

**CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABA
CORPOURABA****RESOLUCIÓN**

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

El Director General (E) de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - CORPOURABA, en uso de sus facultades legales y estatutarias, en especial las conferidas conforme los Numerales 2º y 9º del Art. 31º de la Ley 99 del 22 de diciembre 1993, el Acuerdo No. 100-02-02-01-0003 del 24 de mayo del 2024 con efectos jurídicos desde el 24 de mayo del 2024, por la cual se designa Director General (E) de CORPOURABA, en concordancia con los Estatutos Corporativos; Decreto-Ley 2811 de 1974 y Decreto 1076 del 26 de mayo del 2015, demás normas concordantes y;

CONSIDERANDO

Que en los archivos de esta Autoridad Ambiental se encuentra radicado el expediente N° **200-16-51-21-0133-2024**, donde obra la comunicación con radicado N° 200-34-01-59-4895 del 31 de agosto de 2023, por medio del cual la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, representada legalmente por la señora **LINA MARIA DUQUE RAMOS**, identificada con cedula de ciudadanía N° 24.372.921, presento solicitud de **LICENCIA AMBIENTAL** para el proyecto denominado: **"PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE"** a desarrollarse en entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia.

Que a través de Auto N° **200-03-50-01-0284 del 29 de septiembre de 2023**, se declaró iniciado el trámite de licencia ambiental para el proyecto denominado: **PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE"** a desarrollarse en entre las veredas El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, de conformidad con la solicitud presentada por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9

Que de conformidad con el Artículo 56º y el Numeral 1º del Artículo 67º de la Ley 1437 de 2011, la Corporación notificó electrónicamente el día 03 de octubre de 2023, el Auto N° 200-03-50-01-0284 del 29 de septiembre de 2023, al correo electrónico: lduque@navitasverdes.com; jefecontable@spe.com.co

Que mediante oficio N° 200-06-01-01-0042 del 11 de enero de 2024, se convocó a reunión de solicitud de información adicional en el marco de la evaluación del estudio Ambiental de que trata el numeral 2º del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto Único reglamentario 1076 de 2015.

Posterior a ello, la corporación mediante oficio N° **200-06-01-01-0356 del 16 de febrero de 2024**, atendiendo a situaciones propias de la entidad, en específico, las gestiones administrativas de contratación de personal, formulación de planes acción institucional y proceso de apertura presupuestal, fijo nueva fecha de reunión de requerimientos, para el día 21 de marzo de 2024.

Que el día 21 de marzo de 2024, se realizó la reunión de solicitud de información adicional en el marco de la evaluación del estudio Ambiental de que trata el numeral 2º del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto Único reglamentario 1076 de 2015, en la cual se realizó la totalidad de dieciséis (16) requerimientos, que quedaron plasmados en el acta R-MJ -17 06, con radicado 200-01-05-99-0183 del 21 de marzo de 2024.

Es de anotar que, en la reunión de requerimientos de información adicional, realizada el 21 de marzo de 2024, se le indicó al señor JUAN ANTONIO CABAL LONDOÑO, en calidad de apoderado de la señora Lina María Duque Ramos, identificado con cedula de ciudadanía N° 24.372.921; quien es la representante legal de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, que para dar cumplimiento a los

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

requerimientos tenía el término de un (1) mes, contado a partir de la notificación de las decisiones adoptadas en la referida reunión, decisiones que fueron debidamente notificadas en la misma diligencia.

Que mediante comunicación con radicado N° 200-34-01.59-2260 del 13 de abril de 2024, la señora LINA MARÍA DUQUE RAMOS, identificado con cedula de ciudadanía N° 24.372.921, en calidad de representante legal de la sociedad NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC, identificada con Nit 901.298.129-9, presentó solicitud de prórroga para dar cumplimiento a los requerimientos de información adicional

Que a través de acto administrativo N° 200-03-20-02-0773 del 22 de mayo de 2024, se otorgó prórroga a la sociedad NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC, identificada con Nit 901.298.129-9, para dar cumplimiento a los requerimientos de información adicional efectuados mediante Acta de Reunión R-MJ -17 06 con radicado 200-01-05-99-0183 del 21 de marzo de 2024., en el marco del trámite de licencia ambiental para el proyecto denominado "PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE" por el término de un (01) mes, contado a partir del vencimiento del término inicialmente otorgado, es decir entre el 21 de abril al 21 de mayo de 2024.

Que mediante oficio con consecutivo N° 200-34-01.59-2519 del 26 de abril de 2024, la sociedad NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC, identificada con Nit 901.298.129-9, allegó respuesta a los requerimientos emitidos mediante el TRD 200-01-05-0183 del 21 de marzo de 2024.

Que mediante oficio radico N° 400-06-01-01-1130 del 14 de mayo de 2024, esta Entidad solicitó a la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME, emitir concepto técnico respecto al potencial energético del Proyecto hidroeléctrico Río Verde.

Que a través de radicado de la UPME N° 20241510086761 y radico interno de Corpouraba N° 400-34-01.59-3318 del 07 de junio de 2024, la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, realizo varias observaciones con respecto a los anexos y requirió a Corpouraba para que se sirviera allegar la información actualizada con respecto a los anexos 1,2 y 3 de la Resolución UPME 052 de 2012 para la alternativa escogida.

Que en atención a los requerimientos realizados por la UPME a través de oficio N° 20241510086761, Corpouraba a través de los oficios N° 400-34-01.59-3681 del 27 de junio de 2024 y N° 400-06-01-01-1652 del 08 de julio de 2024, remitió la información actualizada relacionada con la solicitud de concepto técnico relativo al potencial energético del proyecto.

Que a través de oficio N° 400-34-01.59-4425 del 01 de agosto de 2024, La Unidad de Planeación Minero Energética, realizo varias observaciones con respecto a la solicitud de concepto técnico relativo al potencial energético del proyecto, indicando que la información allegada no se encontraba completamente diligenciada y los formatos allegados diferían con lo establecido en la resolución 052 de 2012.

Que a través de oficio N° 160-34-01.34-6745 del 13 de noviembre de 2024, Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, emitió concepto técnico favorable relativo al potencial energético del proyecto hidroeléctrico Río Verde.

CONSIDERACIONES TECNICAS

Que la Subdirección de Gestión y Administración Ambiental de CORPOURABA, realizó visita técnica al lugar del proyecto y revisión documental, de lo cual rindió informe técnico N° **400-08-02-01-2817 del 13 de diciembre de 2024**, del cual se sustrae lo siguiente:

Descripción del Proyecto:

La Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, aprovechará el agua del río Verde, será del tipo filo de agua. Tendrá una capacidad instalada de 9,3 MW, un caudal de diseño de 7,5 m³/s y un salto neto aproximado de 141,30 m.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Las obras de derivación se localizarán sobre la margen derecha del Río Verde a 60m aproximadamente después de la desembocadura del río Musinga en las coordenadas: este: 1.094.653 m, norte: 1.245.793 m y en la cota 1.109 m.s.n.m. Estarán compuestas por un vertedero de creciente, una captación lateral, una descarga de fondo, un canal desgravador, un canal de aducción, un vertedero de retorno de excesos, dos tanques desarenadores, un canal de conducción elevado y un tanque de carga. La entrega del caudal ambiental se garantiza por medio del canal desgravador, que contará con una compuerta reguladora de caudal.

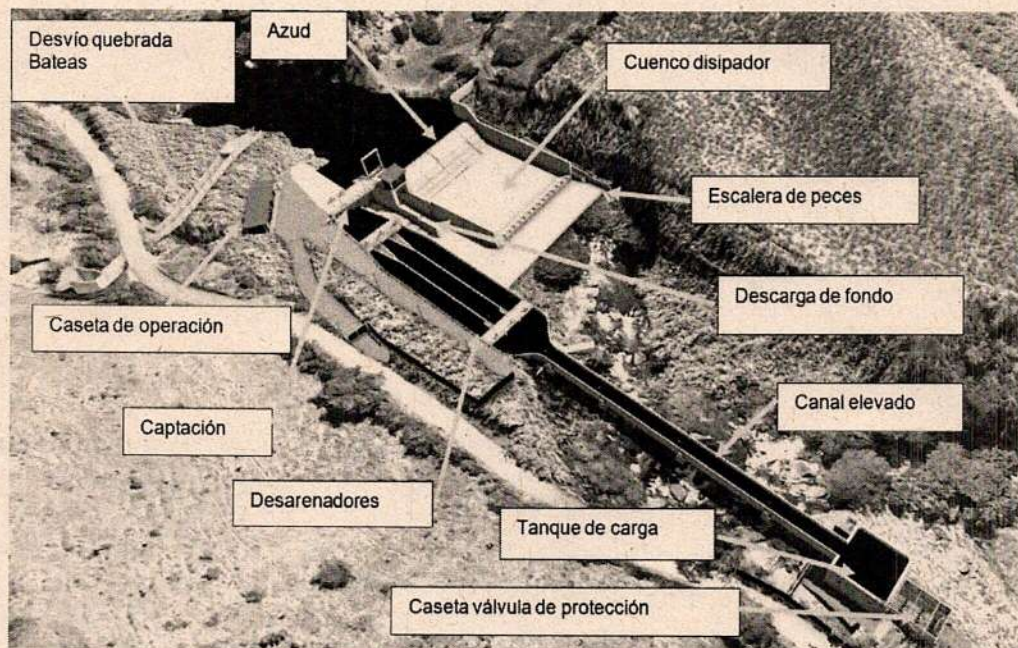


Figura1. Esquema general obras de derivación.

Fuente: EIA PCH Rio Verde

Localización del proyecto.

El proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) Rio Verde se encuentra ubicado en Colombia en el departamento de Antioquia en la subregión Occidental en el municipio de Frontino, en la zona nororiental del municipio en límites con el municipio de Uramita en las veredas Chontaduro, El Paso y Los Monos.

La conducción del proyecto es superficial con una tubería que inicia en la margen derecha del río Verde en la vereda Chontaduro y cruza el río pasando a la margen izquierda en la vereda Los Monos en la abscisa 2+200 aproximadamente; en la abscisa 2+850, cruza nuevamente el río pasando a la margen derecha a la vereda Chontaduro y finalmente tras recorrer un tramo de 1.200 m aproximadamente llega a la casa de máquinas.

La casa de máquinas del proyecto es de tipo superficial, se ubicará en la margen derecha del río Verde, en la vereda Chontaduro del municipio de Frontino y en las coordenadas: este: 1.093.555 m, norte: 1.249.280 m y la cota 956 m.s.n.m. Las obras de infraestructura principalmente se localizarán en la vereda Los Monos en la margen izquierda del río Verde.

Características del proyecto

• Infraestructura existente

El usuario identifica la infraestructura vial y de transporte y la infraestructura de servicios

- En cuanto a la infraestructura vial, identifica y describe las vías que serán utilizadas por el proyecto en la etapa de construcción y operación. A continuación, se mencionan:

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Vía terciaria que comunica al sector Paso Ancho con la vereda Los Monos y que finalmente llega al corregimiento de Fuemia.
- La vía Frontino - Uramita y sus ramales a Fuemia y Chontaduro. (son en afirmado y regular estado).
- En cuanto a infraestructura de servicio describe el estado de la cobertura de los servicios públicos e infraestructuras sociales en las comunidades o verederas del área de influencias del proyecto.
 - ✓ Acueducto
 - ✓ Saneamiento Básico
 - ✓ Energía
 - ✓ Gas natural
 - ✓ Infraestructura deportiva
 - ✓ Infraestructura recreativa
 - ✓ Instituciones educativas

Fases y actividades del proyecto

El proyecto presentará 4 etapas (Actividades Previas, Adecuación y construcción, fase de Operación y Fase de desmantelamiento, restauración, cierre y clausura). El detalle se presenta en las tablas de la 2 a la 4 del capítulo 3 del EIA, no obstante, es importante mencionar que las etapas y las actividades que se describen para cada una de ellas es acorde a lo que corresponde para un proyecto hidroeléctrico de este tipo:

Etapa	Descripción
Actividades Previas	Corresponden a levantamientos topográficos complementarios (de ser necesarios), finalización del diseño del frente de casa de máquinas y sus obras anexas, compra de predios y consecución de servidumbres. Realizar y finalizar previamente todos los procesos de licitación y de adjudicación de los contratos de construcción de las obras civiles y diseño, fabricación, suministro y montaje de los equipos electromecánicos, lo cual toma gran sensibilidad en la definición de la ruta crítica y cambios en la duración total de construcción del proyecto. Tiempo de duración: 10 meses
Adecuación y construcción	La Fase de Construcción del proyecto se desarrolla con la ejecución de las actividades macro de construcción de infraestructura, obras de derivación, obras de conducción, casa de máquinas, instalación de equipos electromecánicos y las pruebas para la puesta en marcha. Así mismo en esta etapa se realizará adecuación de vías existentes para dar acceso a los frentes de trabajo (conducción, portales del túnel y casa de máquinas), a partir de un punto de la vía veredal entre los sitios denominados Paso Ancho y Fuemia, estos accesos se encuentran en predios de la finca La Papayera en la vereda Los Monos del municipio de Frontino. Tiempo de duración: 13,5 meses

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Fase de Operación	Preparativos previos al llenado, tendientes a verificar la disponibilidad de las obras, equipos, recursos y demás elementos requeridos para adelantar el operativo. Igualmente, será necesario verificar el posicionamiento adecuado de los equipos para dar inicio al mismo Actividades de llenado de las obras de captación y de la conducción: El llenado está previsto a desarrollarse en dos fases, la primera con el llenado de la zona de aducción hasta el nivel de la cresta del vertedero de crecientes cota 1113,10, aguas arriba de los desarenadores. La segunda fase consiste en el llenado gradual de la conducción por medio de la apertura de una de las celdas de los desarenadores con la apertura parcial de una de las compuertas de entrada a los desarenadores. Presenta en la tabla 6 del Capítulo 6 del EIA la secuencia de llenado de la conducción
Fase de desmantelamiento, restauración, cierre y clausura	En esta fase plantea actividades de desmantelamiento y reconformación del terreno. Una vez construido el depósito se ajustará el acabado geométrico del mismo, reperfilando los taludes y la superficie. Los taludes del depósito serán revegetalizados para aumentar su estabilidad y favorecer su integración ambiental, pudiéndose emplear la capa vegetal anteriormente retirada dadas sus propiedades fertilizantes. Otra opción es implementar la hidrosiembra o utilizar productos que demuestren efectividad y garanticen una adecuada cobertura. Se deberán construir cunetas en las bermas tal que conduzcan el agua superficial por fuera del depósito; así como rondas de coronación previamente a la conformación del depósito.

Vías de acceso

Para acceder al proyecto desde Medellín, se toma la autopista Mar 1, la cual es una vía que conduce al Municipio de Santa Fe de Antioquia, vía con una longitud de 62 km, de primer orden de carácter permanente construida en doble calzada y diseñada para una velocidad de 80 km/h, Autopista Mar 2, de santa fe de Antioquia al municipio, vía Dabeiba – Santa Fe de Antioquia (6203) en su tramo desde Dabeiba hasta Cañasgordas, en su tramo desde Dabeiba hasta Cañasgordas, con una longitud de 60 km, Esta vía es de orden primario de carácter permanente, construida en calzada sencilla y diseñada para operar a velocidades entre los 50 y 60 km/h. Estas vías se encuentran en estado óptimo y no requieren intervención por parte del proyecto. Serán utilizadas únicamente para el transporte de equipos y personal hasta los frentes de obra.

Seguidamente se toma la Vía Chorodó – Frontino, la cual es una vía de segundo orden de carácter permanente, con una longitud de 10 km. Conecta el casco urbano del municipio de Frontino desde el km 43 de la vía Dabeiba – Santa Fe de Antioquia en el sector Chorodó, corregimiento Cestillal del municipio de Cañasgordas. Permite velocidades de operación entre los 20 y 40 km/h.

El proyecto utilizara vías nacionales de primer orden como lo son la Autopista al Mar 1 y la Autopista al Mar 2, adicionalmente utilizara vías de segundo orden como lo son la vía El Botón – Frontino; el uso de estas vías es básicamente para transportar materiales y equipos desde la ciudad de Medellín.

Así mismo el proyecto requiere para su construcción adecuar vías o accesos existentes para dar acceso a los frentes de trabajo (conducción, portales del túnel y casa de

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

máquinas), a partir de un punto de la vía veredal entre los sitios denominados Paso Ancho y Fuemia, estos accesos se encuentran en predios de la finca La Papayera en la vereda Los Monos del municipio de Frontino. Durante la etapa de operación será necesario dejar habilitado el acceso hasta el sitio de casa de máquinas, las adecuaciones de accesos existentes suman aproximadamente 1.881,5 m

Suelos y usos de la tierra

La construcción de las obras de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde requiere la intervención de 13,917 hectáreas distribuidas en trece (13) coberturas terrestres. De estas, se afectarán 0,955 ha de coberturas boscosas (bosque de galería y ripario y vegetación secundaria baja). Entre las coberturas producto de un manejo antrópico se tienen 1,992 ha de cultivos permanentes (caña, papaya y cacao); 8,861 ha de pastos (pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios); 1,087 ha de áreas agrícolas heterogéneas (mosaico de cultivos y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales) y 0,101 ha de vivienda rural.

Medio Biótico**Ecosistemas**

El área de influencia del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde se encuentra localizado principalmente en el ecosistema "Orobioma Azonal Subandino Cauca alto" y en menor proporción de área en el ecosistema "Orobioma Subandino Cauca alto". Asimismo, el área del proyecto se ubica en las formaciones vegetales de bosque seco tropical (bs-T) y bosque muy húmedo premontano (bmh-PM).

La construcción de las obras de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde requiere la intervención de 13,917 hectáreas distribuidas en trece (13) coberturas terrestres de las cuales se aprovecharán en total 1.085 individuos. Ninguna de las especies registradas en el censo forestal al 100% posee un rango de distribución restringido (endemismo), ni posee categoría de veda regional, de acuerdo con las Resoluciones 1580 de 2007, 338 de 2004, 1021 de 2003 y 126198 de 1998 de CORPOURABÁ.

El análisis del medio biótico se desarrolló a partir del análisis de ecosistemas terrestres y acuáticos existentes en el área del proyecto. Respecto a los ecosistemas terrestres, en concordancia de los lineamientos de los TdR-014 se tomó inicialmente como unidad mínima de análisis la clasificación ecosistémica del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia -IDEAM 2017, y posteriormente se clasificó según las coberturas naturales existentes (metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia), este resultado fue limitado haciendo uso de barreras físicas como vías, ríos y drenajes. Se resalta que el área preliminar corresponde a agroecosistemas, es decir coberturas transformadas principalmente bajo uso de sistemas agrícolas. El área de influencia definitiva para el componente flora tuvo en cuenta todas las áreas con vegetación que serán objeto de intervención trazando un buffer de 15 metros a partir del límite externo de todas las obras del proyecto, lo que arroja un total de 48,76 ha.

Para el componente de fauna se tuvieron en cuenta las afectaciones que se generarán principalmente por modificación del hábitat, el criterio para la delimitación se basó en la selección de un buffer de precaución de 50 metros alrededor de las zonas de obras, sobre la vía actual se genera un buffer de 20 metros, considerando además como límites los cuerpos de agua y las vías existentes y obteniendo un total de 97,44 ha para este componente.

Para los ecosistemas acuáticos se definen aquellas zonas susceptibles de afectación tomando como unidad mínima de análisis un tramo del río Verde y algunos de sus tributarios principales, con sus respectivas rondas hídricas (Retiro hídrico de 30m). Así pues, el AI para este componente se acota desde la confluencia con la quebrada la Musinga, aguas arriba de las obras de derivación hasta aproximadamente 200 metros aguas abajo de la

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

descarga, además de un tramo de 70 metros aguas arriba de la quebrada Bateas, obteniendo un total de 36.91 ha para este componente.

Flora

La construcción de las obras de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde requiere la intervención de 13,917 hectáreas distribuidas en trece (13) coberturas terrestres. De estas, se afectarán 0,955 ha de coberturas boscosas (bosque de galería y ripario y vegetación secundaria baja), 1,992 ha de coberturas de manejo antrópico cultivos permanentes (caña, papaya y cacao); ,861 ha de pastos (pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios); 1,087 ha de áreas agrícolas heterogéneas (mosaico de cultivos y mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales), 0,430 ha de zonas urbanizadas y 0,592 de río.

Coberturas terrestres existentes en el área de influencia:

- Tejido urbano discontinuo
- Vivienda rural
- Caña
- Papaya
- Cacao
- Pastos Limpios
- Pastos arbolados
- Pastos Enmalezados
- Mosaico de cultivos
- Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- Bosque de Galería
- Vegetación secundaria baja
- Ríos 50 m

Medio Socioeconómico

En el desarrollo de esta área, el componente político administrativo se parte de las unidades territoriales (veredas) como unidades mínimas de análisis donde se tendrá incidencia sobre las dinámicas de las comunidades del territorio, las cuales corresponden a las veredas de Chontaduro, El Paso y Los Monos y el corregimiento de Nutibara. Por su parte, en lo económico se toma como unidad mínima de análisis los 16 predios interceptados por el polígono del área declaratoria de utilidad pública.

El análisis incluyó las rutas de movilización empleadas por la comunidad dentro de su dinámica territorial siendo la ruta Frontino-Uramita y sus ramales Fuemia y Chontaduro las de mayor uso en cuanto a desplazamiento de servicio público y comercial. Sin embargo, el área de influencia de este componente se encuentra inmerso dentro del área definida para el componente político administrativo. Finalmente, se realizó un análisis del componente arqueológico que permitió una identificación de zonas de potencial arqueológico y plantear una zonificación.

Zonificación Ambiental

Para la zonificación ambiental el usuario se basó en la revisión de los componentes identificados en el levantamiento y análisis de la información primaria y la información secundaria utilizadas en la elaboración de la documentación del Estudio de impacto Ambiental del Proyecto PCH Río Verde, localizado en el municipio de Frontino (Antioquia).

Esto permitió determinar aquellos aspectos ambientales que contarían con algún nivel de la significancia ambiental en relación con las situaciones que podrían generar impacto en el escenario sin proyecto. La identificación realizada en la línea base, la cual registró las condiciones del entorno en su condición sin proyecto, describe una superficie de ocupación a partir de un polígono que reúne las áreas de intervención específica determinada por las actividades transitorias y permanentes del proyecto, cuya área es de 15,34 ha.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Medio Abiótico

La zonificación para el medio físico se basó en la revisión de los componentes de geología, geomorfología, unidades geológicas superficiales, suelos, uso actual, hidrológico y susceptibilidad a movimientos en masa identificados en el levantamiento de la línea base del proyecto, sobre los que se determinaron los aspectos ambientales que representarán algún nivel de la significancia en relación con las condiciones que se evidencian actualmente en el área del proyecto y que se consideran generadoras de algún impacto en el escenario sin proyecto.

Componente geológico:

Componente	Unidad	Nomen.	Descripción	Califi.	Vr.	Área (ha)
Geológico	Miembro Nutibara	K2cn	Esta unidad litológica hace parte de la Formación Penderisco compuesta por rocas de origen bioquímico como el chert y las calizas	Baja	2	47,20
Geológico	Miembro Urrao	K2alu	Este miembro hace parte de la Formación Penderisco y está compuesto por rocas detríticas de un ambiente turbidítico distal. Estas unidades de roca se encuentran al occidente de las obras principales	Baja	2	7,01
Geológico	Diabasas de San José Urama	JK1du	Esta unidad de roca se encuentra generalmente en estructura masiva con densidad alta y de color gris verde medio a oscuro, que obedece a un cambio en la cantidad de ferromagnesianos y al grado de alteración de éstos	Baja	2	0,66
Total área						54,86

Componente geomorfológico: El área de estudio se caracteriza por presentar una topografía montañosa, contrastada por la cuenca de río Verde que genera un cañón con vertientes largas a cortas según los procesos morfogenéticos sucedidos a lo largo de la evolución geológica hasta el presente.

Componente de unidades geológicas superficiales (UGS): En el área de estudio se observaron principalmente depósitos aluviales aluviotorrenciales a lo largo del río Verde y sus drenajes afluentes, y en menor proporción depósitos de vertiente, debido principalmente al escaso desarrollo de horizontes de suelos en las unidades de roca del Miembro Nutibara.

Componente Suelo: Para el área de estudio se registra la presencia de dos unidades cartográficas de suelo Asociación Dabeiba y Asociación Escobillal, las cuales son reportadas y descritas en el mapa de suelos de Antioquia (IGAC, 2007a).

Componente Uso Actual: Para el área de influencia del medio abiótico se identificaron 7 unidades de uso actual (Cuerpos de agua, Agroforestal, Ganadería, Agricultura, Asentamiento, Infraestructura).

Componente Hidrológico: El elemento sobre el cual se evaluó la sensibilidad ambiental para el componente hidrológico estuvo representado por la Ronda Hídrica, para lo cual se seleccionaron aquellos elementos de la infraestructura ubicados dentro del área de influencia del medio abiótico que representaran alguna afectación sobre dicha ronda, tales como la ocupación de cauce y los sitios de obras permanentes o temporales del proyecto de la PCH Río Verde.

Componente Susceptibilidad a Movimientos en masa: La información para el análisis en este componente se basó en la capa existente en la GDB del POMCA de río Sucio Alto (CORPOURABA, 2019).

DEMANDA DE RECURSOS
Aguas superficiales

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Para el desarrollo de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde se requieren concesiones temporales del recurso hídrico para la etapa de construcción y permanentes para la etapa de operación. El aprovechamiento de las aguas superficiales en el proyecto será para fines de abastecimiento doméstico, industrial y ambiental.

El aprovechamiento de las aguas superficiales para uso doméstico se tendrá principalmente en los frentes de obra de derivación y zona industrial para la etapa de construcción y en el frente de obras de derivación y casa de máquinas en la etapa de operación. Las concesiones solicitadas para uso industrial y ambiental se realizarán en la etapa de construcción en el frente de obras de derivación, conducción, casa de máquinas y zona industrial. En la etapa de operación se requerirá el recurso hídrico superficial para fines industriales en la casa de máquinas y para el uso de generación de energía.

Demanda de uso doméstico

El agua que se utilizará con fines de uso doméstico en la etapa de construcción será para satisfacer las necesidades domésticas, como higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos y en general actividades del personal que estará de manera permanente y temporal en los talleres, oficinas y en los frentes de obra del proyecto y considera la curva de personal que se requiere en cada uno de los frentes de trabajo.

