0,0118	0,0412	921603,4794	1366916,16
IND-LAM0806-0561	M204	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3533	0,3432	0,6863	921601,7111	1366913,84
IND-LAM0806-0562	M205	<i>Inga vera</i> Willd	0,3937	0,0735	0,1655	921605,2436	1366916,046
IND-LAM0806-0563	M206	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0099	0,0265	921613,8519	1366920,013
IND-LAM0806-0564	M207	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,112	0,0138	0,0345	921612,7467	1366918,577
IND-LAM0806-0565	M208	<i>Triplaris americana</i> L	0,1544	0,0524	0,1048	921622,3336	1366914,468
IND-LAM0806-0566	M209	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1974	0,0428	0,0857	921618,5746	1366908,834
IND-LAM0806-0567	M210	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,283	0,0551	0,1321	921617,9152	1366910,162
IND-LAM0806-0568	M211	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,2823	0,0836	0,1547	921614,8111	1366900,545
IND-LAM0806-0569	M212	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2715	0,1621	0,3648	921616,9031	1366898,661
IND-LAM0806-0570	M213	<i>Coccoloba acuminata</i> Kunth	0,1019	0,0114	0,0285	921614,6959	1366897,67
IND-LAM0806-0571	M214	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,1197	0,0236	0,0394	921613,8122	1366896,786
IND-LAM0806-0572	M215	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1159	0,0111	0,0369	921626,4855	1366891,898
IND-LAM0806-0573	M216	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1098	0,0099	0,0265	921624,9191	1366878,739
IND-LAM0806-0574	M217	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1025	0,0087	0,0231	921625,1873	1366877,476
IND-LAM0806-0575	M246	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2706	0,1207	0,2817	921780,4283	1366890,762
IND-LAM0806-0576	M375	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4523	0,2625	0,5392	921812,273	1367264,98
IND-LAM0806-0577	M376	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,3069	0,0683	0,1571	921810,0671	1367264,762
IND-LAM0806-0578	M377	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1671	0,0614	0,1382	921809,0668	1367260,119
IND-LAM0806-0579	M378	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,4348	0,0771	0,2104	921810,2815	1367261,112
IND-LAM0806-0580	M379	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1789	0,0704	0,1408	921811,1618	1367260,004
IND-LAM0806-0581	M380	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,5182	0,1009	0,3268	921806,2047	1367263,11
IND-LAM0806-0582	M381	<i>Vasivaea</i> sp.1	0,106	0,0124	0,0371	921846,6981	1367147,017
IND-LAM0806-0583	M386	<i>Spondias mombin</i> L	0,1783	0,0699	0,1398	921692,6568	1367024,841
IND-LAM0806-0584	M387	<i>Cecropia</i> cf. <i>obtusifolia</i> Bertol	0,2772	0,2113	0,2958	921729,931	1367037,831
IND-LAM0806-0585	M388	<i>Spondias mombin</i> L	0,2699	0,0602	0,1512	921742,427	1367038,857
IND-LAM0806-0586	M389	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,119	0,0234	0,0545	921742,2109	1367041,512
IND-LAM0806-0587	M56	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,777	0,2992	1,0077	920947,508	1366866,052
IND-LAM0806-0588	M57	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,3358	0,186	0,744	920951,4773	1366865,713
IND-LAM0806-0589	M66	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1875	0,058	0,1933	920983,2009	1366862,257
IND-LAM0806-0590	M67	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1019	0,0171	0,0285	920979,5981	1366863,322
IND-LAM0806-0591	M68	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,1146	0,0144	0,0289	920981,5473	1366863,141
IND-LAM0806-0592	M69	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth	0,6366	0,8913	2,2282	921027,2156	1366871,468
IND-LAM0806-0593	M70	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1251	0,0258	0,0688	921026,776	1366872,354
IND-LAM0806-0594	M71	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	0,2941	0,0716	0,1464	921023,1082	1366868,038
IND-LAM0806-0595	M76	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,2578	0,1096	0,3655	921031,9651	1366868,003

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

ID_ANLA	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COORDENADAS COOR_ESTE	COORDENADAS COOR_NORTE
IND-LAM0806-0596	M77	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1152	0,0146	0,0584	921031,6371	1366869,663
IND-LAM0806-0597	M78	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1041	0,0179	0,0477	921031,7466	1366869,22
IND-LAM0806-0598	M79	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,128	0,027	0,072	921033,618	1366867,337
IND-LAM0806-0599	M80	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	0,1872	0,0385	0,1156	921030,6442	1366869,443
IND-LAM0806-0600	M1	<i>Sapium cf glandulosum</i> (L.) Morong	0,113955	0,010709	0,035696	919255,5754	1366358,317
IND-LAM0806-0601	M2	<i>Sapium cf glandulosum</i> (L.) Morong	0,106634	0,012503	0,031257	919256,0582	1366356,037
IND-LAM0806-0602	M3	<i>Sapium cf glandulosum</i> (L.) Morong	0,100268	0,008291	0,027636	919255,95	1366357,254
IND-LAM0806-0603	M4	<i>Spondias mombin</i> L	0,145149	0,023166	0,057915	919261,9155	1366351,305
IND-LAM0806-0604	M5	<i>Andira inermis</i> (Wright) DC.	0,331042	0,033928	0,078464	2757758,851	4099033,619
IND-LAM0806-0605	M6	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,186211	0,028595	0,095317	919275,0438	1366342,598
IND-LAM0806-0606	M7	<i>Sapium cf glandulosum</i> (L.) Morong	0,108862	0,013031	0,032577	919284,4052	1366340,798

Fuente: Elaborado por el Grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. Mineros S.A.

Obligaciones:

- 2.1. En los Informes de cumplimiento ambiental - ICA – se deberá reportar el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
- Así mismo, el ID_ANLA deberá relacionarse en el campo de nombre del elemento geográfico, detallando volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA´s), los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
- 2.2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, un registro fotográfico y documental representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal, incluyendo la cubicación y calculo real de volumen por individuo, el cual deberá realizar durante la ejecución de las actividades del aprovechamiento. Este registro deberá ser representativo, incluyendo fecha y hora de realización de los mismos. Así mismo, deberá presentar la georreferenciación de los sitios que se realice el registro y avalado por un profesional idóneo.
- 2.3. Presentar anualmente un análisis multitemporal de las coberturas de la tierra, del área de influencia del proyecto, indicando los cambios de coberturas generados por el avance del proyecto, describiendo obras y actividades ejecutadas en cada una de estas áreas.
- 2.4. Previo al inicio del aprovechamiento forestal otorgado se deberá allegar a esta Autoridad Nacional el certificado de libertad y tradición vigente y actualizado del predio(s) relacionado(s) con la huella de intervención.