Para la etapa de operación la demanda de agua para uso doméstico estará asociada al funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de cada frente, teniendo en cuenta la curva de personal mensual diseñada para el proyecto en la etapa operativa

Vertimientos

Para la ejecución y puesta en marcha de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, se tendrán vertimientos puntuales de aguas residuales durante la etapa constructiva y operativa del proyecto, los cuales se realizarán por frentes de obra y serán de origen doméstico e industriales.

De acuerdo con las etapas del proyecto habrá diversas actividades que generarán vertimientos a fuentes hídricas, para el caso de la etapa constructiva se darán vertimientos de Aguas Residuales Domésticas (ARD) y No Domésticas (ARnD) y durante la etapa de operación serán solo vertimientos de ARD y la descarga del caudal turbinado para generación de energía.

Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV

La metodología de estudio empleada se basa en la evaluación de cada escenario de riesgo como resultado de una única combinación de su nivel de Amenaza (Probabilidad) y su nivel de Vulnerabilidad (Impacto), para esta clasificación se tiene en cuenta los siguientes criterios:

- La probabilidad de ocurrencia del riesgo
- El marco temporal de la consecuencia
- La determinación del riesgo
- Nivel del riesgo

Ocupaciones de cauces, lechos y playas fluviales

Las ocupaciones de cauce del Proyecto Hidroeléctrico Río Verde están constituidas principalmente por las obras de derivación, las obras asociadas a la conducción, la descarga en la casa de máquinas y las obras de infraestructura necesarias para la construcción y operación de la central. En este aparte se describen dichas obras junto con la caracterización de las fuentes de agua a intervenir, las condiciones hidráulicas e

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

hidrológicas, con el fin de establecer un soporte técnico del dimensionamiento y localización de las ocupaciones de cauce.

- Las ocupaciones de cauce de las obras de derivación se componen de una captación lateral a filo de agua en la margen derecha del río Verde, una descarga de fondo, un canal desgravador, un vertedero de crecientes (OC1), dos módulos desarenadores y un canal elevado que lleva el agua captada a un tanque de carga para luego continuar a la conducción (OC2).

- Las obras de la conducción son las que representan mayor número de ocupaciones de cauce dentro del trazado del proyecto, específicamente 8 ocupaciones permanentes y 2 temporales, es decir, requeridas solo en el proceso constructivo del proyecto. Es importante aclarar que el proyecto plantea una conducción superficial en tubería debido a que las condiciones geotécnicas no favorecen la implementación de una conducción subterránea, lo cual corresponde con el número de ocupaciones de cauce requerida. Las ocupaciones de cauce incluyen alcantarillas sobre fuentes o cuerpos de agua, pasos elevados sobre cuerpos de agua, un paso subterráneo o túnel y una batea superficial

Aprovechamiento forestal

El aprovechamiento forestal solicitado corresponde exclusivamente al material vegetal ubicado en los sitios de obras y se allega inventario 100% de los fustales con DAP mayor de 10cm presentes en dichas áreas de intervención. El área a intervenir posee una extensión de 13.917 ha distribuidas en 13 coberturas principalmente transformadas como Pastos (8.86 ha, Cultivos (1.99 ha) y Mosaicos (1.08 ha); mientras que sobre coberturas naturales se realizará la intervención de 0.95 ha (bosque de galería y ripario (0.77 ha) y vegetación secundaria (0.18 ha). Para las coberturas de ríos (0.59 ha) y tejido urbano (0.43 ha) no se realizará aprovechamiento de individuos arbóreos.

De acuerdo al censo al 100% presentado dentro de las áreas de intervención, en total se solicita la intervención de **1085 individuos** arbóreos con un volumen total de 393.52 m³, sin embargo, se recuerda que el factor de forma empleado por el usuario fue de 0.7, por tanto, se realiza el **ajuste del volumen a autorizar conforme el factor de forma** empleado por esta autoridad que corresponde a 0.65 nos arroja **un volumen total de 365.4 m³**. El total de individuos solicitados es de 1085 distribuidos en 66 especies presentes principalmente sobre ecosistemas transformados (Urbano, Pastos, Cultivos y mosaicos) con 769 individuos (71%), mientras que para coberturas naturales y seminaturales corresponden un total de 316 individuos (29%). Tal como se presenta a continuación:

Tabla 64. Volumen e individuos por cobertura.

Cobertura	Vol Usuario	Vol ajustado	Individuos	Area
Bosque de galería y/o ripario	153.0	142.0	252	0.77
Cacao	10.6	9.8	81	0.138
Caña	55.5	51.5	88	1.395
Mosaico de cultivos	27.3	25.4	148	0.885
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	18.2	16.9	81	0.202
Papaya	3.9	3.6	24	0.458
Pastos arbolados	38.4	35.7	52	0.542
Pastos enmalezados	15.4	14.3	84	0.529
Pastos limpios	52.9	49.1	194	7.79
Vegetación secundaria baja	10.9	10.1	64	0.184
Vivienda rural	7.4	6.9	17	0.10
Ríos	-	-	-	0.592
Tejido urbano red vial	-	-	-	0.328

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Total general	393.5	365.39	1085	13.91
----------------------	--------------	---------------	-------------	--------------

Los volúmenes y número de individuos a intervenir en cada una de las obras constructivas del proyecto son los siguientes:

Tabla 65. Volumen e individuos por obras de infraestructura.

Sitio de obra	Individuos	Volumen total (m3)	Volumen ajustado
Casa de máquinas	62	60,63	56.30
Conducción	539	137,58	127.75
Obras de derivación	119	60,26	55.96
Plazoleta	9	0,62	0.58
Ramal constructivo	19	6,75	6.27
Vía a casa de máquinas	36	6,57	6.10
Vía CM y conducción	205	86,69	80.50
Vía ZODME 1	1	0,21	0.20
Vía ZODME 3	2	0,95	0.88
ZODME 1	1	0,07	0.07
ZODME 10	18	5,59	5.19
ZODME 11	12	0,60	0.56
ZODME 12	14	7,19	6.68
ZODME 2	18	8,23	7.64
ZODME 4	4	0,24	0.22
ZODME 5	1	0,03	0.03
ZODME 6	1	0,15	0.14
ZODME 8	24	11,16	10.36
Total	1085	393,52	365.39

epifitas vasculares

Como resultado del muestreo para **Epifitas Vasculares** se hallaron 737 individuos distribuidos en 17 especies pertenecientes a las dos familias en veda nacional (Bromeliaceae y Orchidaceae). La colonización de epifitas vasculares fue de 53% en árboles en pie, es decir 29 de los 55 árboles hospederos muestreados tuvieron presencia de EV, resaltando que en los pastos limpios se presentó la mayor abundancia, con el 64% de los individuos registrados (471) y la mayor riqueza con el 34% de las especies (10), seguido de los territorios agrícolas con 218 individuos (30%) y nueve 9 especies (31%).

epifitas no vasculares

Con ocasión a las **Epifitas No Vasculares** se registraron un total de 82 especies distribuidas en los siguientes grupos: 55 especies de líquenes (Ascomycota), 12 especies de musgos (Bryophyta) y 15 especies de hepáticas (Marchantiophyta). Presentaron una ocupación en 54 de los 55 individuos muestreados, y presencia en las 43 parcelas terrestres levantadas.

La familia Graphidaceae (Ascomycota) fue la familia más representativa, con 11 especies. Los líquenes costrosos *Phyllopsora confusa* y *Herpothallon* sp., con un área de ocupación de 15.546 cm² y 6.054 cm², respectivamente, fueron las especies con la mayor cobertura de ocupación, seguidas por el musgo *Meteorium nigrescens* (2.359 cm²).

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Se presenta propuesta de área para llevar a cabo la reubicación un predio de 35 ha (PK 2842001000002800028) ubicado en la vereda Chontaduro, contiguo al área donde se proyecta el sitio de obra de casa de máquinas.

La selección del área para la rehabilitación deberá contemplarse sobre ecosistemas transformados que permitan la siembra de los individuos que propicien nuevos hábitats para su desarrollo mediante el uso de densidades medias a altas (PNR).

Planes y Programas**Medidas de Manejo Ambiental:**

En términos generales, tal como lo estipula los TdR los programas de manejo están compuestos por objetivos general y específicos, metas, tipo de medida a implementar, lugar de aplicación, descripción de la medida, etapa del proyecto, costos de implementación, cronograma e indicadores de seguimiento.

El plan de manejo ambiental presenta programas, sub programas y actividades para los medios Abiótico, Biótico y Socioeconómico.

- Para el medio abiótico presenta 7 programas, 9 sub programas y 70 actividades
- Para el medio biótico presenta 8 programas, 2 sub programas y 44 actividades
- Para el medio socioeconómico presenta 5 programas, 2 sub programas y 32 actividades

Para la ejecución del plan de manejo ambiental en sus diferentes etapas, para lo cual plantea una estructura organizacional para la ejecución del PMA

Plan de gestión del riesgo**Plan de desmantelamiento y abandono**

El plan de abandono y restauración final da cuenta de todas las actividades finales que se ejecutarán luego de terminadas cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, construcción y operación de la central hidroeléctrica. Ha sido diseñado para afrontar los cierres de cada una de estas fases. En el plan se presentan las acciones para el momento de terminación de la construcción de obras

En las actividades de desmantelamiento y abandono asociadas a las áreas intervenidas durante la construcción de las obras, presenta un procedimiento, materiales e infraestructura a usar para la clausura de la etapa de construcción.

En cuanto al procedimiento plantea el desmonte de todos los equipos utilizados durante la construcción y luego acciones de restauración, compensación y reforestación sobre estas áreas y recuperación paisajística.

Los depósitos de material sobrantes de construcción y excavación tendrán su debido tratamiento de estabilización y se dejarán completamente empedrados en las áreas definidas para las ZODMES.

Presenta el análisis de los materiales e infraestructura requerido y las medidas de manejo y de seguimiento y monitoreo asociadas al proceso de desmantelamiento y abandono

Plan de inversión del 1%

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Artículo ARTÍCULO 2.2.9.3.1.1. en el cual se expresa que "Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993" el usuario presenta el plan de inversión forzosa del 1%.

En este sentido y de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2.2.9.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015 la base para la liquidación del 1% se plantea de manera detallada en la tabla 12 del presente informe técnico, y que en el capítulo del Plan de Inversión de no menos del 1% se trae con el cálculo del valor del 1%:

Monto de Inversión	
Descripción	Valor Total
Valor Total del Proyecto	\$ 131.979.633.481
Inversión del 1%	\$1.319.796.335

ZODMES

Para la construcción de la pequeña central hidroeléctrica Río Verde se requiere la conformación de 12 ZODMES que servirán para la disposición del material proveniente de las excavaciones de los diferentes frentes de obra, en total la capacidad de almacenamiento de los ZODMES será de 217.253 m³

Para la disposición del volumen de los materiales sobrantes de las excavaciones necesarias para la construcción de la Pequeña Central hidroeléctrica Río Verde, el cual corresponde a aproximadamente 150.000 m³, se identificaron doce (12) sitios que cuentan con una capacidad total de 217.253 m³ y presentan condiciones técnicas, geológicas, geotécnicas y ambientales aptas para ser evaluados como Zonas de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes.

En cuanto a la geometría y diseño de los ZODMES, se plantean taludes con una inclinación de 2,0 H: 1,0 V, con bermas de 3,0 m de ancho cada 10,0 m de altura.

La mayoría de los ZODMES evaluados estarían ubicados en cercanías a la vía Nutibara – Fuemía, dos de estos se conformarían en cercanía a uno de los frentes de construcción de la conducción. En la siguiente figura se presenta la localización de los 12 ZODMES:

Conclusiones y/o Recomendaciones:

1. El proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) Río Verde se encuentra localizado se en el departamento de Antioquia en la subregión Occidental en el municipio de Frontino, en la zona nororiental del municipio en límites con el municipio de Uramita en las veredas Chontaduro, El Paso y Los Monos.
2. El esquema de generación planteado consiste en la construcción y operación de una Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) a filo de agua con capacidad instalada de 9,3 MW, con una generación media anual de energía de 50,85 GWh/año, un caudal de diseño de 7,5 m³/s y un salto neto aproximado de 141,30 m.
3. El caudal Ambiental calculado corresponde al 15% del caudal medio, el cual es 1,04 m³/s.
4. El proyecto está compuesto por obras de derivación, obras de la conducción, obras de casa de máquinas, subestación y descarga, obras de conducción, pasos elevados, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, túnel, entre otros.
 - Las obras de derivación se localizarán sobre la margen derecha del Río Verde a 60m aproximadamente después de la desembocadura del río Musinga en las coordenadas: este: 1.094.653 m, norte: 1.245.793 m y en la cota 1.109 m.s.n.m. Estarán compuestas por un vertedero de creciente, una captación lateral, una descarga de fondo, un canal desgravador, un canal de aducción, un vertedero de retorno de excesos, dos tanques desarenadores, un canal de conducción

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

elevado y un tanque de carga. La entrega del caudal ambiental se garantiza por medio del canal desgravador, que contará con una compuerta reguladora de caudal.

- La conducción del proyecto es superficial con una tubería que inicia en la margen derecha del río Verde en la vereda Chontaduro y cruza el río pasando a la margen izquierda en la vereda Los Monos en la abscisa 2+200 aproximadamente; en la abscisa 2+850, cruza nuevamente el río pasando a la margen derecha a la vereda Chontaduro y finalmente tras recorrer un tramo de 1.200 m aproximadamente llega a la casa de máquinas.
- Esta tiene una longitud de 4064,56 m, comenzando en el tanque de carga de las obras de derivación y terminando en la casa de máquinas; con una longitud aproximada de 4025,56 m en tubería GRP (fibra de vidrio) de diámetro nominal 1,90 m y 39,00 m de tubería de acero con diámetro nominal variable entre 1,90 m y 1,10 m.
- La casa de máquinas del proyecto es de tipo superficial, se ubicará en la margen derecha del río Verde, en la vereda Chontaduro del municipio de Frontino y en las coordenadas: este: 1.093.555 m, norte: 1.249.280 m y la cota 956 m.s.n.m. Las obras de infraestructura principalmente se localizarán en la vereda Los Monos en la margen izquierda del río Verde.
- El proyecto utilizara vías nacionales de primer orden como lo son la Autopista al Mar 1 y la Autopista al Mar 2, adicionalmente utilizara vías de segundo orden como lo son la vía El Botón – Frontino; el uso de estas vías es básicamente para transportar materiales y equipos desde la ciudad de Medellín. En la tabla 2 del presente informe técnico se detalla lo relacionado a las vías a utilizar por parte del proyecto y en la tabla 4 el detalle de las cotas, abscisas, coordenadas donde se ubican las vías.

Así mismo el proyecto requiere para su construcción adecuar vías o accesos existentes para dar acceso a los frentes de trabajo (conducción, portales del túnel y casa de máquinas), a partir de un punto de la vía veredal entre los sitios denominados Paso Ancho y Fuemia, estos accesos se encuentran en predios de la finca La Papayera en la vereda Los Monos del municipio de Frontino. Durante la etapa de operación será necesario dejar habilitado el acceso hasta el sitio de casa de máquinas, las adecuaciones de accesos existentes suman aproximadamente 1.881,5 m

Los corredores de acceso, nuevos y existentes serán de carácter permanente, igual que las obras que intervienen las fuentes superficiales.

5. De acuerdo con los resultados de la simulación diaria (período 1977-2017), la central en 41 años generaría energía el 86% del tiempo. El caudal mínimo turbinable es igual a 1,5 m³/s, caudal mayor al que se presenta en el río en tiempo de extrema sequía, lo que indica que la central dejará de operar en los períodos en que no se alcance el caudal mínimo turbinable sumado al caudal de garantía ambiental (1,5 m³/s + 1,04 m³/s), es decir, cuando se cuente con caudales inferiores a 2,54 m³/s. El detalle de los datos técnicos y de generación del proyecto, se detallan en la tabla 8 del presente informe técnico.
6. En cuanto al componente hidrológico se localiza y caracteriza la cuenca del Río Verde, localizando el área de estudio dentro de la zonificación hidrográfica, se presentan los datos hidroclimáticos disponibles incluyendo un análisis completo de homogeneidad, consistencia e identificación de datos anómalos, se presentan los parámetros morfométricos de la cuenca tanto para las obras de captación como para la casa de máquinas, se explica las diferentes metodologías utilizadas y las fuentes

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

consultadas para la estimación del caudal medio 7.16 m³/s para el Rio Verde y se presenta el análisis de la dinámica hídrica para las diferentes etapas de construcción de estas, con un total de cuatro modelaciones hidráulicas en el software HEC-RAS 6.2.

7. En lo que respecta a la calidad del agua se presenta una caracterización fisicoquímica y microbiológica del Rio Verde, teniendo en cuenta que es la principal fuente hídrica superficial del área de influencia del proyecto Hidroeléctrico, detallando los puntos donde se realizaron las campañas de muestreo y los resultados obtenidos que en general son favorables ya que en su mayoría cumplen con los criterios de calidad para uso doméstico, agrícola, pecuario y recreativo.
8. En cuanto a la hidrogeología, se hace la salvedad que el área de interés hidrogeológico no abarca toda la zona de influencia del proyecto hidroeléctrico, sino el área en donde se considera que podrían presentarse afectaciones sobre el recurso hidrogeológico debido a la construcción del túnel, detallando el potencial hidrogeológico de las rocas del área de influencia el cual presenta una baja porosidad en cuanto a la matriz rocosa y una ocurrencia de caudales picos entre 0,8 l/s y 67 l/s. Se acoge la información presentada correspondiente al componente hidrológico, toda vez que, se presenta la localización y caracterización de la cuenca (Rio Verde), los datos hidroclimáticos disponibles incluyendo un análisis completo de homogeneidad, consistencia e identificación de datos anómalos, todos los parámetros morfométricos de la cuenca, las diferentes metodologías utilizadas y las fuentes consultadas para la estimación del caudal medio 7.16 m³/s para el Rio Verde y el análisis de la dinámica hídrica para las diferentes etapas de construcción, con un total de cuatro modelaciones hidráulicas en el software HEC-RAS 6.2.
9. Dentro de la infraestructura asociada al proyecto se encuentran la zona industrial y las zonas de disposición de materiales de excavación ZODMES, además de las plazoletas o frentes de obra y los tramos de vías de acceso. Todas las obras de infraestructura antes indicadas se encuentran ubicadas en la vereda Los Monos del municipio de Frontino, y la mayoría dentro del predio de un solo propietario, a lo largo de la vía terciaria que comunica el sector Paso Ancho con la vereda Los Monos.
10. La infraestructura asociada al proyecto se compone de Campamentos permanentes y transitorios, sitios de acopio y almacenamiento de materiales y cualquier tipo de infraestructura relacionada con el proyecto, Fuentes de Materiales, Plantas de Proceso, Infraestructura de geotecnia, Infraestructura de suministro de energía, Infraestructura de suministro de agua. En la tabla 9 del presente informe técnico se presenta la descripción de la misma.
11. Para la disposición del volumen de los materiales sobrantes de las excavaciones necesarias para la construcción de la Pequeña Central hidroeléctrica Río Verde, el cual corresponde a aproximadamente 150.000 m³, se identificaron doce (12) Zonas de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes que cuentan con una capacidad total de 217.253 m³.

La mayoría de los ZODMES evaluados estarían ubicados en cercanías a la vía Nutibara – Fuemía, dos de estos se conformarían en cercanía a uno de los frentes de construcción de la conducción. En la siguiente figura se presenta la localización de los 12 ZODMES

Los doce (12) ZODMES evaluados, bajo la suposición de la veracidad de los datos y estudios realizados, presentan condiciones técnicas, geológicas, geotécnicas y ambientales aptas para ser aprobados.

Recomendaciones

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Aprobar la conformación de doce (11) ZODMES para la disposición del material proveniente de las excavaciones de los diferentes frentes de obra, con una capacidad de almacenamiento total de 217.253 m³, distribuidos conforme se presenta en la siguiente tabla y de acuerdo con el proceso de conformación que se indica en la misma:

ZODME	Proceso de Conformación	Capacidad m³
ZODME 1	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	14.559
ZODME 2	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 8 m de altura	7.129
ZODME 3	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	38.369
ZODME 4	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 7 m de altura.	6.721
ZODME 5	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m	15.049
ZODME 6	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m.	7.505
ZODME 7	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 9 m de altura.	9.246
ZODME 8	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 9 m completando una altura total de 19 m.	45.600
ZODME 9	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando 3 bancos de 10 m de altura completando una altura total de 30 m	53.635
ZODME 11	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m	6.000
ZODME 12	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 5 m de altura y uno de 6 m completando una altura total de 11 m.	4.000

Localizados en los sitios y coordenadas que se describen a continuación (se indican las coordenadas de un punto medio ubicado en la planta de cada ZODME) :

ZODME	Localización	Coordenadas Geográficas	
		Este	Norte
ZODME 1	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,2	76° 13 ' 42,74 "	6° 49 ' 29,34

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.		
ZODME 2	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,2 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 13 ' 42,18 "	6° 49 ' 33,73 "
ZODME 3	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara, a partir de este punto se deben recorrer 367 m sobre el acceso destinado para este ZODME	76° 13 ' 52,03 "	6° 49 ' 25,77 "
ZODME 4	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara, a partir de este punto se deben recorrer 220 m sobre el acceso al ZODME 3	76° 13 ' 50,00 "	6° 49 ' 27,50 "
ZODME 5	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 13 ' 48,04 "	6° 49 ' 30,59 "
ZODME 6	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 46,87 "	6° 49 ' 33,61 "
ZODME 7	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 2,4 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 58,00 "	6° 49 ' 54,27 "
ZODME 8	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 2,8 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 14 ' 02,41 "	6° 50 ' 04,87 "
ZODME 9	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 3,1 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 14 ' 05,97 "	6° 50 ' 15,68 "
ZODME 11	En el km 1+358 del mejoramiento de la vía a casa de máquina	76° 13 ' 48,54 "	6° 50 ' 22,50 "
ZODME 12	En el km 1+358 del mejoramiento de la vía a casa de máquinas.	76° 13 ' 46,39 "	6° 50 ' 21,95 "

Acoger los estudios y diseños geotécnicos de las doce (11) Zonas de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes, los cuales deberán ser aplicados a cabalidad durante la construcción de estas.

Requerir al proyecto

- Proteger y conservar el área de retiro de fuentes hídricas en cercanía a las ZODMES, en ninguna circunstancia se podrá invadir dicha área.
- Revestir las bermas en concreto simple vaciado sobre una malla tipo gallinero que recubra una geomembrana para que actúen como cunetas colectoras y conductoras de agua y evitar infiltraciones que hagan ascender la posición del nivel freático, al colocar la geomembrana.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Implementar el sistema de hidrosiembra con especies vegetales nativas, de poco peso y raíz profunda en la superficie del talud de aquellos cuya estabilidad la garantiza la geometría (pendientes y altura de los bancos y bermas intermedias).
 - En caso de presentarse procesos de inestabilidad en alguna de las ZODMES o cualquiera que amerite realizar cambios en los diseños iniciales, deberá informar oportunamente a CORPOURABA e indicar las medidas de corrección requeridas para su aprobación.
12. El costo total del proyecto es de \$131.979.633.482 lo cual comprende los costos pre operativos, las obras civiles incluidas las vías, el costo de los equipos electromecánicos, y la subestación de en las diferentes fases, plan de manejo ambiental y plan de seguimiento y monitoreo (PMA Y PSM).
13. Según el cronograma presentado el Proyecto Hidroeléctrico Río Verde tendrá una duración total de 43 años y 3 meses divididos en 25.5 meses para las actividades asociadas a la construcción de las obras civiles principales, montaje y puesta y marcha de la central y 41 años de operación del proyecto, en lo cual deberá incluir el tiempo de desmantelamiento y abandono.
14. El proyecto presentará 4 etapas (Actividades Previas, Adecuación y construcción, fase de Operación y Fase de desmantelamiento, restauración, cierre y clausura). El detalle se presenta en el numeral 3.2.2.2 y la tabla 1 del presente informe.
15. La organización general del proyecto se estructurará por el centro operativo, el centro de apoyo logístico, y los grupos de ejecución y control de los trabajos. Donde cada uno tiene su rol claramente definido y su nivel jerárquico
16. En cuanto a la caracterización del proyecto se tiene que:
- Para la caracterización del medio físico el estudio de impacto ambiental en los componentes geología, geomorfología, geotecnia, paisaje y suelos cuenta con suficiente información primaria para realizar una adecuada caracterización de línea base, así las cosas, se realizaron recorridos de campo, toma de muestras de suelo y subsuelo de apiques y perforaciones a rotopercusión, toma de datos sísmicos de líneas de refracción sísmica, modelo del terreno con tecnología LIDAR, secciones batimétricas y toma de muestras de mano a partir de afloramientos.

El usuario realiza una adecuada caracterización geológica y geomorfológica del área de influencia a diferentes escalas de análisis, así las cosas se realiza cartografía geológica de superficie a escala 1:1.000 del AI, geología de campo detallada en los sitios de obras principales, análisis de trabajos de exploración directa perforaciones y apiques e indirecta sondeos eléctricos verticales, identificación de procesos morfodinámicos con incidencia en los sitios de obra.

Las obras del proyecto de la Central Hidroeléctrica Río Verde estarían emplazadas en rocas sedimentarias (chert y calizas) del Miembro Nutibara y en rocas volcánicas (basaltos y diabasas) asociadas a las Diabasas de San José de Urama. En el EIA se manifiesta que, a pesar de la compleja disposición estructural en un ambiente tectónico con plegamientos a diferente escala, no exhiben en superficie zonas de inestabilidad importantes; sólo se evidencian procesos erosivos puntuales someros de tipo traslacional, detonados principalmente por actividades antrópicas.

La heterogeneidad litológica vista en la secuencia sedimentaria del Miembro Nutibara, la disposición estructural con dirección de buzamientos contrarios manifestando la existencia de pliegues, la variabilidad en las condiciones geomecánicas de las diferentes litologías, la presencia de la roca caliza en la zona de interés que puede desarrollar en profundidad sectores inestables por disolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

y la existencia de contactos fallados con desarrollo de rocas de falla con espesores mayores a 10 m, son los argumentos que desde el punto de vista geológico manifiesta el usuario en EIA para determinar que un esquema en superficie es la mejor alternativa para el aprovechamiento del río Verde.

El suelo de cimentación en el que se fundarán las estructuras proyectadas de las obras de derivación corresponde al perfil de meteorización de un depósito aluvial y un depósito de vertiente. El corredor donde se emplazaría la conducción atraviesa depósitos de vertiente y aluviales, suelos residuales y saprolitos derivados de las rocas de chert y caliza, con posibles intercalaciones de rocas volcánicas principalmente basaltos y/o diabasas.

El valle del río Verde se cataloga como intramontano, caracterizado por un relieve montañoso que encierra un valle en forma de "V" asimétrico, con un cauce estrecho rectilíneo (promedio de 15 m), limitado por una ladera derecha recta, ascendente, muy escarpada y de longitud moderada. Mientras que la ladera izquierda, de menor longitud, escalonada, con escarpes erosivos (menores a 50 m de altura) y cuya cima se caracteriza por una morfología suavizada por la ocurrencia de depósitos de vertiente.

En general el relieve de la zona está dominado en un 75 % con pendientes muy abruptas a escarpadas asociadas a las geoformas estructurales que caracterizan el valle del río Verde. Es notable el contraste morfológico de ambas vertientes del río Verde, pues la margen izquierda, en gran parte del área de estudio, presenta pendientes menores a 15°, mientras la ladera derecha está dominada por pendientes escarpadas que finalizan en cimas agudas.

La construcción de las obras de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde requiere la intervención de 13,917 hectáreas distribuidas en trece (13) coberturas terrestres. De estas, se afectarán 0,955 ha de coberturas boscosas (bosque de galería y ripario y vegetación secundaria baja).

Los procesos morfodinámicos que se presentan en el área de estudio del proyecto Río Verde se localizan de manera aleatoria y a escalas variables sobre ambas márgenes del río. Estos están relacionados principalmente con litologías pertenecientes al Miembro Nutibara de afinidad sedimentaria (chert y calizas), que, conjugadas con la disposición estructural, otorgan las condiciones necesarias para la generación de procesos morfodinámicos de tipo traslacional en horizontes de poco espesor de suelo.

- Para la caracterización del medio biótico del proyecto, presenta las diferentes áreas de intervención por sitio de obra y por cobertura terrestre, además de información descriptiva por cada una de las coberturas de la tierra existentes en el área de influencia del proyecto de acuerdo con la metodología CORINE Land Cover 2010 (IDEAM, 2010), se explica el método y las técnicas del muestreo realizado, se describe el valor de importancia por cobertura vegetal de las especies encontradas y se presenta la importancia ecológica, económica y cultural de las especies del inventario forestal del área de influencia directa aportados por varias referencias bibliográficas (RESTREPO, 2011), (CORPOURABA, MINAMBIENTE, CONESTUDIOS, 2019), (UNIVERSIDAD EIA, 2014).

La caracterización correspondiente a Anfibios y reptiles no evidencia las posibles rutas de desplazamiento de los principales grupos de fauna reportados. Se presentan matrices primarias de datos basadas en los listados de especies encontradas por los diferentes estudios realizados en la zona, pero no se presenta parámetros ecológicos asociados (distribución altitudinal, dieta, hábitat, abundancia relativa, endemismo, rareza, vulnerabilidad, migración y uso).

En cuanto a la caracterización del componente acuático, para cada una de las especies reportadas se entrega ficha técnica que contiene información de

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

características taxonómicas y biológicas, así como la respectiva revisión en las listas de rojas (IUCN y libro rojo de peces de Colombia) para clasificación de amenaza encontrando que ninguna especie presenta grado de amenaza o no están evaluadas. Sin embargo, pese a que se realiza una caracterización adecuada de la ictiofauna, no se determinan las especies de importancia ecológica y económica presentes, no se hace alusión a análisis de metales pesados y no se determinan la existencia de especies migratorias, en veda o endémicas.

En los resultados presentados para las áreas de especial interés, se puede evidenciar que los polígonos evaluados en la plataforma y su relación con la distribución del área de influencia se encuentran dentro de las áreas de la Lista Roja de Ecosistemas y se encuentra cerca de polígonos correspondiente a Reservas Forestales de Ley 2da.

Aunque el usuario presenta la identificación de los servicios Ecosistémicos - SE impactados, No se realiza cuantificación de los usuarios de cada uno de los servicios ecosistémicos identificados, No se presenta la identificación de la dependencia de las comunidades a los SSEE, la dependencia del proyecto a los SSEE y la clasificación de dicha dependencia en categorías (alta, media o baja). No se presenta la tabla de Análisis del estado y tendencia de los SSEE como se indica en los Términos de Referencia (TdR-14), establecidos en la Resolución 1519 del 26 de julio de 2017 [...] "por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental- EIA, requerido para el trámite de licencia ambiental de los proyectos de construcción y operación de centrales generadores de energía hidroeléctrica y se toman otras determinaciones" [...].

Se acoge la información allegada en la caracterización del componente biótico del proyecto, dado que se presenta descripción detallada para los diferentes componentes, información de ecosistemas basado en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos, Versión 2.1, escala 1:100.000 del IDEAM 2017. Para las coberturas naturales se describen las coberturas de la tierra existentes desarrollando la Metodología CORINE Land Cover. El estudio de caracterización contempla los ecosistemas acuáticos y terrestres, describiendo sus características principales de composición y estructura, así como las relaciones e interacciones de sus componentes, se presenta además el índice de valor de importancia por cobertura vegetal de las especies encontradas y por tratarse de un proyecto que involucra directamente el recurso hídrico, se presenta análisis detallado de hidrófana con sus respectivos análisis requeridos.

- Para la caracterización del medio socioeconómico se analizan los aspectos de Participación y socialización con las comunidades, Componente demográfico, Componente espacial, Componente económico, Componente cultural, Componente arqueológico, Componente político – Organizativo Tendencias del desarrollo y Información sobre población a reasentar.

Sobre la participación y socialización con las comunidades Durante la elaboración del estudio tiene lugar espacios de participación con la alcaldía de frontino, comunidad del area de influencia y la autoridad ambiental, entre los años 2020 y 2022. Para con las comunidades expresas que la socialización se hizo casa a casa, de manera individual, dadas las restricciones de reuniones que se presentaban por causa de la Pandemia del covid 19. En total se realizaron 3 espacios de participación con la alcaldía de Forntino y 6 socializaciones con presidentes de las juntas de acción comunal de las veredas Nutibara, Paso Ancho, Chontaduro y Monos, donde se ubican obras de captacion y derivación, casa de maquinas y conducción y 2 socializaciones con inspección de policía.

Para el desarrollo del programa de arqueología preventiva tendiente a la aprobación del plan de manejo arqueológico para la obra se llevó a cabo mediante las siguientes gestiones presenta el registro del proyecto ante el ICANH: mediante Resolución 401

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

del 12 de abril de 2021 el ICANH aprobó el registro de Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde.

Para el área de desarrollo del proyecto no se identificó presencia de comunidades étnicas, (Resolución No. 0673 de 28 de junio de 2018 el Ministerio del Interior).

17. En relación al a la delimitación del área de influencia, d desde el punto de vista técnico se considera que el usuario realiza el ejercicio de definición y delimitación del área de influencia de acuerdo con los lineamientos descritos en los TdR-014 el cual consistió en un análisis de las afectaciones o impactos y su significancia para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico y sus componentes principales. Se considera que realiza correcto uso de información primaria y secundaria, esto es la consulta de fuentes oficiales y su verificación en campo, así como los muestreos necesarios en campo para la obtención de nueva información. Presenta una adecuada especialización y mapas a escala para componente analizado con su respectiva cartografía anexa. Se recomienda acoger información del área de Influencia del proyecto.

El Área de Influencia Final del proyecto reúne las áreas definitivas obtenidas para los medios abiótico, biótico y socioeconómico lo cual genera un polígono envolvente que corresponde a la superficie de las veredas Los Monos, Chontaduro y El Paso con una extensión de 2602.53 ha. Sin embargo, las áreas individuales son:

Al por medio.

ID	ÁREA DE INFLUENCIA	ÁREA (ha)
1	Medio Abiótico	54,86
2	Medio Biótico	118,44
3	Medio Socioeconómico	2602,53

18. Sobre la Demanda de Recursos: El usuario requerirá Aprovechamiento forestal, Concesiones de agua superficial, Vertimientos domésticos y no domésticos para las etapas de construcción y operación, ocupaciones de cauce, Autorización de ZODMES.

- Se realizó el inventario de usos y usuarios del agua superficial y el inventario de las corrientes superficiales, en el área de influencia del proyecto (Monos, Paso Ancho (El Paso) y Chontaduro), presentando los posibles puntos de captación, vertimientos y ocupación de cauce, identificando, además, las captaciones de agua y los vertimientos ya existentes en el área de influencia.

Para las captaciones de aguas superficiales se especificó que se requieren concesiones temporales del recurso hídrico para la etapa de construcción y permanentes para la etapa de operación, con uso doméstico, industrial, para fines ambientales correspondiente al riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto y para fines de generación energética asociado al aprovechamiento del recurso hídrico del río Verde, correspondiente a un caudal de 7.5 m³/s.

Después de haber identificado la demanda de agua del proyecto para cada una de las actividades, se presenta la información referente a cada una de las fuentes de agua de las cuales se proyecta aprovechar el recurso hídrico durante la etapa de construcción (Río Verde, Quebrada El Peñol) y operación (Río Verde) en cada frente de obra para la ejecución de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, presentando para cada fuente sus características, demanda, uso, oferta hídrica total y disponible, indicadores hídricos y sistemas de captación, además de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

En cuanto a las aguas subterráneas para la construcción y operación de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde no se requiere de aprovechamiento de agua subterránea ya que todo el abastecimiento se hará a partir de fuentes hídricas superficiales

Se acoge la información presentada, correspondiente a las captaciones de aguas superficiales temporales para la etapa de construcción y permanentes para la etapa de operación, con uso doméstico, industrial, para fines ambientales correspondiente al riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto y para fines de generación energética asociado al aprovechamiento del recurso hídrico del río Verde, correspondiente a un caudal de 7.5 m³/s, toda vez que, se presenta la información referente a cada una de las fuentes de agua de las cuales se proyecta aprovechar el recurso hídrico durante la etapa de construcción (Río Verde, Quebrada El Peñol) y operación (Río Verde) en cada frente de obra para la ejecución de la Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, presentando para cada fuente sus características, demanda, uso, oferta hídrica total y disponible, indicadores hídricos y sistemas de captación, además, se acoge los Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA

- *Respecto a los vertimientos se tendrán puntuales de aguas residuales durante la etapa constructiva y operativa del proyecto, los cuales se realizarán por frentes de obra y serán de origen doméstico e industriales, se detallan las actividades de vertimientos durante la etapa de construcción y operación, los tipos de vertimientos, la estimación de caudales a verter, sistema de conducción y sistemas de tratamiento propuestos.*

Se realizó la identificación de usuarios existentes aguas abajo del sitio proyectado para la descarga de efluentes, constatando que aguas abajo de los puntos de vertimientos sobre el río Verde y la quebrada Florentino no se encuentran usuarios que se abastezcan de estas fuentes hídricas o que realicen actividades piscícolas.

Se presentó la interacción de las actividades que podrían generar impactos como consecuencia de la instalación y operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, al igual que los Vertimientos de ARD y ARnD a fuentes hídricas superficiales superando los límites permisibles, especificando que los impactos generados por las actividades identificadas se encuentran dentro de un rango de irrelevante y moderado, ningún impacto fue calificado como severo.

Se entrega un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV, describiendo la metodología de estudio empleada, con el objetivo de velar por el control y monitoreo de los vertimientos generados por el proyecto durante las etapas de construcción y operación.

Para la evaluación ambiental de este componente se identificó como uno de los impactos la alteración de la calidad del recurso hídrico superficial, para dicho impacto, se determinó un valor económico, tanto en la etapa de construcción \$/año 94.715.535, como de operación \$/año 165.822. Además, se identificó la alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial, calculándole también un valor económico \$/año 2.587.792 para la etapa de construcción y \$/año 343.595 para la etapa de operación

Se acoge la información presentada, correspondiente a los vertimientos que se tendrán de forma puntual de aguas residuales durante la etapa constructiva y operativa del proyecto, los cuales se realizarán por frentes de obra y serán de origen doméstico e industriales, considerando que, se

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

detallan las actividades de vertimientos durante las diferentes etapas, los tipos de vertimientos, la estimación de caudales a verter, los sistemas de conducción y los sistemas de tratamiento. Lo anterior, teniendo en cuenta, que según la identificación de usuarios existentes aguas abajo del sitio proyectado para la descarga sobre el río Verde y la quebrada Florentino no se encuentran usuarios que se abastezcan de estas fuentes hídricas o que realicen actividades piscícolas.

Se acoge el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV, el cual tiene como objetivo velar por el control y monitoreo de los vertimientos generados por el proyecto durante las etapas de construcción y operación

- Las ocupaciones de cauce del Proyecto Hidroeléctrico Río Verde están constituidas principalmente por las obras de derivación, las obras asociadas a la conducción, la descarga en la casa de máquinas y las obras de infraestructura necesarias para la construcción y operación de la central. En este aparte se describen dichas obras junto con la caracterización de las fuentes de agua a intervenir, las condiciones hidráulicas e hidrológicas, con el fin de establecer un soporte técnico del dimensionamiento y localización de las ocupaciones de cauce

Las ocupaciones de cauce de las obras de derivación se componen de una captación lateral a filo de agua en la margen derecha del río Verde, una descarga de fondo, un canal desgravador, un vertedero de crecientes (OC1), dos módulos desarenadores y un canal elevado que lleva el agua captada a un tanque de carga para luego continuar a la conducción (OC2).

Las obras de la conducción son las que representan mayor número de ocupaciones de cauce dentro del trazado del proyecto, específicamente 8 ocupaciones permanentes y 2 temporales, es decir, requeridas solo en el proceso constructivo del proyecto. Es importante aclarar que el proyecto plantea una conducción superficial en tubería debido a que las condiciones geotécnicas no favorecen la implementación de una conducción subterránea, lo cual corresponde con el número de ocupaciones de cauce requerida. Las ocupaciones de cauce incluyen alcantarillas sobre fuentes o cuerpos de agua, pasos elevados sobre cuerpos de agua, un paso subterráneo o túnel y una batea superficial

- Desde el punto de vista técnico se considera viable autorizar el aprovechamiento forestal solicitado, con excepción del aprovechamiento del denominado ZODME 10 (18 individuos con volumen de 5.18 m³) que se encuentran dentro de la ronda hídrica de un drenaje sencillo. Los individuos autorizados corresponden a un total de 1067 con un volumen bruto de 360.21 m³ los cuales se relacionan a continuación:

Individuos autorizados.

Especie	Número de individuos	VT ajustado	Amenaza R. 1912/17	Lista roja IUCN
Acrocomia aculeata	3	0.05		LC
Laurus sp	12	6.70		
Anacardium excelsum	67	76.40		NT
Annona muricata	14	4.51		
Bactris gasipaes	2	0.37	VU	VU

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Bauhinia cf. purpurea</i>	1	2.24		
<i>Brosimum guianense</i>	1	0.07		
<i>Calliandra purdiei</i>	46	13.40		
<i>Carica papaya</i>	6	0.40		LC
<i>Cecropia peltata</i>	26	6.95		LC
<i>Cedrela odorata</i>	36	44.12	EN	EN
<i>Cestrum racemosum</i>	10	1.38		
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	1	0.08		
<i>Citrus × aurantium</i>	4	0.94		
<i>Citrus × limon</i>	4	0.27		
<i>Citrus reticulata</i>	9	1.13		
<i>Clethra cf. lanata</i>	2	0.13		
<i>Clusia sp.</i>	2	0.27		
<i>Crescentia cujete</i>	1	0.37		LC
<i>Cupania americana</i>	3	0.29		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	3.23		
<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	7.95		LC
<i>Ficus americana</i>	1	0.44		
<i>Ficus cf. obtusifolia</i>	5	36.23		
<i>Ficus cf. pertusa</i>	1	4.28		
<i>Ficus donnell-smithii</i>	4	2.55		
<i>Ficus hartwegii</i>	2	0.11		
<i>Ficus pallida</i>	2	1.50		
<i>Gliricidia sepium</i>	147	18.08		
<i>Guapira costaricana</i>	4	0.17		
<i>Guettarda crispiflora</i>	1	0.48		LC
<i>Gustavia superba</i>	2	0.34		LC
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	2.68		NT
<i>Inga edulis</i>	12	7.53		LC
<i>Inga marginata</i>	13	2.04		
<i>Maclura tinctoria</i>	9	3.87		LC
<i>Mangifera indica</i>	17	7.96		
<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	1	0.10		
<i>Myriocarpa stipitata</i>	25	1.79		
<i>Myrsine latifolia</i>	22	1.12		
<i>Nectandra membranacea</i>	3	0.96		
<i>Nectandra reticulata</i>	19	15.91		

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Ochroma pyramidale</i>	3	1.75		
<i>Ocotea sp.</i>	6	2.15		
<i>Oreopanax capitatus</i>	1	0.33		
<i>Oreopanax cf. capitatus</i>	10	3.09		
<i>Persea americana</i>	24	3.34		
<i>Persea caerulea</i>	8	4.95		LC
<i>Piper aduncum</i>	3	0.16		
<i>Albizia guachapele</i>	3	0.37		
<i>Psidium guajava</i>	16	1.22		
<i>Ricinus communis</i>	1	0.04		
<i>Sapindus saponaria</i>	5	4.99		
<i>Sapium sp.</i>	7	3.37		
<i>Syzygium jambos</i>	1	0.21		
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	14	6.92		LC
<i>Theobroma cacao</i>	199	14.69		
<i>Toxicodendron striatum</i>	1	0.03		
<i>Trema micrantha</i>	9	1.31		
<i>Trichanthera gigantea</i>	96	15.06		LC
<i>Trichilia havanensis</i>	66	9.56		
<i>Trichilia sp</i>	3	0.57		
<i>Triumfetta grandiflora</i>	18	3.83		
<i>Urera caracasana</i>	24	2.82		
<i>Vismia baccifera</i>	1	0.06		LC
TOTAL	1067	360.21		

No se autoriza el aprovechamiento de los siguientes individuos, asociados a ZODME 10 (18 individuos con volumen de 5.18 m³):

Individuos no autorizados.

Especie	Número de individuos	VT usuario	VT ajustado
<i>Citrus × aurantium</i>	1	0.02	0.02
<i>Ficus pallida</i>	1	2.75	2.55
<i>Gliricidia sepium</i>	4	0.49	0.46
<i>Inga ingoides</i>	1	0.72	0.66
<i>Myrsine latifolia</i>	1	0.04	0.04
<i>Psidium guajava</i>	1	0.14	0.13
<i>Theobroma cacao</i>	8	1.26	1.18
<i>Trichanthera gigantea</i>	1	0.16	0.15
TOTAL	18	5.58	5.18

De acuerdo a los códigos de los individuos de la GDB se presenta a continuación el listado

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ID individuos no autorizados.

Ubicación	ID	Especie	Vol Usuario	Vol Ajustado
Z10	IF1	<i>Psidium guajava</i>	0.14	0.13
Z10	IF10	<i>Theobroma cacao</i>	0.18	0.17
Z10	IF11	<i>Myrsine latifolia</i>	0.04	0.04
Z10	IF12	<i>Citrus × aurantium</i>	0.02	0.02
Z10	IF13	<i>Ficus pallida</i>	2.75	2.55
Z10	IF14	<i>Gliricidia sepium</i>	0.26	0.24
Z10	IF15	<i>Trichanthera gigantea</i>	0.16	0.15
Z10	IF16	<i>Gliricidia sepium</i>	0.08	0.07
Z10	IF17	<i>Gliricidia sepium</i>	0.09	0.08
Z10	IF18	<i>Gliricidia sepium</i>	0.06	0.06
Z10	IF2	<i>Theobroma cacao</i>	0.12	0.11
Z10	IF3	<i>Theobroma cacao</i>	0.03	0.03
Z10	IF4	<i>Theobroma cacao</i>	0.19	0.18
Z10	IF5	<i>Theobroma cacao</i>	0.05	0.05
Z10	IF6	<i>Theobroma cacao</i>	0.42	0.39
Z10	IF7	<i>Theobroma cacao</i>	0.15	0.14
Z10	IF8	<i>Theobroma cacao</i>	0.12	0.11
Z10	IF9	<i>Inga ingoides</i>	0.72	0.67
TOTAL			5.58	5.18

El aprovechamiento forestal único se autoriza por un término de (18) dieciocho meses contados a partir de la notificación del acto administrativo que resuelva la viabilidad de la licencia ambiental en que se enmarca.

Respecto a la TCAF el volumen base objeto de cobro corresponde a 329.94 m3 para un valor de treinta y tres millones doscientos cuarenta y ocho mil quinientos ochenta y tres pesos \$ 33,248,583.

En el tema predial y sus autorizaciones de intervención, se recomienda remitir a Oficina Jurídica para realizar evaluación de la documentación predial aportada por el usuario y sus respectivos autorizaciones o acuerdos pactados. Lo anterior considerando además que los 17 predios presentan 5 casos diferentes de propiedad o tenencia:

- Predios propios y Predios con autorización firmada nueve (9), soportes: Certificado de Libertad, Ficha Catastral y Autorización Firmada.
- Predios baldíos dos (2), soportes: Ficha Catastral (Fuente Catastro Departamental) y Declaración de Zona de Utilidad Pública por parte del Ministerio de Minas y Energía.
- Predios en solicitud de restitución de tierras dos (2), soportes: Certificado de Libertad, Ficha Catastral y Respuesta de URT
- Predios donde no se pudo ubicar el propietario registrado, pero se realizaron emplazamientos tres (3), soportes: Certificado de Libertad, Ficha Catastral y Constancia de Publicación de aviso.
- Predios sin autorización uno (1) Certificado de Libertad y Ficha Catastral

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Se acoge manejo forestal propuesto del aprovechamiento:

- Previo a las labores de tala se realizará recorridos de verificación para garantizar que los individuos a intervenir corresponden a los censados y autorizados.
- Se deberá capacitar a todo el personal contratado para las labores de aprovechamiento forestal antes de iniciar con dichas labores; las capacitaciones serán sobre las normas técnicas de trabajo seguro, manipulación de maquinaria y herramientas de alto riesgo, manejo de residuos vegetales derivados del desmonte, así como, sobre el manejo y conservación de la fauna y flora.
- Equipo de seguridad: casco de seguridad con pantalla, protectores auditivos, camisa manga larga, guantes de protección (cuero si es posible), pantalón de protección con tejido anticorte, botas de seguridad con puntera de acero y suela adherente, entre otros.
- Señalización y aislamiento de áreas de intervención.
- Preparación individuos a talar: con el fin de prevenir accidentes e impactos, se realizarán limpiezas de lianas, limpieza de vegetación arbustivas en la base del fuste, limpieza de insectos y nidos, caída direccionada y definición de rutas de escape.
- Apeo: manual con motosierra, se realizará desrame y corte a ras. Personal idóneo. En ningún caso arrojado a fuentes hídricas ni apilado.
- Desrame: en el mismo sitio de apeo, separación de ramas desde la base al ápice, repique de ramas grandes.
- Trozado: en el mismo sitio de apeo, despejar sitios de corte, marcación de trozas deseadas.
- Destino de material: el material vegetal aprovechable resultante del aprovechamiento será utilizado en primera instancia en las actividades de construcción del proyecto, mientras que aquel material considerado como desperdicio (hojas, ramas etc) será repicado y esparcido con el fin de facilitar su descomposición e incorporación al suelo como materia orgánica. Adicionalmente se dispondrá de material sobrante para donación a la comunidad.
- La extracción se realizará de manera manual a través de fuerza humana y animal, y dependiendo del caso se hará uso de tractores, winches o cable (tamaño árbol, pendiente y distancia al sitio de acopio).
- Manejo de residuos: no realizará quema, donación y en obras del proyecto. Manejo de residuos como aceites gasolina etc.
- Socialización con la comunidad.
- Equipo de trabajo: cuadrillas capacitadas y con experiencia. Protocolos y equipos de seguridad

Imposición de medidas de manejo por afectación de especies en veda nacional y regional:

Se acoge la información de caracterización de epifitas en veda nacional y se imponen las siguientes medidas:

Epifitas Vasculares

1. Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, en los siguientes porcentajes:

Familia	Especie	Abundancia	Porcentaje
---------	---------	------------	------------

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Bromeliaceae	<i>Aechmea mexicana</i> Baker	2	100
	<i>Catopsis nutans</i> (Sw.) Griseb.	168	80
	<i>Guzmania monostachia</i> (L.) Rusby ex Mez	136	80
	<i>Racinaea tenuispica</i> (André) M.A. Spencer & L.B. Sm.	82	10
	<i>Tillandsia archeri</i> L.B. Sm.	127	80
	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	71	100
	<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	21	100
	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.	72	100
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	4	100
	<i>Tillandsia subulifera</i> Mez	3	100
Orchidaceae	<i>Catasetum cf. tabulare</i> Lindl.	3	100
	<i>Epidendrum cf. chlorocorymbos</i> Schltr.	1	100
	<i>Epidendrum cf. littorale</i> Hágsater & Dodson	1	100
	<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	4	100
	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	3	100
	<i>Rodriguezia lanceolata</i> Ruiz & Pav.	38	100
	<i>Trichocentrum carthagenense</i> (Jacq.) M.W. Chase & N.H. Williams	1	100

2. Rescate al 100% para agregados poblacionales de especies de bromelias y orquídeas nuevas que sean encontradas durante las actividades del proyecto.
3. Se presenta propuesta de área para llevar a cabo la reubicación un predio de 35 ha (PK 2842001000002800028) ubicado en la vereda Chontaduro, contiguo al área donde se proyecta el sitio de obra de casa de máquinas. De este modo **se cumple a los criterios** de selección del área al estar dentro de la AI y mismo ecosistema. Sin embargo, **el requerimiento 12** solicitó allegar las áreas definitivas para la implementación de dicha medida, cuya respuesta del usuario nuevamente relaciona el predio d 35 ha sin especificar el área de reubicación o los forófitos niñeras. **Se deberá presentar dicha información de localización de los sitios de reubicación.**
4. Debe identificarse taxonómicamente y cartografiarse el forófito u hospedero de reubicación final, incluyendo una valoración previa de especies de bromelias y epífitas que se encuentren establecidas con anterioridad al traslado.
5. Se acogen los criterios de rescate, así como los protocolos de rescate y reubicación propuestos.
6. Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.
7. Porcentaje de supervivencia del 80%.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

8. **Presentar informes de seguimiento semestral**, que contenga información de los forófitos hospederos, de las abundancia y estado de las especies reubicadas, mantenimiento, registros fotográficos, indicadores de seguimiento y monitoreo medibles abarcando variables como mortalidad, aparición de nuevos, floración, presencia de plagas, cronograma de actividades que contemplen el manejo, seguimiento y monitoreo por al menos 3 años, a partir de la terminación de las acciones de reubicación.
9. Implementar estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.
10. Soporte de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
11. Se acoge programa de seguimiento y monitoreo con sus indicadores.