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

- 2.5.** Para llevar a cabo el aprovechamiento forestal en las obras asociadas a la presente modificación de plan de manejo ambiental, se requiere el desarrollo de las actividades de tala descritas de acuerdo con apeo de los árboles por tala dirigida, incluyendo labores de desramado, trozado y aserrado, de tal manera que, el aserrado se lleve a cabo con motosierra y que, en el sitio de apeo, el material vegetal residual sea dimensionado según el reúso y la utilidad definida, siendo permitida su utilización únicamente para construcción de obras de protección geotécnica y ambiental, señalización de absciso u otras labores, consumo en las actividades constructivas que requieran de este tipo de material tales como listones, estacas, entre otros o para donaciones a la comunidad.
- 2.6.** El uso de los productos obtenidos será dentro del mismo proyecto, las especies aprovechadas pueden ser usadas y repicadas para que sean reincorporadas al suelo como materia orgánica o donadas a la comunidad aledaña al proyecto y no serán objeto de comercialización. En caso tal que, la madera sea donada, la sociedad MINEROS S.A. deberá reportar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental a esta Autoridad Ambiental, las cantidades donadas, presentando como soporte actas de entrega de donación en las cuales quede especificado a) Cantidad por tipo de producto; b) Volumen por especie y total; c) Destino identificado de los productos; d) Personas que reciben los productos; e) Lugar y fecha de entrega.
- 2.7.** Previo al inicio de las obras, se deberá brindar capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de estos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades. De igual forma, se deberán realizar talleres de capacitación al personal donde se resalte la importancia de la conservación de la fauna silvestre de la zona y los protocolos de ahuyentamiento a realizar en caso del avistamiento de algún individuo, dichas capacitaciones deberán ser impartidas por expertos en dicha temática. Los soportes como actas de asistencia, memorias de talleres y capacitaciones y registro fotográfico deberán ser adjuntados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
- 2.8.** Durante el apilado de la madera, no se podrán obstaculizar caminos, ni fuentes de agua. Para el manejo de residuos sin utilidad, no será permitido realizar combustión del material sobrante, siendo posible la recolección y reincorporación en suelo en las áreas establecidas para compensación que requieran adición de materia orgánica, previo procesamiento. Lo anterior con las medidas necesarias para que la materia orgánica y los nutrientes sean de fácil asimilación para los individuos plantados y no sean focos de incendios o de contaminación por su aplicación en condiciones inadecuadas.
- 2.9.** Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos. Queda prohibida la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal.
- 2.10.** Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los

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

informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.

- 2.11. La intervención de especies con veda nacional y regional de los grupos de epifitas vasculares, epifitas no vasculares y *Prioria copaifera*, podrá realizarse exclusivamente en las áreas con aprobación por parte de los actos administrativos que acreditan el levantamiento de veda nacional y regional respectivamente, de tal manera que, si durante la ejecución de las actividades de rescate y reubicación previas a la fase constructiva se identifica una especie adicional a las originalmente reportadas a esta Autoridad Ambiental, la sociedad MINEROS S.A. deberá reportar y justificar en el Informe de Cumplimiento Ambiental, la lista de las nuevas especies, incluyendo el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de muestras botánicas, realizada por un herbario, su abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo aplicables a las aprobadas en el PMA del presente acto administrativo.
- 2.12. Para el reporte de intervención de especies en veda nacional, MINEROS S.A., deberá incluir en cada Informe de Cumplimiento Ambiental en el que se presenten avances en las labores de aprovechamiento forestal, el cumplimiento de las obligaciones consignadas en la Resolución 949 del 8 de julio de 2019 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y lo dispuesto por la RES040-RES1908-4121 expedida por CORANTIOQUIA, respecto al levantamiento de la veda regional de la especie *Prioria copaifera*.

PARÁGRAFO PRIMERO: En caso de requerir permisos o autorizaciones para el uso o aprovechamiento de recursos naturales renovables a los adicionales a los ya autorizados o que se autorizan mediante el presente acto administrativo, deberá tramitar la respectiva modificación del plan de manejo ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 2.2.2.3.7.1 y 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015.

ARTICULO CUARTO. – No autorizar el Permiso de Aprovechamiento Forestal para:

- El polígono 4 correspondiente a las 0,9137 ha donde se localizan 19 individuos que representan un volumen total de 4,1231 m3 y un volumen comercial de 1,7037 m3.
- En los polígonos 1, 2, 3 y 5 correspondiente a las 12,9274 ha. Tal y como se especifican en las siguientes tablas:

Aprovechamiento forestal no autorizado para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Polígono	Cobertura	Área (ha)	Cantidades negadas		
			Número individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)
4	Bosque Denso Bajo Inundable	0,9137	19	1,7037	4,1231
Total		0,9137	19	1,7037	4,1231

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. Mineros S.A.

Individuos sin autorización de aprovechamiento forestal para el polígono 4, proyecto “Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí”

Cobertura	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
Bosque Denso Bajo Inundable	M247	<i>Genipa americana</i>	0,1964	0,0848	0,1909	921911,945	1367061,63
	M248	<i>Machaerium capote</i>	0,2461	0,0447	0,1126	921910,397	1367059,09

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

Cobertura	ID Individuo	Especie	DAP (m)	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)	COOR_ESTE	COOR_NORTE
	M249	<i>Machaerium capote</i>	0,2355	0,0305	0,0841	921908,745	1367060,31
	M250	<i>Machaerium capote</i>	0,2658	0,0345	0,1273	921912,161	1367058,42
	M251	<i>Machaerium capote</i>	0,1423	0,0223	0,0779	921913,596	1367059,53
	M252	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1728	0,0328	0,1150	921925,096	1367077,76
	M253	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3088	0,1048	0,6289	921916,616	1367084,74
	M254	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1553	0,0265	0,1194	921917,942	1367086,06
	M255	<i>Margaritaria nobilis</i>	0,1496	0,0369	0,0738	921921,584	1367087,61
	M256	<i>Erythrina fusca</i>	0,4568	0,2840	0,4888	921910,225	1367087,51
	M257	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,3549	0,0419	0,1314	921909,002	1367081,65
	M258	<i>Inga vera</i>	0,2391	0,0379	0,1018	921904,371	1367081,88
	M259	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1289	0,0183	0,0548	921902,609	1367083,55
	M260	<i>Vasivaea sp.1</i>	0,6303	0,1300	0,2662	921900,632	1367088,08
	M261	<i>Swartzia amplifolia</i>	0,5284	0,2719	0,5246	921925,419	1367088,02
	M262	<i>Zygia inaequalis</i>	0,4647	0,2582	0,4013	921906,343	1367025,38
	M263	<i>Machaerium capote</i>	0,3393	0,0966	0,2780	921905,706	1367023,81
	M264	<i>Andira inermis</i>	0,3988	0,1312	0,3066	921903,613	1367025,15
	M265	<i>Zygia inaequalis</i>	0,1203	0,0159	0,0398	921905,379	1367026,36
Subtotal			5,5341	1,7037	4,1231		

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. Mineros S.A.