Epífitas No Vasculares

1. Como medida de manejo por la afectación de especies No Vasculares, el usuario deberá realizar la compensación, mediante la **rehabilitación ecológica de un área equivalente a 0.76 ha**. Lo anterior de acuerdo a los factores de retribución por pérdida de hábitats para cada cobertura, tal como se muestra a continuación:

Nivel I	Nivel II	Nivel III	Área Ha	Relación a retribuir	Área a retribuir
1. Territorios artificializados	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.2 Tejido urbano discontinuo – Red vial	0,328	0,01	0,003
		1.1.2.1 Vivienda rural	0,101	0	0,000
2. Territorios agrícolas	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1.2 Cultivos transitorios: caña	1,395	0	0,000
		2.2.1.5 Cultivos transitorios: papaya	0,457	0	0,000
		2.2.2.3 Cultivos transitorios: cacao	0,139	0	0,000
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	7,789	0,01	0,078
		2.3.2. Pastos arbolados	0,542	0,3	0,163
		2.3.3. Pastos enmalezados	0,529	0,03	0,016
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Mosaico de cultivos	0,886	0	0,000
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,202	0,2	0,040
	3.1 Bosques	3.1.4 Bosque de galería y/o ripario	0,771	0,5	0,386
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3.2 Vegetación secundaria baja	0,185	0,4	0,074
5. Ríos	5.1 Ríos	5.1.1 Ríos	0,591	0	0,000

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

TOTAL	13,914	0,760
--------------	---------------	--------------

2. Se presenta propuesta de área para llevar a cabo la reubicación un predio de 35 ha (PK 2842001000002800028) ubicado en la vereda Chontaduro, contiguo al área donde se proyecta el sitio de obra de casa de máquinas. De este modo **se cumple a los criterios** de selección del área al estar dentro del AI y pertenecer al mismo ecosistema, sin embargo, no se especifica la localización de las 0.76 ha a rehabilitar, **información que deberá ser presentada a detalle.**
3. La selección del área para la rehabilitación deberá contemplarse sobre ecosistemas transformados que permitan la siembra de los individuos que propicien nuevos hábitats para su desarrollo mediante el uso de densidades medias a altas (para pastos, 1666 ind/ha o más) acorde al Plan Nacional de Restauración. **No se acoge** restauración sobre coberturas boscosas, **ni las densidades propuestas.**
4. **Se acogen** las especies propuestas como potenciales forófitos las cuales poseen correspondencia con los árboles aprovechados en la obra. La procedencia del material vegetal corresponde a trasplantes de latizales y brinzales del sitio de obras, así como de viveros.
5. **Se acoge** las consideraciones técnicas descritas para la actividad de la siembra. **Sin embargo**, el usuario plantea sembrar el 80% del área a rehabilitar y de esta área solo resembrará en caso de superar el 20% de mortalidad, lo cual se traduce en garantizar un 60% en siembras del área obligada, **situación que no es acogida, y se obligara al interesado a garantizar una cobertura sembrada del 80% del área obligada.** Lo anterior se traduce en que la rehabilitación ecológica sobre pastos deberá realizarse para 0.76 ha con densidades altas (1666 ind/ha, ósea 1266 ind para las 0.76 ha) y se deberá garantizar el 80% de dicha cobertura sembrada, para un total de 1013 individuos establecidos.
6. **Presentar informes de seguimiento semestral**, que contenga información de la colonización, de las abundancia y estado de las especies sembradas, mantenimiento, registros fotográficos, indicadores de seguimiento y monitoreo medibles abarcando variables como mortalidad, colonización, floración, presencia de plagas, cronograma de actividades que contemplen el manejo, seguimiento y monitoreo por al menos 4 años, a partir de la terminación de las acciones de siembra.
7. **Presentar soporte** de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
8. **Delimitar y señalar** el área. **Realizar aislamiento** de acuerdo al área seleccionada.
9. Podrá articularse con otras compensaciones o rehabilitaciones, pero deberán estar delimitadas y diferenciadas para su reporte y seguimiento.
10. Implementar estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.
11. **Se acoge** programa de seguimiento y monitoreo con sus indicadores, sobre lo relacionado a permisos de estudio, de acuerdo a la circular ANLA No. 0001 del 18/03/2022 que resuelve la aplicabilidad de las actividades de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial en el marco del licenciamiento ambiental, no es necesario el desarrollo de un trámite o permiso que ampare la realización de actividades de captura, remoción o extracción temporal durante la ejecución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

de un proyecto, y que estas actividades se deberán enmarcar dentro de los planes de manejo ambiental que buscan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar las afectaciones a que haya lugar. Así pues, la evaluación de este capítulo se realizará dentro del análisis de los programas y planes de manejo presentados en capítulo 10.

- De acuerdo a la naturaleza del proyecto, el cual para la ejecución de su objeto principal no demanda, usa ni afecta los recursos atmosféricos, **no se requerirá permiso de emisiones atmosféricas** ya que las actividades, instalaciones y procesos que se llevarán a cabo para el desarrollo de las obras, como la instalación de la planta de concretos, el transporte de material de construcción y de maquinaria, la rehabilitación - adecuación de vías, entre otros, no son objeto de restricción, pero dentro de los planes de manejo **se recomendará** presentar información de las emisiones atmosféricas y del ruido generado durante la etapa de construcción y operación del proyecto que evidencien que estos se encuentran por debajo de los límites permisibles.
- Sobre los materiales de construcción el usuario realiza un inventario de títulos mineros en cercanía al proyecto minero e informa que realizará la adquisición de materiales de construcción de la cantera activa más cercana, la cual corresponde con el título No. ICQ-08217 y que cuenta con Licencia Ambiental por parte de CORPOURABA mediante la Resolución No. 200-03-20-01-0617-2019 del 27/05/2019.

Sobre este aspecto se debe advertir al usuario que deberá:

Adquirir los materiales de construcción necesarios para la construcción de la PCH de la cantera localizada sobre el río sucio al interior del título minero No. ICQ-08217 y que cuenta con Licencia Ambiental por parte de CORPOURABA otorgada mediante la Resolución No. 200-03-20-01-0617-2019 del 27/05/2019, en caso de requerir modificación del proveedor del material, debe tener en cuenta que en ninguna circunstancia se podrá extraer de otro sitio o comprar a terceros que no cuenten con las autorizaciones minero-ambientales correspondientes.

Presentar certificado de adquisición de los materiales de construcción emitido por el titular de la cantera con Licencia Ambiental No. 0617-2019 durante la fase de construcción del proyecto, como soporte del cumplimiento de las obligaciones ambientales en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

Para la zonificación ambiental se presenta la metodología para el análisis ambiental, se seleccionaron componentes a utilizar por cada medio, se asignaron valores a cada componente y se elaboraron mapas de sensibilidad asignando valores de ponderación de acuerdo con el criterio adoptado presentando una superficie de ocupación a partir de un polígono que reúne las áreas de intervención específica por las actividades transitorias y permanentes del proyecto.

Para la zonificación de manejo, el usuario presenta los mapas intermedios de zonificación por componente y resultado final, los cuales cumplen con los criterios establecidos en los términos de referencia para este capítulo.

se acoge la información presentada correspondiente a la zonificación de manejo, toda vez que, se presenta la metodología para el análisis ambiental, se realiza análisis de todas las variables de los componentes asociados a cada medio, se asignan valores a cada componente y se elaboraron mapas de sensibilidad de acuerdo con el criterio adoptado. Se identifican las áreas de interés ambiental y/o de manejo especial presentes en el área de influencia del proyecto, se analizaron los determinantes ambientales, legales y sociales establecidos por las autoridades competentes incluyendo qué presentaron algún nivel de significancia por su presencia o cercanía al área del proyecto. Las fuentes de datos se consideran oficiales y poseen

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

correspondencia con las fuentes citadas en los TdR 014 y en la Metodología para la presentación de EIA. Se deberán tener presente las áreas que se encuentran en las zonas de restricción alta (10%), restricción media (16%) y restricción baja (72%).

En relación a la Evaluación de impactos ambientales:

Se considera que la identificación y evaluación de los impactos ambientales con proyecto se desarrolló contemplando las etapas de estudios previos, construcción y cierre del proyecto para cada uno de los componentes de cada medio. Se construyó una matriz de identificación donde se contrastan las actividades del proyecto en sus diferentes etapas y su influencia sobre cada componente, posteriormente se analizó de manera individual el comportamiento de cada impacto para determinar la importancia del mismo mediante el cálculo de las variables de Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad, acorde a lo sugerido en la metodología Conesa.

Según los resultados presentados en la Evaluación Ambiental, no se obtuvieron impactos negativos con calificación crítica, los impactos generados son de calificación moderada, los cuales resultan de la afectación de hábitats terrestres y acuáticos, y los cambios en las coberturas vegetales. Así mismo, se presenta la modificación del hábitat acuático como consecuencia de la variación de las condiciones naturales ya sea física, química o biológica de los cuerpos de agua

Se acoge el análisis de impacto propuesto del cual se resume la siguiente jerarquización y análisis de internalización:

RESUMEN DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES - CON PROYECTO -							
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	CODIGO IMPACTO	IMPORTANCIA AMBIENTAL DEL IMPACTO (IA)	CLASIFICACIÓN	TIPO
ABIÓTICO	Geomorfología	Morfología	Alteración en las geoformas del terreno	A1cp	-60	Severo	No internalizable
	Geotecnia	Morfodinámica	Cambios en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno	A2cp	-38	Moderado	Internalizable
	Suelo	Características del suelo	Alteración en las características edafológicas	A3cp	-69	Severo	No internalizable
	Hidrológico	Características fisicoquímicas agua superficial	Alteración de la calidad del recurso hídrico superficial	A4cp	-29	Moderado	Internalizable
	Hidrológico	Cantidad de agua superficial	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	A5cp	-43	Moderado	No internalizable
	Atmósfera	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases (SO ₂ , NO _x , HC y otros) y	A6cp	-38	Moderado	Internalizable
	Atmósfera	Confort Sonoro	Alteración en los niveles de presión sonora	A7cp	-32	Moderado	Internalizable
	Paisaje	Belleza escénica	Alteración en la percepción visual del paisaje	A10cp	-46	Moderado	No internalizable
BIÓTICO	Ecosistemas terrestres	Flora	Alteración de la cobertura vegetal	B1cp	-45	Moderado	No internalizable
	Ecosistemas terrestres		Afectación de las especies protegidas y en veda	B2cp	-41	Moderado	No internalizable
	Ecosistemas terrestres	Fauna terrestre	Alteración de las comunidades de fauna terrestre por modificación de hábitats	B3cp	-29	Moderado	No internalizable
	Ecosistemas acuáticos	Fauna acuática e hidrobiota	Afectación del hábitat de fauna acuática y hidrobiota	B4cp	-56	Severo	No internalizable
SOCIOECONÓMICO	Demografía	Dinámica Poblacional	Incremento de la población flotante	S1cp	-35	Moderado	No internalizable
	Participación	Percepción comunitaria	Generación de expectativas en la comunidad	S2cp	-41	Moderado	Internalizable
	Paisaje	Belleza escénica	Alteración en la percepción visual del paisaje	A10cp	-46	Moderado	No internalizable
	Económico	Mercado laboral	Cambio en la dinámica laboral	S3cp	57		No internalizable
	Económico	Actividades económicas	Cambio en las actividades productivas	S4cp	-40	Moderado	No internalizable
	Espacial	Bienes y servicios sociales	Incremento en la demanda de bienes y servicios públicos y sociales	S6cp	37	Relevante	No internalizable
	Espacial	Infraestructura y vivienda	Afectación a la infraestructura existente del área de influencia	S7cp	-30	Moderado	Internalizable
	Espacial	Tráfico vehicular	Modificación de la accesibilidad (Incremento en el tráfico vehicular)	S8cp	-43	Moderado	Internalizable

Para la definición y cuantificación de los impactos ambientales, se tuvo en consideración las actividades de construcción y operación del proyecto. Se presenta información secundaria con fuentes adecuadas y los métodos empleados fueron los recomendados

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

por la literatura y normatividad, los cuales fueron descritos a detalles para cada variable objeto de evaluación y permitieron predecir la severidad de los impactos para cada uno de los medios. Se presentan los planes de manejo con el fin de evitar, mitigar o compensar los impactos generados por el desarrollo del proyecto, considerando todos los componentes del medio biótico según requerimientos de los TdR 014.

La estimación de los impactos identificados para cada medio y por cada fase del proyecto fueron registrados en cantidades medibles, además de presentar una descripción cualitativa para cada uno de ellos teniendo en cuenta el Carácter, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad

En cuanto a las medidas de manejo ambiental, en términos lo estipula los TdR los programas de manejo están compuestos por objetivos general y generales, tal como específicos, metas, tipo de medida a implementar, lugar de aplicación, descripción de la medida, etapa del proyecto, costos de implementación, cronograma e indicadores de seguimiento.

- Los elementos que se presentan en los programas y subprogramas de manejo ambiental de los componentes geotecnia, suelos y geomorfología y el componente biotrico, son suficientes para evaluar el efecto y magnitud de las actividades de manejo ambiental sobre los impactos ocasionados por el proyecto; tanto el cronograma planteado como los indicadores son coherentes y acordes con las acciones a ejecutar, el impacto a manejar y las fases del proyecto durante las cuales se realizarán.

En términos generales, tal como lo estipula los TdR los programas de manejo están compuestos por objetivos general y específicos, metas, tipo de medida a implementar, lugar de aplicación, descripción de la medida, etapa del proyecto, costos de implementación, cronograma e indicadores de seguimiento.

El plan de manejo ambiental presenta programas, subprogramas y actividades para los medios Abiotico, Biotico y Socioeconomico.

- Para el medio abiotico presenta 7 programas, 9 sub programas y 70 actividades
- Para el medio biotico presenta 8 programas, 2 sub programas y 44 actividades
- Para el medio abiotico presenta 5 programas, 2 sub programas y 32 actividades

Para la ejecución del plan de manejo ambiental en sus diferentes etapas, plantea una estructura organizacional con roles, responsables y orden gerarquico.

- En relacion al medio fisico

Presenta programa: Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales, describiendo las medidas y acciones del programa detalladamente para la etapa de construcción y operación, explicando el control que se tendrá y la medición del caudal captado, la inspección y el mantenimiento de las obras de captación de agua, las estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua y la protección de las fuentes hídricas, con unos costos totales por etapa del programa por un total de \$ 87.445.409, en la etapa de construcción y \$126.645.992, en la etapa de operación

El usuario presenta programa: Manejo de aguas residuales del proyecto (vertimientos), describiendo las medidas y acciones del programa

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

detalladamente para la etapa de construcción y operación, explicando la instalación y operación de los sistemas de aguas residuales, las campañas de caracterización y las obras propuestas a implementar, con unos costos totales por etapa del programa por un total de \$ 355.003.409, en la etapa de construcción y \$ 699.756.167, en la etapa de operación.

Se acogen dos programas cuyo objetivo principal es el de prevenir, compensar, controlar y/o mitigar los impactos generados a los recursos naturales por la ejecución de las actividades propias del proyecto. Cada ficha técnica asociada abarca de manera precisa y suficiente cada una de las especificaciones establecidas en los términos de referencia 014 para la presentación de los programas de manejo:

Programa: Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales: Realizar las medidas y acciones necesarias para el cuidado y conservación de los recursos hídricos superficiales empleados para la ejecución y desarrollo del proyecto.

Programa: Manejo de aguas residuales del proyecto (vertimientos): Prevenir, controlar y mitigar la contaminación de las aguas superficiales y el suelo por la descarga de vertimientos de Aguas Residuales Domésticas - ARD y Aguas Residuales Domésticas no domésticas - ARnD resultantes de las actividades constructivas y operativas del proyecto.

- Para el componente biótico, se presenta las fichas correspondientes a cada programa del componente biótico, se detalla información respecto a objetivos, metas, tipo de medida, impacto a manejar, lugar de aplicación, descripción de acciones específicas, lugar de aplicación, población beneficiada, evidencias de cumplimiento, cronograma estimado y los planes de seguimiento y monitoreo de los programas de manejo ambiental asociados a cada componente, la información corresponde con las exigencias de los términos de referencia 014.

Para la valoración ambiental en el EIA presenta el análisis de valoración económica de cada impacto, donde se describe la metodología empleada tanto para la cuantificación biofísica como económica de los servicios ecosistémicos afectados. Se considera que las metodologías empleadas, así como las fuentes de información consultadas para la cuantificación **están acordes a los lineamientos descritos en los TdR-014** y por ende se acogen los resultados presentados para proceder al análisis costo beneficio y su posterior análisis de sensibilidad.

Los resultados evidencian un Valor Presente Neto - VPN del flujo de caja ambiental positivo y correspondiente a \$28.849.400.928 (veintiocho mil ochocientos cuarenta y nueve millones cuatrocientos mil novecientos veintiocho pesos). Lo que indica que los beneficios del proyecto son mayores que los costos, por lo tanto, se acepta el proyecto y se predice que este generará ganancias en bienestar social. Por su parte, la Relación Beneficio Costo arroja un resultado equivalente a 7,7, lo que indica que cada peso del costo se compensa con 7,7 pesos de los beneficios; ratificando que **el proyecto generará bienestar social** y por lo tanto se acepta su puesta en marcha.

Presenta un plan de seguimiento y monitoreo para el medio socioeconómico, indica que para los medios biótico y abiótico este se encuentra en las fichas de manejo ambiental; sin embargo en reunión de solicitud de información adicional con acta 200-01-05-99-0183 del 21 de marzo de 2024, específicamente en el requerimiento 14, se le requirió para que presentara el plan de seguimiento y monitoreo completo, esta información fue allegada por el usuario mediante radicado 2519 del 26 de abril de 2024. De lo cual se tiene lo siguiente:

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Presenta plan de seguimiento y monitoreo para los medios biotico, abiotico y socioeconómico,

- *Para el medio Abiotico se presentan 7 programas, 8 subprogramas y 48 actividades.*
- *Para el medio Biotico presenta 7 programas, 4 subprogramas y 45 actividades.*
- *Para El medio Socioeconomico presenta 5 Programas, 2 Subprogramas y 32 Actividades.*

Los programas contienen sus fichas, detalle de las actividades, cronograma y presupuesto.

El usuario presenta un plan de gestión del riesgo de desastres en el marco del proyecto de construcción y operación de la Pequeña Central Hidroeléctrica de Río Verde en el municipio de Frontino, departamento de Antioquia, basado en la metodología requerida por el ANLA, El Decreto 2157 de 2017 y los Instrumentos de planificación territorial a nivel local o municipal, presentando como resultado de la evaluación, de los seis eventos valorados, cuatro están en Nivel de Riesgo Moderado y dos en Nivel de Riesgo Bajo.

Sobre el plan de desmantelamiento y abandono, el usuario presenta acciones de desmantelamiento y abandono para dos momentos, un primer momento corresponde a la terminación de la etapa constructiva de las obras y un segundo momento la finalización de la vida útil del proyecto (en 50 años).

Una vez evaluada la propuesta de desmantelamiento y abandono, se acoge las actividades propuestas para el momento de terminación de la construcción del proyecto, toda vez que las acciones se encuentran en el plan de manejo presentado y corresponde a acciones propias de reconfiguración, restauración y compensación que tienen lugar en ese momento.

No se acoge la propuesta de desmantelamiento presentada para el momento en que el proyecto cumple su vida útil, toda vez que se plantea conservar obras principales como las obras de captación, tanque de carga, entre otros, y en el momento no se puede tener certeza de las condiciones en que estas obras se encontraran luego del tiempo transcurrido, por lo que para estas obras se considera pertinente en este momento, plantear el desmantelamiento de todas las obras, no obstante considerando lo expresado en el ARTÍCULO 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, que trata de la fase de desmantelamiento y abandono, el usuario, una vez requerirá o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, deberá presentar a CORPOURABA, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;*
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- e) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;*
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;*
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.*

Conforme a lo anterior no es necesario que se presente una nueva propuesta para ese segundo momento, sino que se establece el desmantelamiento de todas las obras, sin perjuicio de que, llegado el momento de entrar en la fase de

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

desmantelamiento y abandono, se considere viable la conservación, situación que deberá ser debidamente soportada en la información requerida en los literales del a) al e) del Artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015.

Respecto al Plan de Inversión de no menos del 1%, se encontró que las líneas de inversión propuestas son coherentes con lo indicado en el numeral 1 y 2 del Artículo 2.2.9.3.1.9. del decreto 1076 de 2015 que trata de la destinación de los recursos de la inversión de no menos del 1% cuando se haya adoptado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, sin embargo, para los literales b y c propuestos por el promotor del proyecto el artículo plantea requisitos adicionales para que estas puedan ser propuestas, los cuales no se presentan. A continuación, para mayor claridad se indican:

Si bien es cierto que el componente programático del POMCA rio Sucio Alto contempla los proyectos propuestos por el usuario, también es cierto que en el momento en que se encuentra el proyecto, la destinación del 1% se debe indicar hacia líneas generales precisadas en el Artículo 2.2.9.3.1.5. del Decreto 1076 de 2015 decreto 1076 de 2015.

Una vez revisada la propuesta de las líneas de inversión de no menos del 1%, se considera pertinente que los recursos de la inversión del 1% por valor de \$1.319.796.335, se inviertan en la ejecución del POMCA Rio Sucio Alto y en las siguientes líneas generales:

a) Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible

c. Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometereológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM. **Esta acción podrá proponerse siempre y cuando el titular del proyecto y el IDEAM aseguren el financiamiento de la operación de dicha instrumentación.**

Conforme a lo anterior y de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, para lo relacionado con la inversión de no menos del 1%

El titular de la Licencia Ambiental deberá presentar ante CORPOURABA, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, con base en lo cual se el valor de la inversión del 1% podrá ser ajustado.

De acuerdo a los requisitos requeridos en el numeral 1 del Artículo 2.2.9.3.1.9. el Decreto 1076 de 2015 para las líneas a y c, un año antes de la entrada en operación del proyecto deberá:

- Para la línea de inversión C presentar soporte que asegure el financiamiento de la operación de dicha instrumentación por parte del usuario en conjunto con el IDEAM.

Sobre el plan de compensación **Se acogen los objetivos propuestos** por el usuario con la inclusión de los valores de las hectáreas destinadas para cada objetivo, de tal modo que estos puedan ser cuantificables y su cumplimiento pueda ser evaluado y monitoreado a través del uso de indicadores.:

Objetivo General:

Lograr la no pérdida neta de biodiversidad (NPNB – en términos de estructura y composición) respecto al área intervenida con la construcción y desarrollo del proyecto

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, a través de la implementación de medidas de conservación, restauración activa mediante rehabilitación ecológica y enriquecimiento vegetal y, acciones de uso sostenible de la biodiversidad, en el predio "El Bosque" ubicado en la vereda Chontaduro del municipio de Frontino e identificado con cédula catastral 2842001000002800028.

Objetivos específicos:

- Compensar el área afectada por los impactos generados durante la construcción del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde con acciones a desarrollarse en **19,70 ha** de ecosistemas equivalentes, mediante la aplicación de los lineamientos técnicos establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico (MADS, 2018).
- Implementar acciones de conservación mediante labores de **preservación** al interior del predio "El Bosque" en **1.97 ha**, que permitan mantener y/o progresar la complejidad estructural o la extensión de las coberturas boscosas del área.
- Establecer procesos de restauración activa mediante acciones de **enriquecimiento vegetal** en **2.96 ha** sobre los bordes de determinadas franjas de bosque de galería y/o ripario y diversos sitios que se observen con vegetación en transición o secundaria y/o fragmentos de ecosistemas naturales con claros pronunciados o escasa vegetación al interior del predio "El Bosque".
- Realizar acciones de restauración ecológica activa mediante **rehabilitación ecológica** en **13.79 ha** sobre espacios con ecosistemas seminaturales y transformados que se consideren necesarios por estar con muy poca o nula vegetación, al interior del predio "El Bosque".
- Diseñar y establecer sistemas de **uso sostenible** de la biodiversidad en **0.99 ha** mediante herramientas de manejo de paisaje, en sitios donde existen en coberturas transformadas como patos al interior del predio "El Bosque", como complemento a las acciones de preservación y restauración.

Sobre el cuanto compensar: Se acoge el ejercicio presentado por el usuario relaciona los factores y cálculos realizados para cada una de las coberturas existentes dando un valor de **19.70 ha a compensar**.

Sobre el dónde compensar: se acoge el predio con cédula catastral PK 2842001000002800028, el cual posee una extensión 73.59 ha y se encuentra ubicado en la vereda Chontaduro del municipio de Frontino.

Sobre el cómo compensar: Como acciones para el desarrollo de la compensación, se determinan las siguientes: **preservación, restauración ecológica en sus diferentes enfoques (recuperación, rehabilitación y restauración) y uso sostenible:**

- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de preservación y aislamiento para un total de 1.97 ha** sobre coberturas naturales (bosque galería), **sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de su localización exacta, así como la cuantificación de los metros de cercado** para su seguimiento y monitoreo a través de indicadores, se recomienda incluir este indicador.
- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de enriquecimiento vegetal en un total de 2.96 ha** sobre coberturas naturales y semi naturales (bosque galería y vegetación secundaria), **sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta.** Finalmente, de

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

acuerdo a la propuesta del usuario se estimaría de la siembra de 740 individuos para esta actividad.

- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de rehabilitación ecológica en 13.79 ha** sobre espacios con ecosistemas seminaturales y transformados, **sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta y ajustar las densidades a emplear en consideración de lo expuesto en el PNR.**
- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de sistemas de uso sostenible en 13.79 ha, sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta y además se deberá presentar detalle técnico del sistema o sistemas de usos sostenible a implementar.**
- **Se recomienda ajustar la propuesta de los diseños de siembra** a implementar en la actividad **de rehabilitación ecológica**, en consideración de las coberturas a intervenir y lo dispuesto en el Plan Nacional de Restauración (densidades altas para siembras en coberturas degradadas, pastos).
- **Se acogen las especies** propuestas a sembrar, que corresponden a las siguientes:

Especie	Nombre común	Tipo sucesional
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	Pionera intermedia
<i>Calliandra purdiei</i>	Pisquín	Pionera tardía
<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	Pionera temprana
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Pionera tardía
<i>Cestrum racemosum</i>		Pionera intermedia
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Caimo	Pionera tardía
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Piñón de oreja	Pionera intermedia
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Cámbulo	Pionera intermedia
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Pionera intermedia
<i>Maclura tinctoria</i>	Avinje	Pionera intermedia
<i>Myriocarpa stipitata</i>	Ortigo macho	Pionera temprana
<i>Myrsine latifolia</i>	Chagualo	Pionera intermedia
<i>Nectandra reticulata</i>	Laurel amarillo	Pionera tardía
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Pionera temprana
<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo	Pionera intermedia
<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	Pionera temprana
<i>Albizia guachapele</i>	Iguá	Pionera intermedia
<i>Samanea saman</i>	Samán	Pionera intermedia
<i>Sapindus saponaria</i>	Chumbimbo	Pionera intermedia
<i>Syzygium jambos</i>	Poma	Pionera intermedia
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Arenillo	Pionera intermedia
<i>Trema micrantha</i>	Zurumbo	Pionera temprana
<i>Trichanthera gigantea</i>	Güiván	Pionera temprana
<i>Trichilia havanensis</i>	Ciruelo macho	Pionera intermedia
<i>Trichilia montana</i>		Pionera intermedia
<i>Urera caracasana</i>	Pringamoza	Pionera temprana
<i>Vismia baccifera</i>	Carate	Pionera temprana

- **Se encuentran adecuados** las actividades de vivero para acopio temporal presiembra, así como los criterios silviculturales y las actividades de adecuamiento para la siembra. de igual manera **se consideran adecuadas** las actividades de

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

control y monitoreo a través de la marcación e identificación de individuos, y la señalización y delimitación de parcelas de monitoreo.

- **Se acoge la actividad de aislamiento** con un cerramiento perimetral (**incluir mantenimiento**) para evitar afectaciones por tensionantes (el cerramiento deberá corresponder con los lineamientos del PNR 2015), donde además **se recomienda incluir el seguimiento** de esta actividad a través de indicadores de monitoreo, para esto **se recomienda cuantificar** esta actividad de acuerdo a los metros de cerramiento necesario.
- **Se recomienda ajustar** los valores de mortalidad propuestos de 20%, y garantizar una mortalidad máxima del 10% (PNR 2015), lo cual deberá ser reportado en los informes semestrales de seguimiento e incluir su seguimiento a través de indicadores.
- **Respecto al mantenimiento**, se acoge la propuesta de mantenimiento con la salvedad de incluir manteamientos a los cercamientos, El mantenimiento se realizará 3 veces durante el año del establecimiento y luego 2 veces durante los años 2 y 3, finalmente cada 4 años hasta el año 14.

Se acoge modo de implementación a través de la adquisición de predio para la implementación de las acciones de compensación.

Se acoge mecanismo de implementación propuesto a través de la ejecución directa o a través de operadores contratistas.

Se acoge la forma de implementación de plan de compensación a través de una implementación individual.

Se acoge cronograma de seguimiento y monitoreo consistente en la realización de dos ciclos anuales durante los 3 primeros años y posteriormente cada 4 años.

Se acoge propuesta de indicadores de gestión y resultados descritos en el anteriormente (ver tablas), los cuales deberán ser contemplados dentro de los informes de seguimiento semestral. No obstante, se deberá ajustar los indicadores asociados a la actividad de rehabilitación ecológica en consideración del ajuste a los diseños y densidades descritos anteriormente.

Se tienen conceptos Técnicos relacionados que permiten viabilizar el proyecto desde el punto de vista técnico como lo son:

- Mediante comunicación 160-34-01.34-6745 del 11 de noviembre de 2024 la UPME allega concepto técnico relativo al potencial energético del proyecto hidroeléctrico Rio Verde (Radicado UPME No: 20241510223811 del 11-11-2024), indicando que el proyecto aprovecha el potencial energético del 80.60% de la cuenca, un porcentaje muy por encima de lo que indica la Resolución 052 de 2012 de la UPME que requiere un mínimo del 60%, así mismo el índice de aprovechamiento de la cuenca (IAC) para el proyecto es de 59.89%, ubicándose en el rango Alto (entre el 80% y el 100%). para este tipo de proyectos finalmente y en cuanto al análisis de costos, el costo unitario de generación media referenciado en la tabla corresponde al calculado por la UPME para la alternativa presentada.
- Mediante Resolución No. 0673 de 28 de junio de 2018 el Ministerio del Interior manifiesta:

Artículo Primero. "Que no procede la consulta previa con comunidades Indígenas..."

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Artículo Primero. "Que no se registra la presencia de Comunidades Indígenas, Rom y Minorías, En el área del proyecto: i"PROYECTO HIDROELÉCTRICO RIO VERDE", localizado en jurisdicción del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia."

Artículo Segundo. "Que no se registra la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto: "PROYECTO HIDROELECTRICO RIO VERDE", localizado en jurisdicción del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia."

Es importante advertir a la empresa NAVITAS VERDES S.A.S. E.P. ZOMAC, identificada con Nit 901298129-9, que la vigencia del Acto Administrativo emitido por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior se encuentra amparada por el Artículo 91 de la Ley 1437 de 2011 (Código Contencioso Administrativo). Sin embargo, si posteriormente a la expedición del Acto Administrativo de Certificación y en todo caso durante la ejecución del Proyecto, Obra o Actividad, se establece o verifica que se registran otras Comunidades Étnicas en el área de interés del POA; la parte interesada, en este caso el promotor del proyecto, tendrá la obligación de informar la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior

- Mediante Resolución 401 del 12 de abril de 2021 el ICANH aprobó el registro de Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Rio Verde
- De acuerdo al análisis cartográfico 0748 del 17/05/2024, para el área de desarrollo del proyecto Rio Verde se encuentra en área en la Cuenca del rio Sucio Alto el cual cuenta con POMCA aprobado mediante resolución 100-03-30-99-1658-2019 del 23/12/2019 y que de acuerdo al análisis cartográfico se ubica en zonificación área zonificación Amenazas Naturales, Restauración Ecológica, Áreas Agrícolas y Áreas Agrosilvopastoriles. En este sentido se realiza el análisis de determinantes ambientales para verificar la capa que está condicionando el área ubicada en Área De Amenazas Naturales, Restauración Ecológica, encontrando que esto se da porque algunos puntos del proyecto se ubican en área de retiro Ronda Hídrica, y de situaciones geológicas ya caracterizadas por el usuario. situación que es propia en este tipo de proyecto y en las áreas que se desarrolla.

Establecimiento de los Términos de Referencia

El EIA Presentado se elaboró de conformidad con los TDR establecidos mediante la Resolución 1519 del 26 de julio de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el cual se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos de centrales hidroeléctricas.

Suficiencia de Información

Una vez evaluada la información allegada mediante el oficio No. 2519 del 26 de abril de 2024, en atención a los requerimientos realizados 21 de marzo de 2024, durante la reunión de solicitud de información adicional con mediante acta 200-01-05-99-0183 de la misma fecha se considera que se cuenta con elementos suficientes para la toma de la decisión respecto solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH Rio Verde.

Conclusión respecto de la solicitud de Licencia Ambiental**Recomendación de viabilidad para otorgar Licencia Ambiental:**

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

El proyecto hidroeléctrico PCH Rio Verde cuenta con concesión de agua otorgada mediante Resolución 0877 del 26/06/2009, para Generación de energía Hidroeléctrica, otorgada bajo un régimen de licenciamiento que le permitía, no obstante dado a que el proyecto contaba con la mera concesión de agua, siendo necesario la obtención de los demás permisos ambientales para su funcionamiento y que a su vez el régimen de licenciamiento actual indica que esta solicitud debía hacerse en el marco de un trámite de Licencia Ambiental, CORPOURABA mediante la Resolución 3398 del 16/12/2022 CORPOURABA le requirió a la SOCIEDAD NAVITAS VERDES S.A.S. ZOMAC, identificada con NIT 901298129-9, para que diera inicio al trámite de licencia ambiental única para poder avanzar con la obtención de los demás permisos requeridos.

Una vez evaluada la información allegada en relación a las características técnicas del proyecto, área de influencia, de línea base de la caracterización de los medios físico, biótico y socioeconómico, zonificación ambiental, zonificación de manejo ambiental, evaluación ambiental, plan de seguimiento y monitoreo, plan de manejo ambiental, plan de gestión del riesgo, plan de compensación entre otros; se considera que la información es coherente y ajustada a los requerimientos de los TDR 014 y las particularidades del proyecto, adicionalmente:

De acuerdo a la información allegada en el Estudio de Impacto Ambiental EIA y a información allegada mediante el oficio No. 2519 del 26 de abril de 2024, en atención a los requerimientos realizados 21 de marzo de 2024, durante la reunión de solicitud de información adicional con mediante acta 200-01-05-99-0183 y al análisis técnico realizado mediante el presente informe técnico, se recomienda otorgar licencia ambiental a la empresa NAVITAS VERDES S.A.S. E.P. ZOMAC, con NIT 901298129-9, para el desarrollo del proyecto Central Hidroeléctrica PCH Rio Verde, bajo las siguientes consideraciones:

El emplazamiento del proyecto se realiza sobre el río Verde, afluente del río Sucio entre las cotas 1.109 y 956 m.s.n.m. Las coordenadas de Captación Este:1.094.653m, Norte: 1.245.793 y las coordenadas de la descarga Este:1.093.549,22m, Norte: 1.249.313,69 (sistema de coordenadas Magna Colombia Oeste), en el Municipio de Frontino, en el Departamento de Antioquia, sobre las veredas Chontaduro, El Paso y Los Monos.

El esquema de generación planteado consiste en la construcción y operación de una Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) a filo de agua con capacidad instalada de 9,3 MW, con una generación media anual de energía de 50,85 GWh/año, un caudal de diseño de 7,5 m³/s y un salto neto aproximado de 141,30 m. A continuación, se detalla las características técnicas y de generación de energía.

Descripción	Valores	Unidades
Generalidades		
Nombre del proyecto	Río Verde	
Propietarios del proyecto	Navitas Verdes S.A.S. E.S.P. ZOMAC	
Localización		
País	Colombia	
Departamento	Antioquia	
Municipio	Frontino	
Hidrología		
Nombre del río	Río Verde	
Área de la cuenca hasta el sitio de captación	149,88	km ²

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Descripción	Valores	Unidades
Caudal medio del río (sitio de captación) Qm	6,97	m ³ /s
Caudal ambiental Qa	0,15*Qm = 1,04	m ³ /s
Potencia y Energía		
Caudal de diseño de la central	7,50	m ³ /s
Caída bruta	157,70	m
Caída neta	145,54	m
Capacidad instalada	9,68	MW
Energía media anual	50,85*	GWh/año
Factor de planta	0,66	
Sistema De Captación		
Tipo	Filo de agua	
Cota del lecho del río	1109,00	m.s.n.m.
Nivel normal de operación (NNO) (Cota vertedero desarenador)	1112,95	m.s.n.m.
Tipo de captación	Lateral	
Conducción		
Características y componentes generales (tipo)	Tubería en GRP y tramos en tubería metálica	
Longitud de la tubería metálica (tramo inicial)	7,25	m
Diámetro de la tubería metálica inicial	1,90	m
Longitud de la tubería GRP	4157,51	m
Diámetro de la tubería GRP	1,90	m
Longitud de la tubería metálica (tramo final)	41,10	m
Diámetro de la tubería metálica final	1,10 a 1,90	m
Casa de Máquinas		
Tipo	Superficial	
Cota de plazoleta de casa de máquinas	956,00	m.s.n.m.
Cota de generación	955,25	m.s.n.m.
Descarga		
Cota del piso del canal de descarga	952,00	m.s.n.m.
Turbinas		
Tipo y dirección del eje	Francis de eje horizontal	
Sistema de protección sobrepresión	Válvula de alivio de presión en cada una de las unidades	
Número de unidades	2	

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

El proyecto está compuesto por obras de derivación, obras de la conducción, obras de casa de máquinas, subestación y descarga, obras de conducción, pasos elevados, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, túnel, entre otros. El detalle de las obras principales y auxiliares, se Tella en la Tabla 2 del presente informe técnico.

En cuanto a vías y demás elementos para la movilidad, el proyecto utilizara vías nacionales de primer orden como lo son la Autopista al Mar 1 y la Autopista al Mar 2, adicionalmente utilizara vías de segundo orden como lo son la vía El Botón – Frontino; el uso de estas vías es básicamente para transportar materiales y equipos desde la ciudad de Medellín.

Así mismo el proyecto requiere para su construcción adecuar vías o accesos existentes para dar acceso a los frentes de trabajo (conducción, portales del túnel y casa de máquinas), a partir de un punto de la vía veredal entre los sitios denominados Paso Ancho y Fuemia, estos accesos se encuentran en predios de la finca La Papayera en la vereda Los Monos del municipio de Frontino. Durante la etapa de operación será necesario dejar habilitado el acceso hasta el sitio de casa de máquinas, las adecuaciones de accesos existentes suman aproximadamente 1.881,5 m. Los corredores de acceso, nuevos y existentes serán de carácter permanente, igual que las obras que intervienen las fuentes superficiales.

Se recomienda otorgar la Licencia Ambiental por un término de 43 años, considerando lo planteado en el cronograma del proyecto y lo dispuesto en el Artículo 2.2.2.3.1.6. del Decreto 1076 de 2015 que trata sobre El Término de la licencia ambiental y en el cual se expresa “la licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación”.

Respecto a la autorización de permisos, concesiones y autorizaciones se recomienda:

1. Aguas Superficiales

1.1. Otorgar las siguientes concesiones de agua temporales para la etapa de construcción por un periodo de 34 meses:

a) **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, obras de derivación, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.680 – Y 1.245.757 y Final: X 1.094.666 – Y 1.245.773, en la cota 1109, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.083 L/s, para higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos.
- Uso industrial en un caudal de 0.023 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.021 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

b) **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, obras de conducción, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.075 – Y 1.248.150 y Final: X 1.094.045 – Y 1.248.163, en la cota 997, para uso industrial de la siguiente manera:

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- *Uso industrial en un caudal de 3.042 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.*
- *Uso industrial en un caudal de 0.127 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.*

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

- c) **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, Casa de máquinas, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.520 – Y 1.249.251 y Final: X 1.093.512 – Y 1.249.290, en la cota 983, para uso industrial de la siguiente manera:

- *Uso industrial en un caudal de 0.011 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.*
- *Uso industrial en un caudal de 0.004 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.*

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

- d) **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, Zona Industrial - ZODMEs, a captar de la fuente hídrica denominada Quebrada el Peñol en las coordenadas, inicial: X 1.093.045 – Y 1.247.470 y Final: X 1.093.060 – Y 1.247.490, en la cota 1169, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- *Uso doméstico en un caudal de 0.467 L/s, para higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos.*
- *Uso industrial en un caudal de 1.452 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.*
- *Uso industrial en un caudal de 0.027 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.*

La captación consiste en una bocatoma de fondo, tipo dique toma, formando una pequeña presa. Esta bocatoma estará constituida por una rejilla de captación que permita retener el material vegetal y sólidos de tamaño considerable y una caja de derivación.

- 1.2. Otorgar las siguientes concesiones de agua permanentes para la etapa de operación por un periodo de 43 años:

1. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, obras de derivación, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.680 – Y 1.245.757 y Final: X 1.094.666 – Y 1.245.773, en la cota 1109, para uso doméstico en un caudal de 0.017 L/s, para el funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de los frentes de obras.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

2. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, Casa de máquinas, a captar del caudal Turbinado - Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.553 – Y 1.249.303 y Final: X 1.093.553 – Y 1.249.305, en la cota 953, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.021 L/s, para el funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de los frentes de obras.
- Uso industrial en un caudal de 0.660 L/s, para la Refrigeración y funcionamiento de equipos turbogeneradores

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante). En cuanto al uso doméstico se almacenará el agua en un tanque ubicado en el tercer piso de la infraestructura de la casa de máquinas y desde allí con un sistema de bombeo será distribuido a los baños, cocineta y demás puntos.

- 1.3. Integrar a la Licencia Ambiental la Concesión de aguas otorgada mediante Resolución 0877 del 26/06/2009 (Expediente 200-165102-052/09), para Generación de energía hidroeléctrica la cual consiste en lo siguiente:

Concesión de aguas superficiales para generación de energía hidroeléctrica en un caudal 4750 l/s en la cota 1100 msnm en las coordenadas 1.094.582W y 1.246.036N y turbinada y descarga en la cota 950 msnm, dicha captación será desarrollada en la margen derecha del Río Verde con un salto bruto de 150m y un salto neto de 145,8

Parágrafo 1. El usuario podrá hacer aprovechamiento del caudal por encima del valor otorgado en la presente modificación, hasta 8.120 l/s solo en aquellas épocas del año en las que se presente altos regímenes de caudales y precipitaciones (época de lluvia o humedad). Para lo cual deberá informar a CORPOURABA sobre la captación de estos volúmenes.

Parágrafo 2. El usuario deberá asegurar un caudal ecológico del 15% del caudal medio determinado para el Río Verde, por valor de 840l/s durante todo el tiempo de operación de la planta. Para lo cual deberá presentar el diseño que garantice el caudal ecológico estipulado. Adicional a ello deberá garantizar el agua para los demás usos prioritarios que establezca el Decreto 1541 de 1978 en el tramo afectado por la captación para la generación de energía.

(Resolución 1992 del 18/12/2014 (notificada el 22/12/2014) se modifica la Resolución 0877 del 26/06/2009)

El sistema de captación consiste en obras de derivación constituidas por una toma lateral que contempla 4 rejas coladeras finas con separación entre barrotes de 3cm, las rejas son de 3,50 m de ancho y 2 metros de altura libre y 3,0 m en su altura total. Además, en la estructura de captación cuenta con dos compuertas de 1,40 m de ancho por 1,60 m de alto cada una para regulación de ingreso de caudal y para limpiezas del canal de aducción, al interior del canal de aducción se localiza un vertedero de excesos cuya cresta está en la cota 1113,20 m.s.n.m. y tiene una longitud aproximada de 13,30m.

Recomendaciones para las concesiones de agua

- La empresa NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P. ZOMAC, deberá respetar y garantizar en todo momento el caudal ecológico de la fuente Río Verde y Quebrada el Peñol, calculado para todos los periodos mensuales.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- para las concesiones de uso industrial y doméstico deberá instalar un dispositivo de medición en cada una de las captaciones autorizadas a fin de cuantificar el volumen de agua derivado permitiendo verificar el cumplimiento con los caudales otorgados
 - La empresa NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P. Deberá respetar las rondas hídricas o las áreas de retiro de la fuente Río Verde y Quebrada el Peñol en ambas márgenes, dichas áreas deben ser destinadas para el desarrollo de vegetación nativa.
 - Deberá presentar anualmente informe de avance de las actividades ejecutadas de conformidad con el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua – PUEAA, con el objeto de realizar el respectivo seguimiento.
 - Para las concesiones deberá reportar dentro de los primeros diez 10 días de cada mes los consumos de agua la plataforma virtual TASAS.
 - Para la concesión de generación de energía, deberá hacer la liquidación de los valores que le corresponda a la Corporación y al municipio por concepto de Transferencias Del Sector Eléctrico, de conformidad con los lineamientos dados en los Artículos 2.2.9.2.1.4 y 2.2.9.2.1.5 del Decreto 1076.
2. Aprobar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA, presentado por la sociedad NAVITAS VERDES S.A.S. E.P, por un tiempo de cinco (5) años. para el periodo iniciara con el inicio de la Licencia Ambiental, dado a que es cuando el usuario iniciara el uso del recurso y la implementación del PUEAA. Además de vincular las actividades planteadas y su plan de inversión para el seguimiento anual.

Actividades planteadas

Las actividades estarán enfocadas en la regulación, control y fortalecimiento del recurso hídrico, se plantean estrategias para el quinquenio de los 32 meses de la etapa de construcción y para los 28 meses restantes correspondientes a la etapa de operación.

Las actividades del PUEAA se encuentran en el anexo 2 y se complementan en el Plan de Manejo, específicamente en el **Programa: Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales.**

Planes de acción para la etapa de construcción

En cuanto al uso del agua se realizarán captaciones de agua temporales con el fin de suministrar el recurso hídrico requerido para las actividades domésticas e industriales del proyecto, estas captaciones se llevarán a cabo en los frentes de obra y **solo se captará el recurso necesario.** Las medidas se enfocan en captar solo el caudal necesario, capacitación de personal, acciones de control y medición del caudal captado mediante estrategias de zona de manejo especial, reducción de pérdidas, y uso de tecnologías de bajo consumo:

Zonas de manejo especial	Consiste en el diseño de la red de monitoreo de los caudales y nacimientos de las corrientes que potencialmente se pueden ver afectadas por las obras del proyecto y garantizar la conservación y el buen estado de estas fuentes desde su nacimiento. Para el caso especial de las captaciones de agua se hará monitoreo a la quebrada El Peñol desde su nacimiento.
Reducción de pérdidas	Consiste en la identificación de posibles focos de perdidas de agua y tomar medidas para reducir al máximo las pérdidas generadas durante la construcción y operación del proyecto, las cuales pueden estar asociadas a las captaciones, transporte, almacenamiento y distribución del recurso hídrico.

Capacitación a los usuarios sobre el manejo de las fuentes de agua y sus cuidados de conservación.												
Recolección de basuras en el área de ronda hídrica del río Verde												

Reducción de pérdidas en la etapa de operación

Planes de Acción	Semestre				
	1	2	3	4	5
*Verificación del estado de la infraestructura del sistema de captación, almacenamiento y distribución *	x	x	x	x	x
Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de captación y distribución.		x		x	
Capacitación al personal de obra sobre el uso eficiente y ahorro del agua		x		x	

*se realizará dos veces durante el semestre

• **Acciones permanentes a realizar en etapas de construcción y operación**

- ✓ Revisión periódica de las uniones de los puntos de agua para descartar fugas.
- ✓ Mantenimiento quincenal de los vehículos en general, en especial aquellos que presenten condiciones de recalentamiento.
- ✓ Verificar diariamente las válvulas o puntos de escapes de aceites que puedan generar derrames.
- ✓ Realizar lavado y mantenimiento de los vehículos únicamente en la zona industrial del proyecto.
- ✓ El lavado de los vehículos debe realizarse previamente con estopas con el objetivo de retirar los excesos de residuos y evitar mayores volúmenes de agua contaminada.
- ✓ Realizar monitoreo y mantenimiento periódico a los equipos turbogeneradores instalados en el frente de obras de casa de máquinas durante la etapa de operación para evitar pérdidas del recurso hídrico.

Plan de inversión

Detalle de los costos asociados al desarrollo de las actividades planteadas en el programa durante la etapa constructiva

Costos de implementación PUEAA en la etapa de construcción:

COSTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES				
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
COSTOS PERSONAL				
Concepto	Dedicación Total	Valor Unitario	Valor total sin prestaciones sociales	Valor total con prestaciones sociales
Gestor Ambiental-Ingeniero ambiental 1	7,03	\$ 4.000.000	\$ 28.133.333	\$ 38.923.873
Tecnólogo ambiental 1	9,07	\$ 1.800.000	\$ 13.320.000	\$ 22.579.536
Valor total de los costos de personal del programa en la etapa de construcción			\$ 44.453.333	\$ 61.503.409

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	Identificación de puntos críticos de ocurrencia de posibles pérdidas y la toma de medidas para reucir y eliminar las posibles causas.
Uso de Tecnologías de bajo consumo	Consste en la implementación de tecnologías de bajo consumo. Para la revegetalización de las áreas de interés y la humectación de vías se implementarán sistemas de riego ahorradores con temporizadores y válvulas reguladoras de flujo

Cronogramas para la etapa de construcción son los siguientes:

Actividades zonas de manejo especial

Planes de Acción	Trimestre											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizar una jornada de siembra de especies ripiaras en las márgenes de la quebrada El Peñol.						x						
Capacitación al personal del proyecto sobre el manejo de las fuentes de agua y sus cuidados para conservación.	x				x				x			
Recolección de basuras en el área de ronda hídrica de la quebrada El Peñol.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Actividades reducción de pérdidas del recurso hídrico en la etapa de construcción

Planes de Acción	Trimestre										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Instalación de medidores de consumo			x				x				
Mantenimientos preventivos y correctivos del sistema de captación.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitación al personal de obra sobre el uso eficiente y ahorro del agua	x				x				x		

- Planes de acción para la etapa de operación**

Las captaciones de agua para la etapa de operación serán de tipo permanente en los frentes de obras de derivación y casa de máquinas. El agua concesionada será para uso doméstico, industrial y energético

Las medidas se enfocan en reducción de pérdidas y uso de tecnologías de bajo consumo.

Para la etapa de operación se le brindará especial manejo a la cuenca del río Verde, teniendo en cuenta que es la fuente abastecedora de agua para el proyecto hidroeléctrico y así mismo abastecerá el frente de obras de derivación y casa de máquinas para uso doméstico.

Se implementarán tecnologías de bajo consumo de agua, los sistemas de ahorro de agua serán instalados en los baños, cocinetas y casinos en donde se instalarán sanitarios, lavamanos y grifos ahorradores de agua.

Cronogramas para la etapa de operación son los siguientes:

Actividades zonas de manejo especial

Planes de Acción	Semestre											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

COSTOS DIRECTOS

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Micromedidores en los puntos de captación	Unidad	5	\$ 130.000	\$ 650.000
Sanitarios con tecnología de bajo consumo de agua	Unidad	5	\$ 250.000	\$ 1.250.000
Lavamanos con tecnología de bajo consumo de agua	Unidad	4	\$ 239.000	\$ 956.000
Grifos con tecnología de bajo consumo de agua	Unidad	7	\$ 38.000	\$ 266.000
Rociadores con tecnología de bajo consumo	Unidad	8	\$ 40.000	\$ 320.000
Equipo de medición de caudal ambiental (sensor y plataforma satelital)	Unidad	1	\$ 16.000.000	\$ 16.000.000
Calibración de sección	Global	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Instalación	Global	1	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
Valor total de los costos directos del programa en la etapa de construcción				\$ 25.942.000
Valor total del subprograma en la etapa de construcción				\$ 87.445.409

Costos de implementación PUEAA en la etapa de Operación:**COSTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES****ETAPA DE OPERACIÓN****COSTOS PERSONAL**

Concepto	Dedicación Total	Valor Unitario	Valor total sin prestaciones sociales	Valor total con prestaciones sociales
Gestor Ambiental-Ingeniero ambiental 1	3,33	\$ 4.000.000	\$ 13.333.333	\$ 18.447.333
Tecnólogo ambiental 1	8,33	\$ 1.800.000	\$ 15.000.000	\$ 20.753.250
Valor total de los costos de personal del programa en la etapa de construcción			\$ 28.333.333	\$ 39.200.583

DISTRIBUCIÓN DE LA DEDICACIÓN EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Valor total del subprograma en la etapa de construcción	\$ 39.200.583
--	----------------------

Costos totales por etapa del programa:

Etapa	Valor total sin prestaciones sociales	Valor total con prestaciones sociales
Construcción	\$ 70.395.333	\$ 87.445.409
Operación	\$ 28.333.333	\$ 39.200.583
Valor total	\$ 98.728.666	\$ 126.645.992

3. Permiso de vertimiento

3.1. Otorgar los siguientes permisos de vertimientos temporales para la etapa de construcción por un periodo de 34 meses:

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

1. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, obras de derivación, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.660 – Y 1.245.775 y Final: X 1.094.650 – Y 1.245.873, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.071 L/s, asociado al uso de los sanitarios, lavamanos, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.
 - Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 0.007 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.
2. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, obras de conducción, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.745 – Y 1.248.228 y Final: X 1.093.701 – Y 1.248.254, para uso industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 16.40 L/s, asociado a las actividades de excavación del túnel (avance mediante perforaciones, disposición de explosivos según diseño de voladuras con jumbo y voladuras de la roca) y el caudal de infiltración. Para esto, las aguas se recolectarán mediante cunetas laterales del túnel, estas captarán el agua mediante la implementación de un peralte en el túnel, las aguas se conducirán hacia la superficie saliendo por el portal hasta el sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, el cual constará de una trampa de grasas y un sedimentador.
3. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, Casa de máquinas, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde, para uso industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 0.003 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel; en las coordenadas, inicial: X 1.093.513 – Y 1.249.293 y Final: X 1.093.543 – Y 1.249.328. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.
4. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, Zona Industrial - ZODMEs en la fuente hídrica receptora denominada Quebrada Florentino en las coordenadas, inicial: X 1.093.508 – Y 1.247.808 y Final: X 1.093.524 – Y 1.247.820, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.397 L/s, asociado al uso de los sanitarios, lavamanos, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.

- Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 1.40 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.

3.2. Otorgar los siguientes permisos de vertimientos permanentes para la etapa de operación por un periodo de 43 años:

1. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, obras de derivación, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.660 – Y 1.245.775 y Final: X 1.094.650 – Y 1.245.873, para uso doméstico de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.014 L/s, asociado al uso de los sanitarios y lavamanos, ubicados en las oficinas o casetas de operación y caseta de seguridad y vigilancia de cada frente. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora, por el tiempo de la licencia Ambiental.
2. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, Casa de máquinas, en el canal de descarga del caudal turbinado en las coordenadas, inicial: X 1.093.554 – Y 1.249.306 y Final: X 1.093.554 – Y 1.249.313, para uso doméstico de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.018 L/s, asociado al uso de los sanitarios y lavamanos, ubicados en las oficinas o casetas de operación y caseta de seguridad y vigilancia de cada frente. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.

Recomendaciones para el permiso de vertimiento

- El único frente que no generará vertimientos será el frente de casa de máquinas. En esta etapa no se instalarán campamentos, los vertimientos domésticos estarán asociado al casino y a los baños que se construyan.
- Se recomienda acoger los documentos Evaluación Ambiental Del Vertimiento y el Plan De Gestión Del Riesgo Para El Manejo De Vertimientos.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Se recomienda acoger los sistemas de tratamiento propuestos para los vertimientos domésticos e industriales dado que con los mismos se proyectan dar cumplimiento a la Resolución 631 de 2015.
- Una vez estabilizados los sistemas de tratamiento, esto es aproximadamente tres (3) meses después de entrados en funcionamiento, se deberá realizar la caracterización completa de los vertimientos de conformidad con la Resolución 0631 de 2015, o las normas que la modifiquen o sustituyan; así mismo deberá realizar una caracterización completa de los vertimientos por lo menos una vez al año, para lo cual deberá informar por lo menos con quince (15) días calendario de antelación. El informe de dicha caracterización deberá contemplar el análisis de resultados y predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en la fuente hídrica receptora.

El usuario deberá tener en cuenta que, en caso de presentarse alguna situación de amenaza, riesgo y/o accidente respecto al vertimiento, deberán aplicarse oportunamente las medidas contempladas en el plan de contingencia e informar a CORPOURABA.

- Si bien los vertimientos se encuentran enmarcados en el proyecto hidroeléctrico, cada vertimiento y de acuerdo a sus características deberá cumplir con los parámetros límites máximos permitidos establecidos en la Resolución 0631 de 2015.
- Realizar mantenimiento periódico de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, a fin de mantener y mejorar su eficiencia.
- Garantizar en todo momento el buen funcionamiento de los sistemas de tratamiento, cumpliendo con los límites permisibles de parámetros del vertimiento.
- En caso de realizar o considerar cambios en los sistemas de tratamiento propuestos, deberá informar a CORPOURABA oportunamente para su evaluación los cambios y/o modificaciones

Permiso de ocupaciones de cauces, lechos y playas fluviales

Se recomienda autorizar 17 obras de ocupación de cauce, relacionadas a continuación:

Ocupación de cauce	Tipo	Corriente	Obra	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
OC1	Permanente	Río Verde	Obras de derivación	1094656,54	1245789,24
OC2	Permanente	Río Verde	Canal hacia la conducción	1094645,72	1245896,16
OC3	Permanente	Q. Bateas	Alcantarilla/Canal escalonado/ Canal con baffles de disipación	1094734,98	1245804,46
OC4	Permanente	Q. Sin nombre 2	Batea superficial	1094612,30	1246499,36
OC5	Permanente	Q. Sin nombre 3	Alcantarilla	1094465,94	1246822,68
OC6	Permanente	Q. Cañas	Cruce aéreo	1094320,36	1247034,60
OC7	Permanente	Q. Chontadurito	Cruce aéreo	1094216,78	1247361,55

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Ocupación de cauce	Tipo	Corriente	Obra	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
OC8	Permanente	Río Verde	Cruce aéreo	1094138,57	1247776,91
OC9	Permanente	Q. Sin nombre 5	Alcantarilla	1094006,31	1248128,38
OC10	Permanente	Río Verde	Protección marginal	1093640,72	1248360,16
OC11	Permanente	Río Verde	Cruce aéreo	1093685,31	1248475,70
OC12	Permanente	Q. Sin nombre 5	Alcantarilla	1093935,53	1248085,82
OC13	Permanente	Río Verde	Muro de protección de la casa de máquinas	1093553,03	1249259,60
OC14	Permanente	Río Verde	Descarga	1093549,22	1249313,69
OCT-1	Temporal	Río Verde	Obras de desviación	1094656,54	1245789,24
OCT-2	Temporal	Q. Chontadurito	Alcantarillas temporales	1094234,21	1247377,89
OCT-3	Temporal	Río Verde	Alcantarillas temporales	1094147,64	1247797,62

Acoger los estudios y diseños de las 17 obras de Ocupación de cauce, los cuales deberán ser aplicados a cabalidad durante la construcción de estas.

Zonas de Depósito y Manejo de Materiales

Aprobar la conformación de 11 ZODMES para la disposición del material proveniente de las excavaciones de los diferentes frentes de obra, con una capacidad de almacenamiento total de 207.313 m³, distribuidos conforme se presenta en la siguiente tabla y de acuerdo con el proceso de conformación que se indica en la misma:

ZODME	Proceso de Conformación	Capacidad m ³
ZODME 1	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	14.559
ZODME 2	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 8 m de altura	7.129
ZODME 3	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	38.369
ZODME 4	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 7 m de altura.	6.721
ZODME 5	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m	15.049

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ZODME 6	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m.	7.505
ZODME 7	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 9 m de altura.	9.246
ZODME 8	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 9 m completando una altura total de 19 m.	45.600
ZODME 9	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando 3 bancos de 10 m de altura completando una altura total de 30 m	53.635
ZODME 11	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m	6.000
ZODME 12	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 5 m de altura y uno de 6 m completando una altura total de 11 m.	4.000

Localizados en los sitios y coordenadas que se describen a continuación (se indican las coordenadas de un punto medio ubicado en la planta de cada ZODME):

ZODME	Localización	Coordenadas Geográficas	
		Este	Norte
ZODME 1	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,2 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 42,74 "	6° 49 ' 29,34 "
ZODME 2	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,2 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 13 ' 42,18 "	6° 49 ' 33,73 "
ZODME 3	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara, a partir de este punto se deben recorrer 367 m sobre el acceso destinado para este ZODME	76° 13 ' 52,03 "	6° 49 ' 25,77 "
ZODME 4	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara, a partir de este punto se deben recorrer 220 m sobre el acceso al ZODME 3	76° 13 ' 50,00 "	6° 49 ' 27,50 "
ZODME 5	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 13 ' 48,04 "	6° 49 ' 30,59 "
ZODME 6	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 46,87 "	6° 49 ' 33,61 "

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ZODME 7	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 2,4 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 58,00 "	6° 49 ' 54,27 "
ZODME 8	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 2,8 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 14 ' 02,41 "	6° 50 ' 04,87 "
ZODME 9	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 3,1 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 14 ' 05,97 "	6° 50 ' 15,68 "
ZODME 11	En el km 1+358 del mejoramiento de la vía a casa de máquina	76° 13 ' 48,54 "	6° 50 ' 22,50 "
ZODME 12	En el km 1+358 del mejoramiento de la vía a casa de máquinas.	76° 13 ' 46,39 "	6° 50 ' 21,95 "

Acoger los estudios y diseños geotécnicos de las 11 Zonas de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes, los cuales deberán ser aplicados a cabalidad durante la construcción de estas.

Asi mismo deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- ✓ Proteger y conservar el área de retiro de fuentes hídricas en cercanía a las ZODMES, en ninguna circunstancia se podrá invadir dicha área.
- ✓ Revestir las bermas en concreto simple vaciado sobre una malla tipo gallinero que recubra una geomembrana para que actúen como cunetas colectoras y conductoras de agua y evitar infiltraciones que hagan ascender la posición del nivel freático, al colocar la geomembrana.
- ✓ Implementar el sistema de hidrosiembra con especies vegetales nativas, de poco peso y raíz profunda en la superficie del talud de aquellos cuya estabilidad la garantiza la geometría (pendientes y altura de los bancos y bermas intermedias).
- ✓ En caso de presentarse procesos de inestabilidad en alguna de las ZODMES o cualquiera que amerite realizar cambios en los diseños iniciales, deberá informar oportunamente a CORPOURABA e indicar las medidas de corrección requeridas para su aprobación.

Aprovechamiento forestal

Se considera viable autorizar el aprovechamiento forestal solicitado, con excepción del aprovechamiento del denominado ZODME 10 (18 individuos con volumen de 5.19 m³) que se encuentran dentro de la ronda hídrica de un drenaje sencillo. Los individuos autorizados corresponden a un total de 1067 con un volumen bruto de 360.21 m³ los cuales se relacionan a continuación:

Individuos autorizados

Especie	Número de individuos	VT ajustado
Acrocomia aculeata	3	0.05
Laurus sp	12	6.70
Anacardium excelsum	67	76.40
Annona muricata	14	4.51
Bactris gasipaes	2	0.37
Bauhinia cf. purpurea	1	2.24
Brosimum guianense	1	0.07
Calliandra purdiei	46	13.40

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Carica papaya</i>	6	0.40
<i>Cecropia peltata</i>	26	6.95
<i>Cedrela odorata</i>	36	44.12
<i>Cestrum racemosum</i>	10	1.38
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	1	0.08
<i>Citrus × aurantium</i>	4	0.94
<i>Citrus × limon</i>	4	0.27
<i>Citrus reticulata</i>	9	1.13
<i>Clethra cf. lanata</i>	2	0.13
<i>Clusia sp.</i>	2	0.27
<i>Crescentia cujete</i>	1	0.37
<i>Cupania americana</i>	3	0.29
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	3.23
<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	7.95
<i>Ficus americana</i>	1	0.44
<i>Ficus cf. obtusifolia</i>	5	36.23
<i>Ficus cf. pertusa</i>	1	4.28
<i>Ficus donnell-smithii</i>	4	2.55
<i>Ficus hartwegii</i>	2	0.11
<i>Ficus pallida</i>	2	1.50
<i>Gliricidia sepium</i>	147	18.08
<i>Guapira costaricana</i>	4	0.17
<i>Guettarda crispiflora</i>	1	0.48
<i>Gustavia superba</i>	2	0.34
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	2.68
<i>Inga edulis</i>	12	7.53
<i>Inga marginata</i>	13	2.04
<i>Maclura tinctoria</i>	9	3.87
<i>Mangifera indica</i>	17	7.96
<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	1	0.10
<i>Myriocarpa stipitata</i>	25	1.79
<i>Myrsine latifolia</i>	22	1.12
<i>Nectandra membranacea</i>	3	0.96
<i>Nectandra reticulata</i>	19	15.91
<i>Ochroma pyramidale</i>	3	1.75
<i>Ocotea sp.</i>	6	2.15
<i>Oreopanax capitatus</i>	1	0.33
<i>Oreopanax cf. capitatus</i>	10	3.09
<i>Persea americana</i>	24	3.34
<i>Persea caerulea</i>	8	4.95
<i>Piper aduncum</i>	3	0.16
<i>Albizia guachapele</i>	3	0.37
<i>Psidium guajava</i>	16	1.22
<i>Ricinus communis</i>	1	0.04
<i>Sapindus saponaria</i>	5	4.99
<i>Sapium sp.</i>	7	3.37
<i>Syzygium jambos</i>	1	0.21
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	14	6.92

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Theobroma cacao</i>	199	14.69
<i>Toxicodendron striatum</i>	1	0.03
<i>Trema micrantha</i>	9	1.31
<i>Trichanthera gigantea</i>	96	15.06
<i>Trichilia havanensis</i>	66	9.56
<i>Trichilia sp</i>	3	0.57
<i>Triumfetta grandiflora</i>	18	3.83
<i>Urera caracasana</i>	24	2.82
<i>Vismia baccifera</i>	1	0.06
TOTAL	1067	360.21

De acuerdo a los códigos de los individuos de la GDB se presenta a continuación el listado

ID individuos no autorizados.

Ubicación	ID	Especie	Vol Usuario	Vol Ajustado
Z10	IF1	<i>Psidium guajava</i>	0.14	0.13
Z10	IF10	<i>Theobroma cacao</i>	0.18	0.17
Z10	IF11	<i>Myrsine latifolia</i>	0.04	0.04
Z10	IF12	<i>Citrus x aurantium</i>	0.02	0.02
Z10	IF13	<i>Ficus pallida</i>	2.75	2.55
Z10	IF14	<i>Gliricidia sepium</i>	0.26	0.24
Z10	IF15	<i>Trichanthera gigantea</i>	0.16	0.15
Z10	IF16	<i>Gliricidia sepium</i>	0.08	0.07
Z10	IF17	<i>Gliricidia sepium</i>	0.09	0.08
Z10	IF18	<i>Gliricidia sepium</i>	0.06	0.06
Z10	IF2	<i>Theobroma cacao</i>	0.12	0.11
Z10	IF3	<i>Theobroma cacao</i>	0.03	0.03
Z10	IF4	<i>Theobroma cacao</i>	0.19	0.18
Z10	IF5	<i>Theobroma cacao</i>	0.05	0.05
Z10	IF6	<i>Theobroma cacao</i>	0.42	0.39
Z10	IF7	<i>Theobroma cacao</i>	0.15	0.14
Z10	IF8	<i>Theobroma cacao</i>	0.12	0.11
Z10	IF9	<i>Inga ingoides</i>	0.72	0.67
TOTAL			5.58	5.18

- El aprovechamiento forestal único **se autoriza por un término de treinta y cuatro (34) meses** contados a partir del inicio de la construcción.
- Respecto a la TCAF el volumen base objeto de cobro, a la fecha corresponde a 329.94 m³ para un valor de treinta y tres millones doscientos cuarenta y ocho mil quinientos ochenta y tres pesos \$ 33,248,583.
- En el tema predial y sus autorizaciones de intervención los 17 predios presentan 5 casos diferentes de propiedad o tenencia:
 - Predios propios y Predios con autorización firmada: nueve (9), con soportes de Certificado de Libertad, Ficha Catastral y Autorización Firmada.
 - Predios baldíos: dos (2), con soportes de Ficha Catastral (Fuente Catastro Departamental) y Declaración de Zona de Utilidad Pública por parte del Ministerio de Minas y Energía.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Predios en solicitud de restitución de tierras: dos (2), con soportes de Certificado de Libertad, Ficha Catastral y Respuesta de URT.
- Predios donde no se pudo ubicar el propietario registrado, pero se realizaron emplazamientos: tres (3), con soportes de Certificado de Libertad, Ficha Catastral y Constancia de Publicación de aviso
- Predios sin autorización: uno (1) con soporte de Certificado de Libertad y Ficha Catastral.

Dentro de este grupo se resalta la adquisición por parte del ejecutor del proyecto de los predios La Meseta con cedula catastral 2842001000002800001 y el predio El Bosque con cedula catastral 2842001000002800028, ambos a nombre de NAVITAS VERDES SAS ESP ZOMAC, en estos se ubican las obras principales del proyecto como lo son las obras captación, derivación y casa de máquinas, estos dos predios representan el 42% del volumen total a aprovechar, es decir que los demás predios, de los cuales la mayoría cuenta con autorización serian principalmente para temas de servidumbre por causa de la conducción. Previo a realizar intervención o a iniciar las obras, el promotor del proyecto deberá haber obtenido las autorizaciones de servidumbre correspondientes.

Así mismo en la atención al requerimiento número 9 se soporta la tenencia, autorización o trámites realizados para los predios en los cuales se desarrollará el proyecto.

- Se acoge el manejo forestal propuesto del aprovechamiento:
 - Previo a las labores de tala se realizará recorridos de verificación para garantizar que los individuos a intervenir corresponden a los censados y autorizados.
 - Se deberá capacitar a todo el personal contratado para las labores de aprovechamiento forestal antes de iniciar con dichas labores; las capacitaciones serán sobre las normas técnicas de trabajo seguro, manipulación de maquinaria y herramientas de alto riesgo, manejo de residuos vegetales derivados del desmonte, así como, sobre el manejo y conservación de la fauna y flora.
 - Equipo de seguridad: casco de seguridad con pantalla, protectores auditivos, camisa manga larga, guantes de protección (cuero si es posible), pantalón de protección con tejido anticorte, botas de seguridad con puntera de acero y suela adherente, entre otros.
 - Señalización y aislamiento de áreas de intervención.
 - Preparación individuos a talar: con el fin de prevenir accidentes e impactos, se realizarán limpiezas de lianas, limpieza de vegetación arbustivas en la base del fuste, limpieza de insectos y nidos, caída direccionada y definición de rutas de escape.
 - Apeo: manual con motosierra, se realizará desrame y corte a ras. Personal idóneo. En ningún caso arrojado a fuentes hídricas ni apilado.
 - Desrame: en el mismo sitio de apeo, separación de ramas desde la base al ápice, repique de ramas grandes.
 - Trozado: en el mismo sitio de apeo, despejar sitios de corte, marcación de trozas deseadas.
 - Destino de material: el material vegetal aprovechable resultante del aprovechamiento será utilizado en primera instancia en las actividades de construcción del proyecto, mientras que aquel material considerado como desperdicio (hojas, ramas etc) será repicado y esparcido con el fin de facilitar su descomposición e incorporación al suelo como materia orgánica. Adicionalmente se dispondrá de material sobrante para donación a la comunidad.
 - La extracción se realizará de manera manual a través de fuerza humana y animal, y dependiendo del caso se hará uso de tractores, winches o cable (tamaño árbol, pendiente y distancia al sitio de acopio).
 - Manejo de residuos: no realizará quema, donación y en obras del proyecto. Manejo de residuos como aceites gasolina etc.
 - Socialización con la comunidad.
 - Equipo de trabajo: cuadrillas capacitadas y con experiencia. Protocolos y equipos de seguridad.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- **Imposición de medidas de manejo por afectación de especies en veda Nacional y Regional:**

Se acoge la información de caracterización de epifitas en veda nacional y se imponen las siguientes medidas:

Epifitas Vasculares

Realizar el rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epifito, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, en los siguientes porcentajes:

Familia	Especie	Abundancia	Porcentaje
Bromeliaceae	<i>Aechmea mexicana</i> Baker	2	100
	<i>Catopsis nutans</i> (Sw.) Griseb.	168	80
	<i>Guzmania monostachia</i> (L.) Rusby ex Mez	136	80
	<i>Racinaea tenuispica</i> (André) M.A. Spencer & L.B. Sm.	82	10
	<i>Tillandsia archeri</i> L.B. Sm.	127	80
	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	71	100
	<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	21	100
	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruiz & Pav.) Poir.	72	100
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	4	100
	<i>Tillandsia subulifera</i> Mez	3	100
Orchidaceae	<i>Catasetum cf. tabulare</i> Lindl.	3	100
	<i>Epidendrum cf. chlorocorymbos</i> Schltr.	1	100
	<i>Epidendrum cf. littorale</i> Hágsater & Dodson	1	100
	<i>Epidendrum rigidum</i> Jacq.	4	100
	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	3	100
	<i>Rodriguezia lanceolata</i> Ruiz & Pav.	38	100
	<i>Trichocentrum carthagenense</i> (Jacq.) M.W. Chase & N.H. Williams	1	100

- Rescate al 100% para agregados poblacionales de especies de bromelias y orquídeas nuevas que sean encontradas durante las actividades del proyecto.
- Se presenta propuesta de área para llevar a cabo la reubicación un predio de 35 ha (PK 2842001000002800028) ubicado en la vereda Chontaduro, contiguo al área donde se proyecta el sitio de obra de casa de máquinas. De este modo **se cumple a los criterios** de selección del área al estar dentro de la AI y mismo ecosistema. Sin embargo, **el requerimiento 12** solicitó allegar las áreas definitivas para la implementación de dicha medida, cuya respuesta del usuario nuevamente relaciona el predio d 35 ha sin especificar el área de reubicación o los forófitos niñeras. **Se deberá presentar dicha información de localización de los sitios de reubicación.**

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- c. Debe identificarse taxonómicamente y cartografiarse el forófito u hospedero de reubicación final, incluyendo una valoración previa de especies de bromelias y epífitas que se encuentren establecidas con anterioridad al traslado.
- d. Se acogen los criterios de rescate, así como los protocolos de rescate y reubicación propuestos.
- e. Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.
- f. Porcentaje de supervivencia del 80%.
- g. **Presentar informes de seguimiento semestral**, que contenga información de los forófitos hospederos, de las abundancia y estado de las especies reubicadas, mantenimiento, registros fotográficos, indicadores de seguimiento y monitoreo medibles abarcando variables como mortalidad, aparición de nuevos, floración, presencia de plagas, cronograma de actividades que contemplen el manejo, seguimiento y monitoreo por al menos 3 años, a partir de la terminación de las acciones de reubicación.
- h. Implementar estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.
- i. Soporte de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.
- j. Se acoge programa de seguimiento y monitoreo con sus indicadores.

Epífitas No Vasculares

Como medida de manejo por la afectación de especies No Vasculares, el usuario deberá realizar la compensación, mediante la **rehabilitación ecológica de un área equivalente a 0.76 ha**. Lo anterior de acuerdo a los factores de retribución por pérdida de hábitats para cada cobertura, tal como se muestra a continuación:

Nivel I	Nivel II	Nivel III	Área Ha	Relación a retribuir	Área a retribuir
1. Territorios artificializados	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.2 Tejido urbano discontinuo – Red vial	0,328	0,01	0,003
		1.1.2.1 Vivienda rural	0,101	0	0,000
2. Territorios agrícolas	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1.2 Cultivos transitorios: caña	1,395	0	0,000
		2.2.1.5 Cultivos transitorios: papaya	0,457	0	0,000
		2.2.2.3 Cultivos transitorios: cacao	0,139	0	0,000
		2.3.1. Pastos limpios	7,789	0,01	0,078
	2.3. Pastos	2.3.2. Pastos arbolados	0,542	0,3	0,163
		2.3.3. Pastos enmalezados	0,529	0,03	0,016
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Mosaico de cultivos	0,886	0	0,000
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y	0,202	0,2	0,040

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		espacios naturales			
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1 Bosques	3.1.4 Bosque de galería y/o ripario	0,771	0,5	0,386
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3.2 Vegetación secundaria baja	0,185	0,4	0,074
5. Ríos	5.1 Ríos	5.1.1 Ríos	0,591	0	0,000
TOTAL			13,914		0,760

- a. Se presenta propuesta de área para llevar a cabo la reubicación un predio de 35 ha (PK 2842001000002800028) ubicado en la vereda Chontaduro, contiguo al área donde se proyecta el sitio de obra de casa de máquinas. De este modo **se cumple a los criterios** de selección del área al estar dentro del AI y pertenecer al mismo ecosistema, sin embargo, no se especifica la localización de las 0.76 ha a rehabilitar, **información que deberá ser presentada a detalle.**
- b. La selección del área para la rehabilitación deberá contemplarse sobre ecosistemas transformados que permitan la siembra de los individuos que propicien nuevos hábitats para su desarrollo mediante el uso de densidades medias a altas (para pastos, 1666 ind/ha o más) acorde al Plan Nacional de Restauración. **No se acoge** restauración sobre coberturas boscosas, **ni las densidades propuestas.**
- c. **Se acogen** las especies propuestas como potenciales forófitos las cuales poseen correspondencia con los árboles aprovechados en la obra. La procedencia del material vegetal corresponde a trasplantes de latizales y brinzales del sitio de obras, así como de viveros.
- d. **Se acoge** las consideraciones técnicas descritas para la actividad de la siembra. **Sin embargo**, el usuario plantea sembrar el 80% del área a rehabilitar y de esta área solo resembrará en caso de superar el 20% de mortalidad, lo cual se traduce en garantizar un 60% en siembras del área obligada, **situación que no es acogida, y se obligara al interesado a garantizar una cobertura sembrada del 80% del área obligada.** Lo anterior se traduce en que la rehabilitación ecológica sobre pastos deberá realizarse para 0.76 ha con densidades altas (1666 ind/ha, ósea 1266 ind para las 0.76 ha) y se deberá garantizar el 80% de dicha cobertura sembrada, para un total de 1013 individuos establecidos.
- e. **Presentar informes de seguimiento semestral**, que contenga información de la colonización, de las abundancia y estado de las especies sembradas, mantenimiento, registros fotográficos, indicadores de seguimiento y monitoreo medibles abarcando variables como mortalidad, colonización, floración, presencia de plagas, cronograma de actividades que contemplen el manejo, seguimiento y monitoreo por al menos 4 años, a partir de la terminación de las acciones de siembra.
- f. **Presentar soporte** de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo
- g. **Delimitar y señalizar** el área. **Realizar aislamiento** de acuerdo al área seleccionada.
- h. Podrá articularse con otras compensaciones o rehabilitaciones, pero deberán estar delimitadas y diferenciadas para su reporte y seguimiento.
- i. Implementar estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.
- j. **Se acoge** programa de seguimiento y monitoreo con sus indicadores.