Aprovechamiento forestal no procedente a ser autorizado para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Explotación aurífera en la cuenca del Río Nechí

Polígono	Cobertura	Área (ha)	Cantidades no procedentes a autorizar		
			Número individuos	Volumen comercial (m3)	Volumen total (m3)
1	Explotación de oro	1,6411	0	0	0
2	Explotación de oro	4,2558	0	0	0
3	Explotación de oro	0,0552	0	0	0
5	Explotación de oro	0,3154	0	0	0
	Zonas Pantanosas	6,6599	0	0	0
Total		12,9274	0	0,0000	0,0000

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador a partir de la información adicional allegada mediante radicado 2020137695-1-000 del 24/08/2020. Mineros S.A.

ARTICULO QUINTO. Modificar el artículo segundo de la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019, en el sentido de incluir en la zonificación de Manejo Ambiental como parte del area de exclusión para el medio socioeconómico, la siguiente categoría de manejo: *“predios privados y la infraestructura de viviendas de las unidades territoriales de Guamo Guachi y El Pital.”*

ARTICULO SEXTO. La Sociedad Mineros S.A., en un término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo deberá presentar la zonificación de manejo ambiental incluyendo las áreas que no se encontraban inmersas en el área

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

de influencia establecida en el Plan de Manejo Ambiental - PMA autorizado bajo la Resolución 125 de 2015, modificada por la Resolución 1612 de 2019.

ARTICULO SÉPTIMO Modificar el numeral 1 del artículo segundo de la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015 por medio de la cual se modificó la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de aprobar la actualización de la siguiente ficha de manejo, la cual será objeto de seguimiento y control por parte de esta Autoridad Nacional:

Código	Nombre de la Ficha	Radicado
MMF1	Manejo Físico de Áreas Explotadas	2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

ARTICULO OCTAVO. Modificar el numeral 1 del artículo segundo de la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015 por medio de la cual se modificó la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de incluir las siguientes fichas de manejo ambiental, las cuales serán objeto de seguimiento y control por parte de esta Autoridad Nacional:

Código	Nombre de la Ficha	Radicado
MMB11	Programa de Manejo Físico Biótico para el Nuevo Alineamiento del Caño El Guamo	2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020
PGS6	Programa de Movilidad Comunitaria	2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

ARTICULO NOVENO: Requerir a la Sociedad Mineros S.A. para que en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, o en el plazo que en cada obligación se imponga, realice y presente a esta Autoridad Nacional los siguientes ajustes a los programas que hacen parte del Plan de Manejo Ambiental:

1. **Ficha: MMF1 Programa de Manejo Físico de Áreas Explotadas:** Incorporar medidas de manejo en la actividad 10. Construcción de estructuras blandas de aislamiento – jarillones, considerando los siguientes aspectos:
- 1.1.

Posibles intervenciones con obras de estabilización geotécnica especificando que obras se realizarían.
- 1.2.

Verificación y control de la integridad y estabilidad periódica de las obras de estabilización geotécnica a implementar.
- 1.3.

Realización de análisis de estabilidad cada 2 años considerando las mismas secciones establecidas en el estudio de impacto ambiental – EIA presentado en la caracterización geotécnica desarrollada en los documentos de la modificación. Estos perfiles de análisis de estabilidad deben adelantarse con datos actualizados de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales con los cuales se construyen los jarillones, por medio de ensayos en campo, sondeos o pruebas de laboratorio de muestras alteradas o inalteradas.
- 1.4.

Implementar medidas de monitoreo con la instalación de instrumentación geotécnica, la cual debe ser reportada y analizada periódicamente en los informes de cumplimiento ambiental.
- 1.5.

Incluir la relación de volúmenes de suelo removido y el utilizado en las labores de recuperación, restauración y/o rehabilitación de áreas a intervenir por el realineamiento del caño El Guamo, los polígonos de aprovechamiento forestal, la adecuación del punto logístico y las ocupaciones de cauce.
- 1.6.

Para las anteriores medidas de seguimiento, plantear cuantificación, indicadores y períodos de medición.

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

2. Ficha: MMB11 - Programa de Manejo Físico Biótico para El Nuevo Alineamiento del Caño El Guamo:

2.1. Previo al inicio de actividades, deberá presentar para aprobación de esta Autoridad:

2.1.1. Metodología detallada de la actividad de ahuyentamiento describiendo los métodos, materiales y personal que van a ser necesarios. Asimismo, se deberán incluir a esta metodología las medidas a implementar para prevenir el retorno del menor número de individuos al tramo objeto de modificación una vez realizado el ahuyentamiento, esto con el fin de aumentar la efectividad de esta medida. Durante la ejecución del aprovechamiento forestal el ahuyentamiento de fauna se deberá realizar de manera constante, en jornadas diurnas y nocturnas para garantizar el desplazamiento de todas las especies independientemente de sus hábitos. Las acciones de ahuyentamiento direccionarán los individuos hacia los pasos de fauna establecidos y por tanto, deberán considerar estrategias de movilización aptas para todos los grupos taxonómicos.

2.1.2. Ajustar las metodologías de rescate de peces de forma que se realice en el menor tiempo posible y procurando reducir esta actividad a un tiempo no mayor de dos (2) días.

2.1.3. Presentar de forma detallada el manejo que se le va a dar a los individuos muertos, haciendo énfasis en los criterios de selección de los sitios y las especies que se pretende beneficiar.

2.1.4. Incluir medidas con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos a los procesos de reforestación y recuperación de la cobertura vegetal generados por la ejecución de los mantenimientos en el nuevo tramo del caño El Guamo.

2.1.5. Incluir el uso de materiales naturales para la reconformación del cauce, como troncos para el trabajo estructural para la retención de márgenes y cubrimiento de taludes con mallas biodegradables, uso de árboles que fijen el suelo y resistan el empuje del agua, dichos materiales naturales propician el alimento de la fauna y resguardo de la misma.