Planes y programas

Plan de inversión forzosa del 1%

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Una vez revisada la propuesta de las líneas de inversión de no menos del 1%, se considera pertinente que los recursos de la inversión del 1% por valor de \$1.319.796.335, se inviertan en la ejecución del POMCA Rio Sucio Alto, en el componente programático (los proyectos) y en las siguientes líneas generales:

a) Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible

Conforme a lo anterior y de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, para lo relacionado con la inversión de no menos del 1%

El titular de la Licencia Ambiental deberá presentar ante CORPOURABA, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, con base en lo cual se el valor de la inversión del 1% podrá ser ajustado.

De acuerdo a los requisitos requeridos en el numeral 1 del Artículo 2.2.9.3.1.9. el Decreto 1076 de 2015 para las líneas a, un año antes de la entrada en operación del proyecto deberá:

Plan de manejo Ambiental

Se acogen un total de 20 programas (**7 medio abiótico, 8 medio biótico y 5 medio socioeconómico**) cuyo objetivo principal es el de prevenir, compensar, controlar y/o mitigar los impactos generados a los recursos naturales por la ejecución de las actividades propias del proyecto. Cada ficha técnica asociada abarca de manera precisa y suficiente cada una de las especificaciones establecidas en los términos de referencia 014 para la presentación de los programas de manejo:

Plan de manejo ambiental componente abiótico: Consta de 7 programas, 9 subprogramas y 70 actividades.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	Actividades
Manejo para la conservación y restauración geotécnica	Manejo de estabilidad de taludes	Manejo de las excavaciones superficiales.
		Manejo de llenos en las vías
		Conformación y manejo de taludes.
		Seguimiento a los taludes conformados y zonas aledañas
		Intervención a zonas afectadas por procesos erosivos y deslizamientos ocasionados por la construcción y operación del proyecto
		Revegetalización de taludes.
	Manejo de suelo en sus primeros horizontes	Escogencia y diseño de sitios de depósito de suelos el proyecto
		Capacitación a operarios de maquinaria y cuadrilla ambiental
		Descapote y adecuación de sitios para depósito de suelos.
		Descapote de áreas requeridas para construcción de infraestructura del proyecto.
		Transporte y almacenamiento de suelos.
		Registro de suelos removidos y almacenados en bancos de suelos.
	Manejo de materiales sobrantes de excavaciones	Registro de suelos removidos y almacenados en bancos de suelos.
		Construcción de filtros para las aguas subsuperficiales, en forma de espina de pescado tipo francés, o filtros de cascajo procesado.
		Construcción de cunetas perimetrales en concreto.
		Construcción de cunetas perimetrales en concreto.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		Conformación de los ZODME y construcción de su sistema de drenajes.
		Monitoreo y seguimiento al proceso de conformación y estabilidad de los ZODME.
		Mantenimiento a obras de drenaje y obras de estabilidad
		Revegetalización.
		Monitoreo y seguimiento a la estabilidad de los ZODME y funcionamiento de las obras de drenaje.
	Manejo de materiales de construcción	Transporte de materiales
		Manejo de materiales
		Almacenamiento de materiales
		Uso de materiales
Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales	N/A	Control y medición del caudal captado para no sobrepasar el volumen de agua que fue concesionado
		Inspección y mantenimiento de las obras de captación de agua
		Estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua.
		Estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua.
Manejo de aguas residuales del proyecto (vertimientos)	N/A	Protección, manejo y gestión de las fuentes de agua abastecedoras del recurso hídrico
		Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - ARD y Aguas Residuales Domésticas no domésticas - ARnD
		Operación y puesta en marcha de los sistemas para el tratamiento de aguas residuales
Manejo de cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce del proyecto)	N/A	Campañas de caracterización del vertimiento
		Manejo de obras hidráulicas en las vías del proyecto
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras hidráulicas de las vías del proyecto
		Manejo de la construcción de las captaciones superficiales
		Manejo de la construcción de la captación principal
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras de recolección de flujo superficial
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras de protección y el canal de descarga de la casa de máquinas
		Manejo de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
Manejo de la reducción de la disponibilidad del agua para otros usos y usuarios	N/A	Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
		Actualización del inventario de usos y usuarios del recurso hídrico
		Monitoreo de caudales en las quebradas que abastecen a usuarios de la zona del proyecto
Manejo de residuos sólidos - PMIR	Manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y reciclables	Restitución de los caudales a los usuarios
		Asignación de responsabilidades y roles.
		Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de acopio para la recolección
		Manejo de residuos sólidos no peligrosos
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y reciclables.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	Manejo de residuos sólidos especiales	Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de
		Acopio para la recolección.
		Manejo de residuos especiales
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos ordinarios, orgánicos y reciclables.
		Capacitación al personal para el conocimiento y gestión del subprograma.
	Manejo de residuos sólidos peligrosos	Manejo de residuos peligrosos.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos peligrosos
		Capacitación para el conocimiento y gestión del subprograma de manejo de residuos peligrosos.
	Manejo de la calidad del aire	Manejo de las fuentes de emisión de contaminantes, material particulado y gases
		Monitoreo de la calidad del aire para PM10, PM2.5, SO2 y NO2, y su evaluación ante lo establecido por la Resolución 2254 del 2017.
		Humectación periódica de vías sin pavimentar y frentes de obra.
		Operación de aspersores y/o humificadores en las zonas de triturado y almacenamiento de materiales de construcción(ZODME'S).
		Protección con geomembranas en las pilas de acopio de materiales y agregados
		Cobertura de vehículos de transporte de materiales, escombros y agregados
		Inspección a cumplimiento de carpado de volquetas.
		Revisión de técnico mecánica de vehículos adscritos al proyecto.
		Inspección de mantenimiento a mecánico de equipos y maquinaria.
		Manejo de las fuentes de emisiones de ruido
		Monitoreos de niveles de ruido y presión sonora
		Mantenimiento del parque automotriz, maquinaria y equipos
		Inspección y control del cumplimiento de la normatividad de ruido (prohibición del uso de sirenas y alarmas)
		Verificación del uso de silenciadores, revisión tecno mecánica

Plan de manejo del medio biotico: Consta de 7 programas, 2 subprogramas y 44 actividades.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	Actividades
Manejo del aprovechamiento forestal	N/A	Preparación de los árboles
		Apeo
		Desrame
		Troza
		Extracción de la madera
		Manejo de residuos de corte
		Acopio del material vegetal
		Delimitación de polígonos intervenidos y observación directa
		Verificación de individuos objeto de aprovechamiento forestal y Capacitaciones
		Aprovechamiento forestal
Manejo del material vegetal	N/A	Verificación de áreas intervenidas
		Aprovechamiento del volumen comercial de la madera. Reutilización de la madera en el proyecto.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

resultante del aprovechamiento forestal		Disposición adecuada de la madera. Donación del material vegetal sobrante. Aprovechamiento del volumen comercial de la madera. Reutilización de la madera en el proyecto. Disposición adecuada de la madera. Donación del Material vegetal sobrante.
Manejo de las especies vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre	N/A	Recorridos programados en busca de forófitos Caracterización del sitio de reubicación de las epífitas Rescate de material vegetal Mantenimiento epífitas rescatadas Monitoreo de especies vasculares en veda de hábito epífita y terrestre Informe de monitoreo
Manejo de las especies no vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre		Recolección de material vegetal disponible en el área de afectación del proyecto Preparación del terreno de siembra Instalación de vivero transitorio Diseño de la siembra y ejecución de la misma Mantenimiento de árboles sembrados Monitoreo de árboles y de epífitas no vasculares
Manejo de fauna terrestre	Ahuyentamiento, rescate, manejo y salvamento de fauna terrestre	Ahuyentamiento, Rescate, manejo y salvamento de fauna terrestre Prevención de muertes de fauna silvestre por atropellamiento
	Seguimiento a la fauna terrestre	Seguimiento a las comunidades de fauna terrestre Determinación de las áreas de Recepción de fauna Talleres de educación ambiental y capacitaciones
Manejo de comunidades hidrobiológicas	N/A	Preparación de los muestreos Realización de los muestreos Entrega de informes de seguimiento
Manejo a la ictiofauna	N/A	Selección de sitios de recepción y reubicación de individuos rescatados Conocimiento de la fauna y el sitio de desviación Adiestramiento o entrenamiento del personal de campo Actividades de rescate y reubicación de peces atrapados en el lecho de intervención del cauce Talleres de divulgación y educación ambiental

Plan de manejo del medio Socioeconómico: Consta de 5 programas, 2 subprogramas y 32 actividades.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	Actividades
Información, educación y participación comunitaria	Capacitación y educación ambiental al personal vinculado al proyecto	Diseñar un módulo de capacitación introductorio para los trabajadores que inician contrato, debe introducir a las buenas prácticas.
		Diseñar sesiones de capacitación y módulos de evaluación para Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	Información y participación Comunitaria	Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones
		Construcción y actualización de base de datos de los actores sociales
		Realización de reuniones periódicas de información y participación comunitaria con todos los actores.
		Crear y abrir al público un puesto de atención e información para atención a la comunidad del área de influencia
		Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones
		Crear y distribuir un mecanismo de divulgación asociado a la elaboración y distribución de piezas de comunicación cada 4 meses en construcción y semestral en operación para informar sobre los avances de los planes de manejo e inversiones que realiza el proyecto en el área de influencia y los municipios donde se encuentra el proyecto
Monitoreo y seguimiento al estado de las viviendas e infraestructura en el área del proyecto	N/A	Construcción de base de datos y elaboración de actas de vecindad de estado de la viviendas e infraestructuras del área de influencia susceptible de ser afectadas por obras o actividades propias del proyecto
		Atención a quejas o reclamos por afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto
		Elaboración y entrega de los informes técnicos de las visitas realizadas en atención a posibles afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto
		Compensación o reparación de daños a viviendas o infraestructuras que se confirme sean causadas o derivadas de obras, actividades o acciones del proyecto y elaboración de actas de vecindad final
Manejo de la contratación de mano de obra para el proyecto	N/A	Formular y adoptar la política de contratación de la empresa constructora del proyecto.
		Generar una alianza con la oficina de empleo de Frontino para recibir asesoría y acompañamiento de sus funcionarios en las reuniones del Área de Influencia Directa del Proyecto donde se divulgue este programa
		Divulgar la política de contratación de la empresa a la administración municipal de Frontino, a las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto
		Recibir las hojas de vida de las personas de la zona, interesas en ofrecer su fuerza de trabajo al proyecto a través de las oficinas de empleo de la administración municipal de Frontino, de las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto o de manera personal por parte del interesado en trabajar en el proyecto.
		Contratar el personal requerido de acuerdo con dicha política de contratación.
Manejo de demanda de		Adoptar la política de contratación de bienes y servicios en el área de influencia local del proyecto, por parte de la empresa constructora

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

bienes y servicios		Construir una matriz de necesidades de bienes y servicios demandados en la zona por parte del proyecto. Elaborar una base de datos con proveedores locales de los bienes y servicios requeridos por el proyecto. Establecer hasta dos acuerdos de compra entre las Etapas previa y de construcción con los proveedores seleccionados (gremios, asociaciones o productores individuales locales) sobre cantidad y calidad de los bienes y servicios ofrecidos, precios y forma de pago, así como logística de distribución.
Manejo de la movilidad y accidentalidad en el área del proyecto		Diseño Plan de obras Diseño Plan de Manejo del Tránsito (PMT) Elaboración y adopción por parte de la empresa del Reglamento Interno de Tránsito Divulgación del reglamento interno de tránsito. Manejo de vías existentes a intervenir. Reductores de velocidad y señalización en sitios de obras e intersecciones viales Señalización en las vías y sitios de obras. Información y divulgación del Programa de señalización y manejo de tráfico y del PMT. Medidas de Manejo del tránsito en sitios de obras. Supervisión y seguimiento del PMT. Mantenimiento de la señalización

Se acoge plan de manejo sin embargo los sitios de reubicación de fauna se deberán concertar con CORPOURABA una vez se tenga información de caracterización de áreas potenciales de reubicación, para lo cual se recomienda allegar dicha información.

Programa: Manejo la fauna terrestre

Se deber tener presente realizar los monitoreos para el seguimiento de las comunidades de fauna terrestre previo a las actividades de descapote, al finalizar la etapa constructiva (último año) y en el primer, tercer y quinto año de la etapa de operación.

Programa de manejo de las comunidades hidrobiológicas (Capítulo 10.2.4.2.6)

Se debe tener presente realizar después de cada monitoreo un informe semestral que incluya un análisis de representatividad de los muestreos. Los análisis de resultados obtenidos para las diferentes comunidades hidrobiológicas comprenden la comparación entre estaciones a partir del uso de estadística descriptiva. Así mismo, como complemento para bentos, ficoperifiton y peces, se llevarán a cabo análisis de clasificación (estadística no paramétrica), empleando para ello las abundancias relativas de las especies, junto con el índice de similaridad de Bray-Curtis.

Plan de seguimiento y monitoreo

Se recomienda acoger las siguientes medidas de seguimiento y monitoreo. El detalle del programa se presenta en las fichas del anexo de atención al requerimiento numero 14 realizado mediante acta 200-01-05-99-0183 del 21 de marzo de 2024 y atendido mediante radicado 2519 del 26 de abril de 2024.

Medidas de seguimiento medio Abiótico: Consta de 7 programas, 8 subprogramas y 48 actividades.

Programa	Subprograma	Actividades
----------	-------------	-------------

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Manejo para la conservación y restauración geotécnica	Manejo de estabilidad de taludes	Manejo de las excavaciones superficiales.
		Manejo de llenos en las vías
		Conformación y manejo de taludes.
		Seguimiento a los taludes conformados y zonas aledañas.
		Intervención a zonas afectadas por procesos erosivos y deslizamientos ocasionados por la construcción y operación del proyecto.
		Revegetalización de taludes.
	Manejo del suelo en sus primeros horizontes	Escogencia y diseño de sitios de depósito de suelos el proyecto.
		Capacitación a operarios de maquinaria y cuadrilla ambiental
		Descapote y adecuación de sitios para depósito de suelos.
		Descapote de áreas requeridas para construcción de infraestructura del proyecto.
		Transporte y almacenamiento de suelos.
		Registro de suelos removidos y almacenados en bancos de suelos.
	Manejo de materiales sobrantes de excavaciones	Localización y delimitación de los ZODME, limpieza de vegetación, descapote.
		Construcción de filtros para las aguas subsuperficiales, en forma de espina de pescado tipo francés, o filtros de cascajo procesado.
		Construcción de cunetas perimetrales en concreto.
		Conformación de los ZODME y construcción de su sistema de drenajes.
		Monitoreo y seguimiento al proceso de conformación y estabilidad de los ZODME.
		Mantenimiento a obras de drenaje y obras de estabilidad.
		Revegetalización.
		Monitoreo y seguimiento a la estabilidad de los ZODME y funcionamiento de las obras de drenaje.
	Manejo de materiales de construcción	Transporte de materiales
		Manejo de materiales
		Almacenamiento de materiales
		Uso de materiales
Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales	N/A	Control y medición del caudal captado para no sobrepasar el volumen de agua que fue concesionado.
		Inspección y mantenimiento de las obras de captación de agua
		Estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua.
		Medidas a implementar para dar cumplimiento al caudal de garantía ambiental
		Protección, manejo y gestión de las fuentes de agua abastecedoras del recurso hídrico
Manejo de aguas residuales del proyecto (vertimientos)	N/A	Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - ARD y Aguas Residuales Domésticas no domésticas - ARnD
		Operación y puesta en marcha de los sistemas para el tratamiento de aguas residuales
		Campañas de caracterización del vertimiento
	N/A	Manejo de obras hidráulicas en las vías del proyecto

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Manejo de cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce del proyecto)		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras hidráulicas de las vías del proyecto
		Manejo de la construcción de las captaciones superficiales
		Manejo de la construcción de la captación principal
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras de recolección de flujo superficial
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras de protección y el canal de descarga de la casa de máquinas
		Manejo de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
Programa: Manejo de la reducción de la disponibilidad del agua para otros usos y usuarios	N/A	Actualización del inventario de usos y usuarios del recurso hídrico
		Monitoreo de caudales en las quebradas que abastecen a usuarios de la zona del proyecto
		Restitución de los caudales a los usuarios
Programa: Plan de Manejo Integral de Residuos - PMIR	Subprograma: Manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y recuperables	Asignación de responsabilidades y roles.
		Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de acopio para la recolección.
		Manejo de residuos sólidos no peligrosos.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos sólidos ordinarios; orgánicos y reciclables.
	Subprograma: Manejo de residuos especiales	Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de acopio para la recolección.
		Manejo de residuos especiales.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos ordinarios, orgánicos y reciclables.
		Capacitación al personal para el conocimiento y gestión del subprograma.
	Subprograma: Manejo de residuos peligrosos	Manejo de residuos peligrosos.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos peligrosos
		Capacitación para el conocimiento y gestión del subprograma de manejo de residuos peligrosos.
Programa: Manejo de la calidad del aire	Subprograma: Manejo de las fuentes de emisión de contaminantes, material particulado y gases	Monitoreo de la calidad del aire para PM10, PM2.5, SO2 y NO2, y su evaluación ante lo establecido por la Resolución 2254 del 2017.
		Humectación periódica de vías sin pavimentar y frentes de obra.
		Operación de aspersores y/o humificadores en las zonas de triturado y almacenamiento de materiales de construcción (ZODMES).
		Protección con geomembranas en las pilas de acopio de materiales y agregados.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		Cobertura de vehículos de transporte de materiales, escombros y agregados.
		Inspección a cumplimiento de carpado de volquetas.
		Revisión de técnico mecánica de vehículos adscritos al proyecto.
		Inspección de mantenimiento a mecánico de equipos y maquinaria.
	Subprograma: Manejo de las fuentes de emisiones de ruido	Monitoreos de niveles de ruido y presión sonora
		Mantenimiento del parque automotriz, maquinaria y equipos
		Inspección y control del cumplimiento de la normatividad de ruido (prohibición del uso de sirenas y alarmas)
		Verificación del uso de silenciadores, revisión técnico mecánica

Medidas de seguimiento medio Biotico: Consta de 7 programas, 4 subprogramas y 45 actividades

Programa	Subprograma	Actividades
Programa: Manejo del aprovechamiento forestal	N/A	Preparación de los árboles
		Apeo
		Desrame
		Troza
		Extracción de la madera
		Manejo de residuos de corte
		Acopio del material vegetal
		Delimitación de polígonos intervenidos y observación directa
	Monitoreo y seguimiento al manejo del aprovechamiento forestal	Verificación de individuos objeto de aprovechamiento forestal y Capacitaciones
		Aprovechamiento forestal
Programa: Manejo del material vegetal resultante del aprovechamiento forestal	N/A	Verificación de áreas intervenidas
		Aprovechamiento del volumen comercial de la madera.
		Reutilización de la madera en el proyecto.
		Disposición adecuada de la madera.
	Monitoreo y seguimiento al manejo del material vegetal resultante del aprovechamiento forestal	Donación del material vegetal sobrante.
		Aprovechamiento del volumen comercial de la madera.
		Reutilización de la madera en el proyecto.
		Disposición adecuada de la madera.
Programa: Manejo de especies vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre	N/A	Donación del material vegetal sobrante.
		Recorridos programados en busca de forófitos
		Caracterización del sitio de reubicación de las epífitas
		Rescate de material vegetal
	Monitoreo y seguimiento al manejo de especies	Trasplante y reubicación de material vegetal
		Mantenimiento epífitas rescatadas
		Monitoreo de especies vasculares en veda de hábito epífita y terrestre
		Informe de monitoreo

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre	
Programa: Manejo de especies no vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre	N/A	Recolección de material vegetal disponible en el área de afectación del proyecto
		Preparación del terreno de siembra
		Instalación de vivero transitorio
		Diseño de la siembra y ejecución de la misma
	Monitoreo y seguimiento al manejo de especies no vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre	Mantenimiento de árboles sembrados
		Monitoreo de árboles y de epífitas no vasculares
Programa: Manejo de fauna terrestre	N/A	Seguimiento a las comunidades de fauna terrestre
		Determinación de las áreas de recepción de fauna
		Talleres de educación ambiental y capacitaciones
		Ahuyentamiento, Rescate, manejo y salvamento de fauna terrestre
		Prevención de muertes de fauna silvestre por atropellamiento
Programa: Manejo de las comunidades hidrobiológicas	N/A	Preparación de los muestreos
		Realización de los muestreos
		Entrega de informes de seguimiento
Programa: Manejo de la ictiofauna	N/A	Selección de sitios de recepción y reubicación de individuos rescatados
		Conocimiento de la fauna y el sitio de desviación
		Adiestramiento o entrenamiento del personal de campo
		Actividades de rescate y reubicación de peces atrapados en el lecho de intervención del cauce
		Talleres de divulgación y educación ambiental

Medidas de seguimiento medio Socioeconómico: Consta de 5 Programas, 2 Subprogramas y 32 Actividades

Programa	Subprograma	Actividades
Programa: Información, educación y participación comunitaria	Subprograma: Capacitación y educación ambiental al personal vinculado al proyecto	Diseñar un módulo de capacitación introductorio para los trabajadores que inician contrato, debe introducir a las buenas prácticas
		Diseñar sesiones de capacitación y módulos de evaluación para realizar cada 15 días por 20 minutos con los trabajadores de cada frente de trabajo.
		Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	Subprograma: Información y participación comunitaria	Construcción y actualización de base de datos de los actores sociales Realización de reuniones periódicas de información y participación comunitaria con todos los actores. Crear y abrir al público un puesto de atención e información para atención a la comunidad del área de influencia. Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones Crear y distribuir un mecanismo de divulgación asociado a la elaboración y distribución de piezas de comunicación cada 4 meses en construcción y semestral en operación para informar sobre los avances de los planes de manejo e inversiones que realiza el proyecto en el área de influencia y los municipios donde se encuentra el proyecto
Programa: Monitoreo y seguimiento al estado de las viviendas e infraestructura en el área del proyecto	N/A	Construcción de base de datos y elaboración de actas de vecindad de estado de la viviendas e infraestructuras del área de influencia susceptible de ser afectadas por obras o actividades propias del proyecto Atención a quejas o reclamos por afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto Elaboración y entrega de los informes técnicos de las visitas realizadas en atención a posibles afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto Compensación o reparación de daños a viviendas o infraestructuras que se confirme sean causadas o derivadas de obras, actividades o acciones del proyecto y elaboración de actas de vecindad final
Programa: Manejo de la contratación de mano de obra para el proyecto	N/A	Formular y adoptar la política de contratación de la empresa constructora del proyecto. Generar una alianza con la oficina de empleo de Frontino para recibir asesoría y acompañamiento de sus funcionarios en las reuniones del Área de Influencia Directa del Proyecto donde se divulgue este programa. Divulgar la política de contratación de la empresa a la administración municipal de Frontino, a las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto. Recibir las hojas de vida de las personas de la zona, interesas en ofrecer su fuerza de trabajo al proyecto a través de las oficinas de empleo de la administración municipal de Frontino, de las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto o de manera personal por parte del interesado en trabajar en el proyecto. Contratar el personal requerido de acuerdo con dicha política de contratación.
Programa: Manejo de demanda de	N/A	Adoptar la política de contratación de bienes y servicios en el área de influencia local del proyecto, por parte de la empresa constructora.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

bienes y servicios		Construir una matriz de necesidades de bienes y servicios demandados en la zona por parte del proyecto. Elaborar una base de datos con proveedores locales de los bienes y servicios requeridos por el proyecto. Establecer hasta dos acuerdos de compra entre las Etapas previa y de construcción con los proveedores seleccionados (gremios, asociaciones o productores individuales locales) sobre cantidad y calidad de los bienes y servicios ofrecidos, precios y forma de pago, así como logística de distribución.
Programa: Manejo de la movilidad y accidentalidad en el área del proyecto	N/A	Diseño Plan de obras Diseño Plan de Manejo del Tránsito (PMT) Elaboración y adopción por parte de la empresa del Reglamento Interno de Tránsito. Divulgación del reglamento interno de tránsito. Manejo de vías existentes a intervenir. Reductores de velocidad y señalización en sitios de obras e intersecciones viales Señalización en las vías y sitios de obras. Información y divulgación del Programa de señalización y manejo de tráfico y del PMT. Medidas de Manejo del tránsito en sitios de obras. Supervisión y seguimiento del PMT. Mantenimiento de la señalización

Respecto del plan de seguimiento y monitoreo, se requiere que:

- Incluya un programa de instrumentación y monitoreo completo en la zona de obras de derivación y conducción, con el fin de tener control sobre los efectos de la fluctuación del nivel de agua en el río Verde, de verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje en la fundación de las obras y el comportamiento de los procesos de inestabilidad identificados sobre la zona de emplazamiento del corredor de la tubería de conducción y sobre la vía a la conducción (que se presentan en la siguiente tabla). Los resultados de la aplicación de dicho programa deberán ser reportados periódicamente en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Puntos críticos para monitoreo. Elaborado a partir del EIA.