2.1.6. Determinar el cronograma detallado para el Establecimiento del área de protección forestal de mínimo 30 metros a cada lado del cauce, a fin de recuperar la conectividad y funcionalidad ecosistémica del bosque ripario asociado al caño El Guamo y dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.18.2 Protección y conservación de los bosques del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 que compilo el Decreto 1449 de 1977, dicha franja deberá estar enfocada en las características ecológicas de los ecosistemas de catival. Así como el cronograma detallado de mantenimientos de dicha revegetalización. Adicionalmente es necesario que la Sociedad modifique los objetivos de la presente ficha de manejo en el sentido de Implementar todas las medidas necesarias para garantizar que el nuevo realineamiento del caño El Guamo cuente con condiciones similares o mejores a las actuales, bajo los lineamientos expuestos en las consideraciones del presente documento.

2.1.7. Ajustar el indicador propuesto para la medida de revegetalización aplicándola para cada grupo vegetal planteado en la ficha de manejo. Adicionalmente, se deberá añadir registros fotográficos a nivel del suelo y sobrevuelos del avance de estas actividades. La verificación de esta medida deberá realizarse cada 6 meses.

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

2.1.8. Incluir indicadores de impacto que permitan medir la efectividad de la reconformación del cauce, utilizando para este fin especies bioindicadoras que evidencien la recuperación del hábitat.

2.2. Para el manejo de las poblaciones de flora, incluir la siguiente medida de manejo:

Previo al aprovechamiento forestal deberán realizarse labores de rescate de brinzales de especies de importancia ecológica así como aquellas identificadas con un grado de amenaza y/o endemismo, como *Prioria copaifera*, *Dalbergia sp* y *Machaerium capote*, para su posterior siembra en sitios con condiciones que permita el desarrollo de los individuos, localización y georreferenciación del lugar donde se hallaron los individuos a trasplantar, incluido registro fotográfico, ubicación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal. En cumplimiento de lo anterior, presentar a la Autoridad Ambiental un informe con el siguiente contenido:

- a. Número y descripción de los individuos trasladados (alturas, diámetros y estados fitosanitarios actuales).
- b. Metodología para el trasplante.
- c. Ubicación y georreferenciación del sitio donde se localizarán los individuos a trasplantar, adjuntando registro fotográfico, delimitación cartográfica (a escala adecuada) y descripción de la forma de cobertura vegetal seleccionada.

2.3. En un plazo no mayor a un (1) mes contado a partir de la finalización de las actividades de modificación del tramo sobre el caño El Guamo, presentar un informe el cual contenga:

2.3.1. Criterios para la definición de los sitios de rescate y reubicación acompañados de registro fotográfico y georreferenciación de estos.

2.3.2. Descripción de la actividad de ahuyentamiento, señalando hora de inicio y hora de finalización.

2.3.3. Descripción de las formas de transporte y liberación de los individuos rescatados.

2.3.4. Reporte de los individuos reubicados donde se registre como mínimo: determinación taxonómica, coordenada del sitio de rescate, hora de rescate, método de captura, medidas morfométricas, coordenada del sitio de liberación y hora de liberación.

2.3.5. Reporte de las mortalidades donde se registre como mínimo: determinación taxonómica, coordenada del sitio de rescate, hora de rescate, método de captura, medidas morfométricas, posible causa de muerte y sitio de disposición.

2.3.6. Registro fotográfico y/o audiovisual de todas las actividades realizadas.

2.3.7. Otra información relevante que considere la Sociedad.

3. Ficha: PGS1 - Programa de Educación Ambiental: Incluir la siguiente medida de manejo en la actividad 6 “Capacitación mineros artesanales”:

3.1. Desarrollar talleres de sensibilización dirigidos a los mineros artesanales del área de influencia del proyecto en temáticas que minimicen el interés de la población minera en intervenir los jarillones para la extracción del material con que están contruidos (Limo arcilloso).

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

ARTICULO DÉCIMO. - Modificar el numeral 2 del artículo segundo de la Resolución 0125 del 5 de febrero de 2015 por medio de la cual se modificó la Resolución 0810 del 3 de septiembre de 2001, en el sentido de incluir las siguientes fichas de seguimiento y monitoreo, las cuales serán objeto de seguimiento y control por parte de esta Autoridad Nacional:

Código	Nombre de la Ficha	Radicado
PMS14	Programa de Monitoreo y Seguimiento Geotécnico Jarillones Canal El Guamo	2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020
PMS15	Programa de Monitoreo y Seguimiento del Nuevo Guamo	2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO. Requerir a la Sociedad Mineros S.A. para que en el término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, o en el plazo que en cada obligación se imponga, realice y presente los siguientes ajustes a los programas que hacen parte del Plan de Seguimiento y Monitoreo:

- Ficha: PMSPrograma de Monitoreo de la Calidad del Agua:** Indicar la disposición final de los materiales de rechazo (sedimentos) de la Relavera en el área del laboratorio del Bagre, así como la información de los procesos de recirculación y tratamiento de las aguas utilizadas en ese laboratorio y en la Relavera que entran en contacto con estos minerales.
- Ficha: PMS14 - Programa de Monitoreo y Seguimiento Geotécnico Jarillones Canal El Guamo:** Adicionar una medida que incluya instalación geotécnica como extensómetros, inclinómetros u otros instrumentos que puedan aumentar la eficacia del Plan de Seguimiento y Monitoreo.
- Ficha: PMS11 - Programa de Monitoreo de Restauración de Áreas Intervenidas por la Operación Aluvial:** Incluir un análisis multitemporal de coberturas, el cual deberá ser realizado anualmente, de tal manera que sea posible identificar las áreas intervenidas, áreas autorizadas a intervenir y áreas revegetalizadas.
- Ficha: PMS15 – Programa de Monitoreo y Seguimiento del Nuevo Guamo:** Previo al inicio de actividades, presentar lo siguiente:
 - Incluir para el tramo modificado del caño El Guamo como mínimo las siguientes estaciones de monitoreo para la realización de los muestreos hidrobiológicos y de calidad de agua:
 - Una estación en la primera poceta de esorrentía ubicada hacia el costado sur de la modificación.
 - Una estación ubicada en la poceta receptora del desvío del caño El Guamo.
 - Una estación de monitoreo ubicada en uno de los tramos rectos de la modificación.
 - Una estación en el sector antes de la conexión con el caño El Pital.
 - Una estación en una de las pocetas intermedias del nuevo tramo.
 - Adicionar las comunidades de fitoplancton y zooplancton para las estaciones de monitoreo que sean definidas sobre el caño El Guamo.
 - Respecto al rescate y traslado de brinzales de especies sensibles, presentar a la Autoridad Ambiental un Plan de mantenimiento y seguimiento para verificar la supervivencia de los individuos trasladados, incluyendo actividades a desarrollar, cronograma, materiales, entrega de documentos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, estado fitosanitario actual –presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento y otras características fenológicas.

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

- 4.4.** En cuanto a la revegetalización de la rivera del Nuevo Guamo, incluir el establecimiento de mínimo 3 parcelas permanentes dentro de la franja de reconfiguración sujeta al proceso de revegetalización del realineamiento del Nuevo Guamo. El tamaño de las parcelas será definido según las características propias del área, contemplando así parcelas con un área mínima de 500 m². Al interior de cada parcela serán censados todos los individuos sembrados durante la revegetalización y para cada individuo se registrará su clasificación taxonómica (familia, género y especie), nombre común, estrato, estado fenológico y fitosanitario, y se medirán los parámetros de altura total, DAP, sobrevivencia e índices de biodiversidad. Simultáneamente, se verificará en terreno la densidad y distancia de siembra efectiva de los individuos con el fin de evaluar y realizar los ajustes necesarios, de ser el caso, al diseño propuesto para la revegetalización.
- 4.5.** Las parcelas de monitoreo para la revegetalización, al igual que las parcelas de restauración, serán delimitadas, georreferenciadas, tendrán un número consecutivo, y para cada una se registrarán los datos de localidad (municipio, vereda, y/o corregimiento) y altitud. Estas parcelas serán monitoreadas durante los primeros cinco años durante los procesos de reconfiguración de la rivera: inicialmente durante el primer año se realizará un seguimiento y monitoreo semestral, y a partir del segundo año, su evaluación se llevará a cabo cada año. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en informes específicos semestrales y posteriormente anuales.
- 4.6.** Respecto de los monitoreos de flora, fauna, hidrobiológicos y calidad del agua, planteados en la ficha de seguimiento PMS-15 Programa de Monitoreo y Seguimiento del Nuevo Guamo, presentar a la Autoridad Ambiental, informes específicos trimestrales en un plazo no mayor a dos (2) meses posteriores a la finalización del muestreo. Estos informes deberán presentar de forma clara los resultados y análisis realizados para cada uno de los componentes estudiados, así como también deberán incluir análisis de las tendencias históricas para cada uno de estos.
- 4.7.** Efectuar los monitoreos fisicoquímicos de los siguientes parámetros para las mismas estaciones de muestreo establecidas en la ficha PMS-15:
- 4.7.1. Fisicoquímico y bacteriológico en aguas:**
- a. pH, Oxígeno Disuelto, Conductividad, Turbiedad, Sólidos disueltos, DQO, DBO5, SST, SSED, Grasas y Aceites, Fenoles, SAAM, HTP, Ortofosfatos, Fósforo total, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Nitrógeno total, Acidez total, Alcalinidad total, Dureza Cálctica, Dureza total, Caudal.
 - b. Coliformes totales y coliformes fecales.
 - c. Cianuro, Cloruros, Sulfatos, Sulfuros, Arsénico, Cadmio, Cinc, Cobre, Cromo, Cromo Cr⁺³, Cromo Cr⁺⁶, Hierro, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo
- 4.7.2 Sedimentos:**
- a. Grasas y Aceites, HTP, coliformes totales y coliformes fecales, Cianuro, Cloruros, Sulfatos, Aluminio, Sulfuros, Arsénico, Cadmio, Cinc, Cobre, Cromo, Cromo Cr⁺³, Cromo Cr⁺⁶, Hierro, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo.
- 4.8.** Los muestreos de calidad del agua deben contar con límites de detección necesarios para realizar el comparativo con los estándares normativos de calidad del agua aplicables para todos los parámetros analizados.
- 4.9.** En cuanto el muestreo de sedimentos activos se deberá efectuar con muestras compuestas de los lodos y arcillas que incluyan la fracción fina; adicionalmente

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

deberá identificar la mineralogía e interpretar basados en ellos los datos químicos de sedimentos activos y sus implicaciones ambientales.

- 4.10. Incluir el Aluminio en los monitoreos de suelos y sedimentos.
 - 4.11. Elaborar un estudio de especiación de Cr en agua y sedimentos en las pozas recuperadas en el área y aledaña a las zonas objeto de la presente modificación.
 - 4.12. Realizar estudios orientativos de los perfiles de meteorización del suelo en los lugares de pozas recuperadas para identificar horizontes de enriquecimiento de metales, incluir descripción de los perfiles, mineralogía y resultados químicos correspondientes.
4. **Ficha: PMS12 – Programa de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Gestión Social:**
Incluir las medidas para realizar seguimiento y evaluar la pertinencia de las acciones establecidas en Ficha PGS6 – Programa de Movilidad Comunitaria y el Numeral “6. Capacitación mineros artesanales” de la ficha PGS1 - Programa de Educación Ambiental.
5. **Ficha: PMS12 – Programa de monitoreo y seguimiento del Plan de Gestión Social:**
Incluir dentro de los impactos a controlar, los siguientes: alteración a la movilidad, cambio en las actividades productivas y dinamización de la economía local.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. - No aprobar el Plan de Compensación presentado por la Sociedad Mineros S.A., mediante radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. - La Sociedad Mineros S.A., deberá presentar en un término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, el Plan de Compensación del Componente Biótico ajustado de acuerdo con los criterios establecidos en el manual adoptado mediante Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico”, modificada por la Resolución 1428 de 2018. El plan definitivo requerido será objeto de evaluación y aprobación por parte de esta Autoridad, para lo cual deberá contemplar como mínimo (pero no limitándose a):

1. Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.
2. Objetivos y alcance del plan de compensación, en términos ecológicos que conlleve a la ganancia en biodiversidad, los cuales estén articulados con las metas, indicadores y periodicidad.
3. De llegarse a continuar con la acción de uso sostenible, en lo que respecta al objetivo, se deberá definir con claridad el alcance y la meta que permita identificar la contribución a la preservación o restauración de los ecosistemas a compensar ya que estos se consideran como acciones complementarias y deben incorporar atributos medibles en tamaño, composición, riqueza, contexto paisajístico y funcionabilidad ecológica.
4. Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación. Las áreas detalladas serán presentadas en el marco del seguimiento y ejecución del Plan.
5. Información de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación (Tipo de ecosistema, estructura, condición, composición y riqueza de especies, entre otros) a la escala más detallada posible.

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

6. Propuesta de las acciones de compensación y los resultados esperados que incluirá el cronograma de implementación. Las acciones de restauración se deberán presentar de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración. Se incluirán los criterios para seleccionar los predios y los posibles beneficiarios.
7. Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.
8. Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos, sociales de la implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos.
9. Definición de las acciones (donde además se contemple que las especies a sembrar deberán ser nativas de la región), modos, mecanismos y forma de implementación.
10. Plan operativo y de inversiones del plan de compensación.
11. Identificación de indicadores de gestión de impacto. Se podrá contar como insumo orientador la información contenida en el anexo 2 del Plan Nacional de Restauración.
12. Plan de monitoreo y seguimiento en función de la eficacia, eficiencia e impacto del programa de compensación. Dicho plan de monitoreo y seguimiento será coordinado con la autoridad ambiental competente y el IDEAM. Se podrá contar como insumo orientador la información contenida en el anexo 2 del Plan Nacional de Restauración.
13. Propuesta de Manejo a Largo Plazo.
14. Entregar soportes que acrediten reuniones con CORANTIOQUIA de los acuerdos establecidos sobre el lugar donde se proyecta realizar las compensaciones del componente biótico.
15. Especificar el acto administrativo, en el cual se otorgó la autorización para la intervención de las áreas necesarias para el realineamiento del Canal El Guamo que no se encuentran incluidas dentro de las áreas presentadas para Aprovechamiento forestal ni dentro de las 174 ha autorizadas para intervención en la Resolución 1612 del 15 de agosto de 2019; así como presentar en dónde se realizará la compensación correspondiente para dichas áreas.

De no existir estos soportes, Mineros S.A deberá ajustar las áreas intervenidas, incluyendo el total de las áreas naturales intervenidas y ajustar la cantidad de área a compensar.

16. Las áreas a compensar producto de la afectación por 30.0014 ha incluidas dentro de los polígonos de aprovechamiento forestal viabilizados en la Tabla de aprovechamiento forestal otorgado por son:

Áreas finales por compensar

Cobertura	sigla	Área (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Explotación de oro	Eor	0,3885	1	0,38
Tierras desnudas y degradadas	Tdd	0,0034	3,625	0,01
Bosque denso bajo inundable	Bdbi	4,0734	7,25	29,53
Lagos, lagunas y cienagas naturales	LI	0,1811	5.5	0.99
Zonas pantanosas	Zpn	25,3551	7,25	183,82

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

Total		30,0014		214,73
-------	--	---------	--	--------

Fuente: Grupo Evaluador ANLA, 2020

PARÁGRAFO PRIMERO.- La sociedad Mineros S.A., deberá tener en cuenta las recomendaciones realizadas por CORANTIOQUIA de acuerdo con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, en especial la realizar un análisis de integridad ecológica de los remanentes naturales a escala de paisaje, que brinde una aproximación a la funcionalidad, estado estructural y composición de los remanentes naturales de los cativales de la zona; se identifiquen o modelen escenarios de conectividad estructural y funcional y se desarrollen en estos la restauración.

PARÁGRAFO SEGUNDO. – Se recomienda que el plan de compensación del componente Biótico este articulado con las líneas estratégicas del Plan de Manejo Ambiental del Distrito Regional de Manejo Integrado de las Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, que permita plantear las acciones óptimas que contribuyan a la ganancia de biodiversidad, vinculando a las comunidades de manera que se garantice la sostenibilidad en el tiempo de dichas actividades.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. - Aprobar a la sociedad Mineros S.A., la siguiente línea de destinación para la recuperación, preservación y vigilancia de la Subzona Hidrográfica Bajo Nechi y Directos al Bajo Nechi, correspondientes al Plan de Inversión Forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.5 del Decreto 2099 de 2016 modificado por el Decreto 075 de 2017, compilado en Decreto 1076 de 2015:

- *“Acciones complementarias mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP”, específicamente en predios en el área del Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI El Sapo y Hoyo Grande siempre y cuando dichos predios se encuentren dentro de las subzonas hidrográficas autorizadas.*

PARÁGRAFO. – La sociedad deberá entregar el soporte de radicación del plan ajustado de inversión forzosa de no menos del 1% ante CORANTIOQUIA entregado a esta Autoridad con radicado ANLA 2020137695-1-000 del 24 de agosto de 2020.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. – Una vez finalizadas las actividades de construcción y montaje del proyecto, la sociedad deberá presentar en un término seis (6) meses de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.8 del Decreto 1076 de 2015, el plan de inversión forzosa de no menos del 1% definitivo, el cual deberá incluir como mínimo lo siguiente:

1. 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 El Sapo y Hoyo Grande.
2. Se recomienda la propuesta del plan de inversión este en concordancia con las líneas estratégicas del PMA del DRMI de las Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande, dentro de las áreas del ámbito geográfico aplicable al proyecto.
3. Criterios para la selección de los predios propuestos, con plano de ubicación del predio en donde se visualice las subzonas hidrográficas donde recae la obligación.
4. 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.

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

5. Caracterización medio abiótico (clima, temperatura, geomorfología, uso del suelo, hidrología).
6. Caracterización medio biótico (coberturas vegetales y ecosistemas, descripción coberturas vegetales de los predios vecinos a los propuestos para adquisición, fauna y flora).
7. Caracterización medio socioeconómico (comunidades beneficiadas, descripción de los bienes y servicios ecosistémicos del predio, descripción del uso actual del suelo).
8. Registro fotográfico
9. Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo).
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Acta de acuerdo y compromiso por parte de quien recibirá los predios según el siguiente numeral garantizando, la no enajenación de estos o su invasión por terceros, y la destinación exclusiva de los mismos a conservación, restauración y preservación.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Cronograma detallado de actividades.
18. Información cartográfica siguiendo el modelo de datos adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través de la Resolución 2182 del 23 de diciembre del 2016 o aquella que la sustituya o modifique.

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

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO .- De acuerdo a lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia- Pacto por la equidad” la sociedad Mineros S.A., deberá presentar a más tardar el 31 de marzo de cada año, el certificado del monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, firmado por el revisor fiscal o contador público, o mediante documento equivalente suscrito por el Representante Legal de la Sociedad con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal, liquidando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, donde informe la realización o no de nuevas actividades que deban ser adicionadas al valor de la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, desglosando los Ítems de:

- a. Adquisición de terrenos e inmuebles
- b. Obras civiles
- c. Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles
- d. Constitución de servidumbres

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. - Previo al inicio de las actividades aprobadas en el presente acto administrativo la sociedad Mineros S.A., deberá presentar el complemento del Plan de Contingencias incluyendo las etapas de construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto, así como la siguiente información:

1. La información relacionada con la caracterización de los elementos vulnerables asociados a la definición del área de influencia biótica, abiótica y social que pudieran verse afectados por la materialización de un evento de contingencia, y la determinación de áreas de afectación incluyendo la metodología utilizada y los resultados de los eventos amenazantes identificados. Esta información deberá estar representado en el modelo de datos geográfico a escala 1:25.000 o mayor detalle según corresponda.
2. Presentar los soportes de la cartografía relacionada con el componente de gestión de riesgos, e incluir dicha información en el modelo de almacenamiento geográfico acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.
3. Presentar los mapas de amenaza vulnerabilidad y riesgo a escala de detalle (1:10000 o más detallada) para el área de estudio.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. – La Sociedad Mineros S.A., en un término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo deberá complementar el Plan de contingencia incluyendo las etapas de construcción, operación, desmantelamiento y abandono del proyecto, con la siguiente información:

1. Caracterizar y valorar el escenario de inundación por la intervención en la infraestructura de contención por acciones de terceros, las áreas de afectación y los elementos expuestos que se vería afectados frente a la materialización de dicho escenario
2. Presentar los resultados del escenario analizado que integre la identificación de los elementos expuestos a escala 1:10.000 o mayor según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.
3. De conformidad con los resultados de la valoración del escenario, deberá formular las medidas de prevención, control y mitigación del riesgo considerando las condiciones geotécnicas del material de acuerdo con la ficha de manejo físico de las áreas explotadas.
4. Deberá adoptar las medidas de manejo de la contingencia en caso de la materialización del escenario de riesgo, para reducir las afectaciones a los medios biótico, abiótico y socioeconómico.

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

5. Deberá caracterizar y valorar el escenario de derrames de productos químicos e hidrocarburos, las áreas de afectación y los elementos expuestos que se verían afectados frente a la materialización de dicho escenario.
6. Presentar los resultados del escenario de derrames de productos químicos e hidrocarburos analizado que integre la identificación de los elementos expuestos a escala 1:10.000 o mayor según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.
7. De conformidad con los resultados de la valoración del escenario de derrames de productos químicos e hidrocarburos, deberá formular las medidas de prevención, control y mitigación del riesgo. Asimismo, deberá adoptar las medidas de manejo de la contingencia en caso de la materialización del escenario de riesgo, para reducir las afectaciones a los medios biótico, abiótico y socioeconómico.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. - La Sociedad Mineros S.A., deberá revisar y ajustar en materia ambiental el Plan de Contingencias, e informar a esta Autoridad Nacional en cada Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, detallando las actualizaciones realizadas, así como las evidencias de la implementación de este. Para el caso en que el titular del proyecto, obra o actividad no considere necesario revisar o ajustar el Plan de Contingencias en materia ambiental, de igual forma deberá informarlo, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el numeral 9 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 de 2017, y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015. Así mismo, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Presentar los soportes de la aplicación de las intervenciones correctivas y prospectivas planteadas dentro del plan de contingencia para la reducción de los escenarios de riesgo identificados, en los sitios críticos fuentes generadoras de riesgo presentes en las actividades de la ejecución del proyecto.
2. Presentar los soportes anuales de las capacitaciones, simulaciones y simulacros donde se involucre las entidades territoriales de Gestión del Riesgo de Desastres y a las comunidades identificadas en el área de influencia.

PARÁGRAFO PRIMERO. – El cumplimiento del presente artículo deberá realizarse de conformidad con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019 modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020.

PARÁGRAFO SEGUNDO. - La actualización del Plan de Contingencias deberá ser realizada para todas las actividades identificadas del proyecto que generen una motivación de revisión y ajuste y deberá estar reflejado en documento y en el modelo de almacenamiento geográfico acorde con la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. - La Sociedad Mineros S.A., deberá reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL en el módulo del Formato Único de Contingencias – FUC, de conformidad con lo establecido en la Resolución 1767 de 2016

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. - Requerir a la Sociedad Mineros S.A., para que presente en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, la actualización del plan de cierre para todas las áreas relacionadas con el Nuevo Guamo de carácter permanente, la cual deberá contener como mínimo lo siguiente:

1. Especificar las actividades de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación que serán implementadas en el Nuevo Guamo durante todas las etapas de cierre y que deben cumplir estos objetivos, como mínimo.
2. Aspectos relacionados con la geomorfología, el paisaje, estabilidad física, hidrología, hidrogeología y geoquímica.

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

3. Aspectos socio ecológicos en función de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.
4. Aspectos relacionados con la conformación del área de protección forestal de mínimo 30 m de ancho a cada lado del cauce dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.18.2 Protección y conservación de los bosques del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 que compilo el Decreto 1449 de 1977.
5. El nivel de actividades de cuidado y mantenimiento para la etapa post-cierre para cada componente que sea necesario para poder cumplir con los objetivos de cierre.
6. Una proyección económica de los costos totales y anuales que serán incurridos para ejecutar todas las actividades de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación propuestas desde la fase de construcción y montaje, la explotación y durante el post-cierre.
7. Cronograma, objetivos y metas de las actividades.
8. Un plano en Vista superior y lateral del Nuevo Guamo que permita observar los avances a realizar en cada etapa del cierre.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. - La sociedad Mineros S.A., deberá presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental (ICA), los siguientes ajustes, de conformidad con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo:

1. Mediante el análisis de internalización o a través de su valoración económica el impacto “alteración en los niveles de presión sonora” debido a su posible relevancia el cual puede generar una afectación al bienestar de la población del área de influencia del proyecto.
2. Actualizar la cuantificación biofísica de los impactos significativos y las valoraciones económicas respectivas, que las mediciones del cambio ambiental deben coincidir con las áreas de intervención y permisos otorgados por esta Autoridad para el presente trámite de modificación.
3. Complementar la valoración económica del impacto “modificación de las poblaciones de fauna”, en el sentido de estimar el valor monetario de otros servicios ecosistémicos asociados con la afectación sobre las poblaciones de fauna.
4. Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica para la modificación de la licencia de acuerdo con los requerimientos efectuados respecto a la evaluación económica, anexando las memorias de cálculo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. – La sociedad Mineros S.A., previo al inicio de las actividades del proyecto o en el plazo que en cada obligación se imponga, deberá realizar las siguientes actividades y presentar los respectivos soportes en el próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA

1. Informar mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales de la ANLA y a las demás Autoridades Ambientales regionales y locales competentes en la jurisdicción del proyecto, la fecha de inicio de actividades. Igualmente, deberá remitir copia a la ANLA de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.
2. Comunicar a través de canales idóneos a la comunidad la siguiente información:

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

- Los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, licencia que autoriza las actividades a desarrollar, datos de contacto.
 - Las entidades que ejercen funciones de supervisión sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como como administrativos.
3. Reevaluar y validar la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación de la unidad hidrogeológica Qal-A1, considerando un mayor número de variables hidrogeológicas para su determinación como lo son el tipo de suelo y la conductividad hidráulica del acuífero.
 4. Informar a la comunidad de las unidades territoriales de El Pital y Guamo Guachi, a los propietarios de los predios privados, pescadores y mineros artesanales del área de influencia, así como a la administración municipal y la Personería del municipio de El Bagre con 15 días hábiles de antelación del inicio de las obras relacionadas con la realineación del caño Guamo y les dará a conocer cuáles son las medidas de manejo que se definieron para garantizar la movilidad de los usuarios de los caños el Pital y El Guamo, así como las medidas de seguridad y riesgos que ello implica y demás acciones que considere pertinente.
 5. Previo al inicio de la etapa tres (ocupación del cauce), se debe informar a las comunidades del área de influencia, los propietarios y trabajadores de los predios privados y demás usuarios de el Caño el Guamo, cuales son las afectaciones que se generaran y cuales son las medidas de manejo con las cuales se atenderán dichos impactos. Así mismo se les deberá informar a las comunidades en que momento se permitirá la navegabilidad por el Nuevo Guamo y el tránsito por los jarillones laterales.
 6. Al finalizar las obras de realineación del Caño El Guamo, la sociedad deberá socializar a la comunidad de las unidades territoriales de El Pital y Guamo Guachi, los propietarios de los predios privados, pescadores y mineros artesanales del área de influencia, así como a la administración municipal y la Personería del municipio de El Bagre, sobre el cierre de las mismas y se les dará a conocer cómo y en qué medida se garantizó el tránsito por las zonas ocupadas y demás datos que se consideren relevantes.
 7. Previo al inicio de la Apertura del Nuevo Guamo, deberá informar por escrito a la Subdirección de Seguimiento de la ANLA y a las demás Autoridades Ambientales regionales y locales competentes en la jurisdicción del proyecto, la fecha de inicio. Igualmente, deberá remitir copia a la ANLA de los oficios radicados ante las demás autoridades ambientales competentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. - La Sociedad Mineros S.A., en cumplimiento de lo establecido en la ficha PMS7 “Programa de monitoreo emisiones, calidad de aire y niveles de ruido” deberá en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo presentar un informe técnico de mediciones de emisión de ruido y ruido ambiental acompañado de un modelo de ruido de acuerdo con lo establecido en las Resoluciones 0627 del 2006 y 2206 del 27 de diciembre de 2016, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Los muestreos se deben ejecutar conforme a la ubicación de las fuentes de emisión que hagan parte del proceso de manera que permitan analizar las emisiones sobre la población dispersa del pital en horario diurno y nocturno, siguiendo la metodología establecida en la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 suscrita por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

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

2. Incluir como mínimo tres receptores discretos en la población dispersa de la comunidad del Pital.
3. Los informes deberán dar estricto cumplimiento de lo establecido en el Artículo 21 de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006.
4. El modelo para implementar deberá cumplir con lo establecido en el numeral 7.6.1.2 Modelo de ruido de los *“(TdR – 13) para la elaboración del EIA Proyectos de explotación minera, acogidos por medio de la Resolución 2206 del 27 de diciembre de 2016”*
5. Presentar un análisis detallado de los receptores seleccionados en el modelo y su correspondencia con los sectores establecidos en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006.
6. Las mediciones y simulación deben demostrar que se cumplen los niveles previstos de la Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 o la que la modifique, sustituya o derogue; con base en esta información si es del caso, se debe proponer medidas de mitigación del impacto por ruido.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. - La sociedad deberá presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental (ICA), los siguientes ajustes, de conformidad con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo:

1. El área de influencia de todo el proyecto “Explotación aurífera de la cuenca del Río Nechi” para el medio físico - biótico, teniendo en cuenta las áreas delimitadas en la presente modificación, de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (GDB) establecido por la Resolución 2182 de 2016 del MADS o aquella que la modifique o sustituya.
2. Realizar mediciones de calidad del aire a nivel de PM10 y PM2.5 en receptores de interés como es población dispersa del Guamo y Pital dando estricto cumplimiento a los criterios de micro localización establecidos en el Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire del Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de la Calidad de Aire, aprobado mediante Resolución 650 de 2010 y ajustado por la Resolución 2154 de 2010, con una empresa acreditada ante el IDEAM para los contaminantes a medir.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. - Será responsabilidad de la sociedad Mineros S.A., informar a la autoridad competente en cualquier momento, cuando se identifique la existencia de comunidades étnicas que puedan ser afectadas en desarrollo del proyecto, obra o actividad, distintas a las certificadas o consultadas en la etapa de licenciamiento.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada por 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. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, comunicar el presente acto administrativo a las alcaldías de los municipios de Zaragoza, El Bagre, Caucasia y Nechi en el departamento de Antioquia, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA a la Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

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

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, disponer la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. – Ordenar la entrega del Concepto Técnico 6463 del 20 de octubre de 2020, a la Sociedad Mineros S.A., el cual hacen parte integral del presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. – En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

COMUNÍQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 20 de octubre de 2020



DANIEL RICARDO PÁEZ DELGADO

Jefe Oficina Asesora Jurídica con funciones de Director General

Ejecutores

MIGUEL FERNANDO SALGADO

PAEZ

Contratista

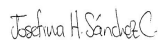


Revisor / Líder

JOSEFINA HELENA SANCHEZ

CUERVO

Subdirectora de Evaluación de
Licencias Ambientales



MARIA ALEXANDRA GAITAN

SABOGAL

Revisor Jurídico/Contratista



ANGELA JUDITH GAMEZ VALERO

Profesional Jurídico/Contratista



Expediente No. LAM0806

Concepto Técnico N°. 6463 del 20 de octubre de 2020

Fecha: octubre de 2020

Proceso No.: 2020184805

Archívese en: LAM0806

Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

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

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.