Conducción		Coordenadas	
Punto crítico	Tipo de inestabilidad	Norte	Este
1	Socavación lateral. Socavación del río que afecta a un depósito de vertiente y/o material de excavación de la vía terciaria adyacente al trazado.	1.245.910	1.094.641
2	Socavación lateral. Socavación de quebrada sin nombre sobre la zona de cruce de la conducción, y evidencia de material proveniente de avenidas torrenciales	1.246.495	1.094.607
3	Deslizamiento activo Procesos morfodinámicos activos con desplazamiento de material. Cicatriz de deslizamiento antiguo en la parte alta de la ladera	1.246.867 a 1.246.902	1.094.419 a 1.094.415
4	Evidencias de eventos de torrencialidad. Cruce conducción con quebrada Las Cañas Material de arrastre con evidencia de avenidas torrenciales.	1.247.042	1.094.302
5	Evidencias de eventos de torrencialidad.	1.247.327	1.094.198

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Conducción		Coordenadas	
Punto crítico	Tipo de inestabilidad	Norte	Este
	Cruce de conducción con quebrada sin nombre Corriente de incisión media con posibles eventos de torrencialidad		
6	Reptación y evidencias de movimientos relictos. Zona con evidencias de reptación y suelo con presencia de agua sin determinar posibles manantiales en la ladera.	1.248.751	1.093.751
Vía de Conducción		Abscisado	
Punto Crítico	Tipo de Inestabilidad	Desde	Hasta
	Cicatriz de deslizamiento relictos.	0+040	0+080
	Cicatriz de deslizamiento relictos.	0+290	0+320
	Cicatriz de deslizamiento relictos.	0+420	0+440
	Cicatriz de deslizamiento relictos.	0+470	0+500
	Cicatriz de deslizamiento relictos.	0+515	0+525
	Cicatriz de deslizamiento relictos.	0+557	0+570

3.3. Plan de Gestión del riesgo

El usuario presenta un plan de gestión del riesgo de desastres en el marco del proyecto de construcción y operación de la Pequeña Central Hidroeléctrica de Río Verde en el municipio de Frontino, departamento de Antioquia, basado en la metodología requerida por el ANLA, El Decreto 2157 de 2017 y los Instrumentos de planificación territorial a nivel local o municipal. Se presentan cada una de las etapas implementadas por el equipo en el proceso de formulación del plan: Apresamiento, Diagnóstico, Formulación, Armonización sectorial y Plan de contingencia.

Se acogen las once (11) estrategias principales a considerar para disminuir los riesgos durante la operación del PGRMV en las diferentes etapas del proyecto y las siguientes fichas técnicas las cuales describen detalladamente las medidas de reducción ante las amenazas naturales y de origen técnico, las cuales contienen: Tipo de medida, objetivos, medidas a ejecutar tanto de prevención como de mitigación, responsable y plazo a ejecutar.

Proceso de reducción del riesgo	
FICHA NO. 1	Medidas de manejo ante amenazas naturales sobre el sistema proceso de reducción del riesgo
FICHA NO. 2	Medida de manejo para atención de emergencias por fallas en el sistema proceso de reducción del riesgo
Proceso de manejo del desastre	
FICHA NO. 3	Medidas o acciones para atención de respuesta y recuperación preparación para la recuperación posdesastre.
Sistema de seguimiento y evaluación	
FICHA NO. 4	Seguimiento y evaluación del plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento

Así mismo y en cuanto al plan de Gestión del riesgo se requiere lo siguiente:

- Como complemento a las capacitaciones se deberán realizar simulacros que permitan verificar la capacidad de respuesta ante situaciones de contingencia en el sistema de gestión del vertimiento. Para esto se deben realizar una simulación anual (simulacro de escritorio) y un simulacro anual involucrando la comunidad.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Una vez presentado un evento amenazante, se deberá entregar un informe a Corpouraba donde se relacione los hechos ocurridos, causa y las medidas adoptadas. El informe se deberá entregar en un tiempo no mayor a 30 días calendario y deberá anexar la bitácora y la ficha de registro de eventos, seguimiento y evaluación del plan de gestión del riesgo.
- EL usuario deberá ejecutar las acciones de prevención, corrección o mitigación necesarias ante cualquier condición de riesgo que pueda generar pérdidas materiales o de vidas al interior del área de influencia del proyecto y durante la construcción y ejecución de la PCH, para lo cual se deberá informar oportunamente a CORPOURABA y demás entidades competentes en la Gestión del Riesgo de Desastres, acerca del fenómeno amenazante y las acciones que se tomarán para evitar la materialización de una emergencia

Plan de compensación

Se recomienda acoger plan de compensación propuesto, en consideración de las observaciones realizadas en el presente informe, capítulo de aprovechamiento forestal

Se acogen los objetivos propuestos por el usuario con la inclusión de los valores de las hectáreas destinadas para cada objetivo, de tal modo que estos puedan ser cuantificables y su cumplimiento pueda ser evaluado y monitoreado a través del uso de indicadores..

Objetivo General:

Lograr la no pérdida neta de biodiversidad (NPNB – en términos de estructura y composición) respecto al área intervenida con la construcción y desarrollo del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, a través de la implementación de medidas de conservación, restauración activa mediante rehabilitación ecológica y enriquecimiento vegetal y, acciones de uso sostenible de la biodiversidad, en el predio ubicado en la vereda Chontaduro del municipio de Frontino e identificado con cédula catastral 2842001000002800028.

Objetivos específicos:

- Compensar el área afectada por los impactos generados durante la construcción del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde con acciones a desarrollarse en **19,70 ha** de ecosistemas equivalentes, mediante la aplicación de los lineamientos técnicos establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico (MADS, 2018).
- Implementar acciones de conservación mediante labores de **preservación** al interior del predio "El Bosque" en **1.97 ha**, que permitan mantener y/o progresar la complejidad estructural o la extensión de las coberturas boscosas del área.
- Establecer procesos de restauración activa mediante acciones de **enriquecimiento vegetal** en **2.96 ha** sobre los bordes de determinadas franjas de bosque de galería y/o ripario y diversos sitios que se observen con vegetación en transición o secundaria y/o fragmentos de ecosistemas naturales con claros pronunciados o escasa vegetación al interior del predio "El Bosque".
- Realizar acciones de restauración ecológica activa mediante **rehabilitación ecológica** en **13.79 ha** sobre espacios con ecosistemas seminaturales y transformados que se consideren necesarios por estar con muy poca o nula vegetación, al interior del predio "El Bosque".
- Diseñar y establecer sistemas de **uso sostenible** de la biodiversidad en **0.99 ha** mediante herramientas de manejo de paisaje, en sitios donde existen en coberturas transformadas como patos al interior del predio "El Bosque", como complemento a las acciones de preservación y restauración.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Sobre el cuanto compensar: Se acoge el ejercicio presentado por el usuario relaciona los factores y cálculos realizados para cada una de las coberturas existentes dando un valor de **19.70 ha a compensar**.

Sobre el dónde compensar: se acoge el predio con cédula catastral PK 2842001000002800028, el cual posee una extensión 73.59 ha y se encuentra ubicado en la vereda Chontaduro del municipio de Frontino.

Sobre el cómo compensar: Como acciones para el desarrollo de la compensación, se determinan las siguientes: **preservación, restauración ecológica en sus diferentes enfoques (recuperación, rehabilitación y restauración) y uso sostenible**:

- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de preservación y aislamiento para un total de 1.97 ha** sobre coberturas naturales (bosque galería), **sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de su localización exacta, así como la cuantificación de los metros de cercado** para su seguimiento y monitoreo a través de indicadores, se recomienda incluir este indicador.
- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de enriquecimiento vegetal en un total de 2.96 ha** sobre coberturas naturales y semi naturales (bosque galería y vegetación secundaria), **sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta**. Finalmente, de acuerdo a la propuesta del usuario se estimaría de la siembra de 740 individuos para esta actividad.
- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de rehabilitación ecológica en 13.79 ha** sobre espacios con ecosistemas seminaturales y transformados, **sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta y ajustar las densidades a emplear en consideración de lo expuesto en el PNR**.
- Desde el punto de vista técnico **se acoge la acción de sistemas de uso sostenible en 13.79 ha, sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta y además se deberá presentar detalle técnico** del sistema o sistemas de usos sostenible a implementar.
- **Se recomienda ajustar la propuesta de los diseños de siembra** a implementar en la actividad **de rehabilitación ecológica**, en consideración de las coberturas a intervenir y lo dispuesto en el Plan Nacional de Restauración (densidades altas para siembras en coberturas degradadas, pastos).
- **Se acogen las especies** propuestas a sembrar, que corresponden a las siguientes:

Especie	Nombre común	Tipo sucesional
Anacardium excelsum	Caracolí	Pionera intermedia
Calliandra purdiei	Pisquín	Pionera tardía
Cecropia peltata	Yarumo	Pionera temprana
Cedrela odorata	Cedro	Pionera tardía
Cestrum racemosum		Pionera intermedia
Chrysophyllum argenteum	Caimo	Pionera tardía
Enterolobium cyclocarpum	Piñón de oreja	Pionera intermedia
Erythrina poeppigiana	Cámbulo	Pionera intermedia
Hymenaea courbaril	Algarrobo	Pionera intermedia
Maclura tinctoria	Avinje	Pionera intermedia
Myriocarpa stipitata	Ortigo macho	Pionera temprana
Myrsine latifolia	Chagualo	Pionera intermedia
Nectandra reticulata	Laurel amarillo	Pionera tardía

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Pionera temprana
<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo	Pionera intermedia
<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	Pionera temprana
<i>Albizia guachapele</i>	Iguá	Pionera intermedia
<i>Samanea saman</i>	Samán	Pionera intermedia
<i>Sapindus saponaria</i>	Chumbimbo	Pionera intermedia
<i>Syzygium jambos</i>	Poma	Pionera intermedia
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Arenillo	Pionera intermedia
<i>Trema micrantha</i>	Zurumbo	Pionera temprana
<i>Trichanthera gigantea</i>	Güiván	Pionera temprana
<i>Trichilia havanensis</i>	Ciruelo macho	Pionera intermedia
<i>Trichilia montana</i>		Pionera intermedia
<i>Urera caracasana</i>	Pringamoza	Pionera temprana
<i>Vismia baccifera</i>	Carate	Pionera temprana

- **Se encuentran adecuados** las actividades de vivero para acopio temporal presiembra, así como los criterios silviculturales y las actividades de adecuamiento para la siembra. de igual manera **se consideran adecuadas** las actividades de control y monitoreo a través de la marcación e identificación de individuos, y la señalización y delimitación de parcelas de monitoreo.
- **Se acoge la actividad de aislamiento** con un cerramiento perimetral (**incluir mantenimiento**) para evitar afectaciones por tensionantes (el cerramiento deberá corresponder con los lineamientos del PNR 2015), donde además **se recomienda incluir el seguimiento** de esta actividad a través de indicadores de monitoreo, para esto **se recomienda cuantificar** esta actividad de acuerdo a los metros de cerramiento necesario.
- **Se recomienda ajustar** los valores de mortalidad propuestos de 20%, y garantizar una mortalidad máxima del 10% (PNR 2015), lo cual deberá ser reportado en los informes semestrales de seguimiento e incluir su seguimiento a través de indicadores.
- **Respecto al mantenimiento**, se acoge la propuesta de mantenimiento con la salvedad de incluir manteamientos a los cercamientos, El mantenimiento se realizará 3 veces durante el año del establecimiento y luego 2 veces durante los años 2 y 3, finalmente cada 4 años hasta el año 14.
- **Se acoge modo de implementación** a través de la adquisición de predio para la implementación de las acciones de compensación.
- **Se acoge mecanismo de implementación** propuesto a través de la ejecución directa o a través de operadores contratistas.
- **Se acoge la forma de implementación** de plan de compensación a través de una implementación individual.
- **Se acoge cronograma de seguimiento** y monitoreo consistente en la realización de dos ciclos anuales durante los 3 primeros años y posteriormente cada 4 años.
- **Se acoge propuesta de indicadores de gestión** y resultados descritos en el anteriormente (ver tablas), los cuales deberán ser contemplados dentro de los informes de seguimiento semestral. No obstante, se deberá ajustar los indicadores asociados a la actividad de rehabilitación ecológica en consideración del ajuste a los diseños y densidades descritos anteriormente.

Plan de desmantelamiento y abandono

Una vez evaluada la propuesta de desmantelamiento y abandono, se acoge las actividades propuestas para el momento de terminación de la construcción del proyecto, toda vez que

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

las acciones se encuentran en el plan de manejo presentado y corresponde a acciones propias de reconfiguración, restauración y compensación que tienen lugar en ese momento.

No se acoge la propuesta de desmantelamiento presentada para el momento en que el proyecto cumple su vida útil, toda vez que se plantea conservar obras principales como las obras de captación tanque de carga, entre otros, y en el momento no se puede tener certeza de las condiciones en que estas obras se encontraran luego del tiempo transcurrido, por lo que para estas obras se considera pertinente en este momento, plantear el desmantelamiento de todas las obras, no obstante considerando lo expresado en el ARTÍCULO 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, que trata de la fase de desmantelamiento y abandono, el usuario, una vez requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, deberá presentar a CORPOURABA, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;*
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- e) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;*
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;*
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.*

Conforme a lo anterior no es necesario que se presente una nueva propuesta para ese segundo momento, sino que se establece el desmantelamiento de todas las obras, sin perjuicio de que, llegado el momento de entrar en la fase de desmantelamiento y abandono, se considere viable la conservación, situación que deberá ser debidamente soportada en la información requerida en los literales del a) al e) del Artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015.

Otras obligaciones y requerimientos en el marco de la Licencia Ambiental

En cuanto al manejo de residuos, deberá presentar certificado de recolección y disposición final de los residuos sólidos y peligrosos generados durante la construcción y operación de la PCH como soporte del cumplimiento de las actividades de manejo ambiental en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.

(...)"

FUDAMENTOS LEGALES

Régimen constitucional y deberes del Estado con relación a la protección al medio ambiente como deber social del Estado.

La Corte Constitucional se ha referido en varias oportunidades al carácter ambientalista de la Constitución de 1991, llegando incluso a afirmar la existencia de una "Constitución Ecológica".

Así, en Sentencia C-596 de 1998, la Corte Constitucional se pronunció en el siguiente sentido: "La Constitución de 1991 tiene un amplio y significativo contenido ambientalista, que refleja la preocupación del constituyente de regular, a nivel constitucional, lo relativo a la conservación y preservación de los recursos naturales renovables y no renovables en nuestro país, al menos en lo esencial. Por ello puede hablarse, con razón, de una "Constitución ecológica". En efecto, a partir de las normas constitucionales consagradas en los artículos 8º, 79, 80, 95 numeral 8, 268, 277 ordinal 4º, 333, 334, y 366, entre otras, es posible afirmar que el Constituyente tuvo una especial preocupación por la defensa y conservación del ambiente y la protección de los bienes y riquezas ecológicas y naturales

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

*necesarios para un desarrollo sostenible. Así, el ambiente sano es considerado como un derecho de rango constitucional, a la par que como un asunto de interés general"*¹

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección.²

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que:

Es obligación del Estado y de las personas protegerlas riquezas culturales y naturales de la nación".

Por su parte, el artículo 58 de la Constitución, al consagrar el derecho a la propiedad, le atribuye una función ecológica. Con el fin de proteger el derecho a un ambiente sano, la Constitución le atribuye obligaciones no sólo al Estado sino también a los particulares. Así, en relación con la propiedad, el régimen constitucional le atribuye una función ecológica, lo cual conlleva ciertas obligaciones y se constituye en un límite al ejercicio del derecho como tal. En este sentido, la Corte Constitucional se ha pronunciado en el siguiente sentido:

*"Como vemos, el cambio de paradigma que subyace a la visión ecológica sostenida por la Carta implica que la propiedad privada no puede ser comprendida como antaño. En efecto, en el Estado liberal clásico, el derecho de propiedad es pensado como una relación individual por medio de la cual una persona se apropia, por medio de su trabajo, de los objetos naturales. (...). Es la idea de la función social de la propiedad, que implica una importante reconceptualización de esta categoría del derecho privado, ya que posibilita que el ordenamiento jurídico imponga mayores restricciones y cargas a la propiedad, al decir de Duguit, como la propiedad reposa en la utilidad social, entonces no puede existir sino en la medida de esa utilidad social. Ahora bien, en la época actual, se ha producido una "ecologización" de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible. Por ello el ordenamiento puede imponer incluso mayores restricciones a la apropiación de los recursos naturales o a las facultades de los propietarios de los mismos, con lo cual la noción misma de propiedad privada sufre importantes cambios".*³

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 79, la Constitución Política elevó a rango constitucional la obligación que tiene el Estado de proteger el medio ambiente, y el derecho que tienen todos los ciudadanos a gozar de un ambiente sano y así mismo: *"Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines"*. El medio ambiente es un Derecho colectivo que debe ser protegido por el Estado, estableciendo todos los mecanismos necesarios para su protección.

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí el objeto para crear el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

En relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres, pero "dentro de los límites del bien

¹ Sentencia C-596 de 1998, la Corte Constitucional

² Sentencia C-894 de 2003 Corte Constitucional

³ Sentencia C-126 de 1998 Corte Constitucional

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

común" y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T – 254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

"...Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales..."

El deber constitucional de la protección al medio ambiente por parte del Estado encuentra su más importante instrumento administrativo en la Licencia Ambiental, que constituye la herramienta a través de la cual el Estado ejerce sus facultades para imponer medidas de protección especiales frente a aquellas actividades económicas que puedan generar efectos en el medio ambiente. La exigencia del requisito de Licencia Ambiental para el desarrollo de determinadas actividades que conllevan un riesgo de afectación al medio ambiente, se deriva tanto de los deberes calificados de protección al medio ambiente que se encuentran en cabeza del Estado, como del principio de desarrollo sostenible que permite un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades humanas.

Que adicionalmente, el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, tal y como lo establece el artículo 80 de la Constitución Política. Al efecto, la planificación se debe realizar utilizando una serie de mecanismos que permitan analizar, evaluar y prever unas circunstancias que faciliten la toma de decisión, con el fin de alcanzar un objetivo propuesto, en este caso, el Desarrollo Sostenible.

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí el objeto para crear el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

Del concepto de licencia ambiental y competencia de esta Autoridad Ambiental.

La Ley 99 de 1993 consagra... "Artículo 49°. De la Obligatoriedad de la Licencia Ambiental. La ejecución (fe obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier 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 requerirán de una Licencia Ambiental. "

Que conforme al artículo 1.1.1.1 del Libro 1, Parte 1, del Título 1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de funciones asignadas a otros sectores.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Que mediante el Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 1 del Decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible" quedó compilado el Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014 por el cual el Gobierno Nacional reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, con el objetivo de fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental, la gestión de las autoridades ambientales y promover la responsabilidad ambiental en aras de la protección del medio ambiente.

Que es pertinente traer a colación el artículo 2.2.2.3.1.3. Cuando indica "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 (...)"

De otro lado se cita el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 en el artículo 2.2.2.3.2.3., cuando establece: "COMPETENCIA DE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES. Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción."

" ...

4. En el sector eléctrico:

...

- 3 La construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) y menor de cien (100) MW, diferentes a las centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico"

Que el artículo 2.2.2.3.2.1 de la citada norma establece que: "Proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental. Estarán sujetos a licencia ambiental únicamente los proyectos, obras y actividades que se enumeran en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto."

De la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental

El principio de la evaluación previa del impacto ambiental, está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

"Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una Autoridad nacional competente".

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes: Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

1. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

(...) 11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial. (...)

14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física”.

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

“Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la Autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse.

Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza la Autoridad, se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la Licencia Ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

De todo lo anterior se concluye que la evaluación de impacto ambiental, es la herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas a adoptar para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad.

En virtud del principio de Prevención, las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental, deben estar fundamentadas en un riesgo conocido, el cual debe ser identificado y valorado mediante los respectivos estudios ambientales. Además, tienen en cuenta el principio de “diligencia debida”, que constituye la obligación para el interesado de ejecutar todas las medidas necesarias, para ante todo precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse estas, mitigarlas, corregirlas y compensarlas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva Licencia o autorización ambiental.

Por lo anterior, este Despacho, como autoridad competente para negar u otorgar la licencia ambiental para el proyecto denominado **PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE**”, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S.E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, y particularmente de las medidas de manejo ambiental propuestas, para verificar si el proyecto efectivamente cumple con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, en especial los relacionados con la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental a los términos de referencia, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia de análisis ambiental y pertinencia y calidad del manejo de los impactos ambientales, aspectos exigidos por el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

De esta manera, y en observancia del principio de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución de Licencia Ambiental para el proyecto denominado **"PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE"**, por parte de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S.E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado, pero ante todo garantizando el adecuado manejo y control ambiental de los impactos y efectos ambientales asociados al proyecto.

Permisos, Autorizaciones y/o Concesiones Por Uso, Aprovechamiento y/o Afectación De Los Recursos Naturales Renovables

De conformidad con el artículo 42 del Decreto Ley 2811 de 1974, "...Pertencen 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...

El artículo 9° del Decreto-Ley 2811 de 1974, establece en relación con el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables:

"... Artículo 9.- El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios:

a) Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;

b) Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí;

c) La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;

d) Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;

e) Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles, que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público;

f) La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación.

De acuerdo con el literal h) del artículo 45 del Decreto Ley 2811 de 1974, la Administración "velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos..."

De las tasas retributivas y compensatorias De las tasas retributivas y compensatorias El artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina:

"Tasas Retributivas y Compensatorias. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. (...)

Así mismo, el artículo 43 de la mencionada Ley estableció las tasas por utilización de aguas, señalando que la utilización de aguas dará lugar al cobro de tasas que fija el gobierno nacional, las cuales son destinadas al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos.

"Artículo 43. Tasas por Utilización de Aguas. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas. (...)"

El Decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015, en los artículos 2.2.9.6.1.1 al 2.2.9.6.1.22 reglamentó lo concerniente a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligadas al pago de aquella, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

Que el artículo 211 de la Ley 1450 de 2011, modificó y adicionó el artículo 42 de la Ley 99 de 1993, así:

(...) "Parágrafo 1. Las tasas retributivas y compensatorias se aplicarán incluso a la contaminación causada por encima de los límites permisibles sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar. El cobro de esta tasa no implica bajo ninguna circunstancia la legalización del respectivo vertimiento.

Parágrafo 2. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas retributivas se destinarán a proyectos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo. Para cubrir los gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental competente podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados."

De otro lado se trae a colación lo dispuesto en el Decreto 2099 de 2016 por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales" y se toman otras determinaciones, modificado por los Decretos 75 de 2017 y 1120 de 2017, cuando indica;

"(...) Artículo 2.2.9.3.1.9. Destinación de los recursos de la inversión de 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:

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 el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, en las actividades que se señalan a continuación:

a. Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas;

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

b. Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras, sea de los entes territoriales y que estos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras;

c. Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el Ideam. Esta acción podrá proponerse siempre y cuando el titular del proyecto y el Ideam aseguren el financiamiento de la operación de dicha instrumentación.

2. En desarrollo del artículo 174 de la Ley 1753 de 2015 que modifica el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, así: en 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).

3. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del párrafo 2° del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo.

(...)"

Que el citado Decreto en su artículo 1, dispuso modificar el artículo 2.2.1.1.5.3 del Decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015, en el sentido de incluir unas definiciones que para el caso en particular se cita la siguiente;

"(...). **Aprovechamiento forestal único.** Los aprovechamientos forestales únicos de bosque naturales ubicados en terrenos de dominio público se adquieren mediante permiso. (...)"

Que el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 establece lo siguiente:

(...) **ARTÍCULO 2.2.1.1.7.9. Seguimiento.** Todos los aprovechamientos forestales de bosques naturales o de la flora silvestre deberán ser revisados por lo menos semestralmente por la Corporación competente. Para la práctica de las visitas se utilizará la cartografía disponible y se empleará el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). De la visita se elaborará un concepto técnico en el cual se dejará constancia de lo observado en el terreno y del cumplimiento o no de las obligaciones establecidas en la providencia que otorgó el aprovechamiento forestal o de productos de la flora silvestre.

En caso de incumplimiento de las obligaciones, se iniciará el procedimiento sancionatorio correspondiente, mediante acto administrativo motivado. (Decreto 1791 de 199, art. 31)."

De conformidad con lo establecido en los artículos 2.2.2.3.1.2. Y 2.2.2.3.2.3. del citado decreto, la Corporación es competente para otorgar la Licencia Ambiental solicitada por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S.E.S. P ZOMAC**, además de precisar la potestad que tiene la autoridad ambiental para suspender o revocar la licencia ambiental cuando el beneficiario haya incumplido cualquiera de los términos, condiciones, obligaciones o exigencias inherentes a ella, consagrados en la ley, los reglamentos o en el mismo acto de otorgamiento.

CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Que con respecto al proyecto de la referencia, se hace necesario indicar que en los archivos de la Corporación se encuentra radicado el expediente N° **200-16-51-02-0052-2009**, donde obra la Resolución N° 200-03-20-01-000877 del 26 de junio de 2009, mediante la cual se otorgó a la FIDUCIA GRUPO SAN AGUSTÍN PATRIMONIO AUTONOMO, identificada con Nit 800.155.413-6, CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES, para generación de energía, a captar del Rio Verde, en la cota 1198 msnm, en jurisdicción del municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, por el término de veinte (20) años.

Que mediante la Resolución N° 200-03-20-01-1241 del 17 de septiembre de 2009, se decidió el recurso de reposición interpuesto en contra de la Resolución N° 200-03-20-01-200877 del 26 de junio de 2009, en ese sentido entre otros aspectos se indicó que el término por el cual se otorgaba el instrumento de manejo y control ambiental es de cincuenta (50) años y a su vez se adicionaron dos parágrafos consistentes en obligaciones.

Que mediante Resolución N° 1701 del 02 de diciembre de 2010, se modificó la resolución N° 200-03-20-01-000877 del 26 de junio de 2009, modificada por la resolución N° 200-03-20-01-1241 del 17 de septiembre de 2009, en el sentido de reducir el caudal concesionado, pasando de **2250 L/s a 720 L/s** y asegurar un caudal de 100 L/s.

Que mediante Resolución N° 1557 del 30 de noviembre de 2011, se resuelve un recurso de reposición y se adoptan otras disposiciones. Se modifica el caudal concesionado volviendo a los **2250 l/s** inicialmente concesionados y se modifica la cota de captación de la 1198 a la cota 1100 msnm y descarga en la cota 950 msnm; también se modifica el caudal ecológico del 100 l/s a 338 l/s.

Que mediante Resolución N° 1992 del 18 de diciembre de 2014, se modifica la resolución N° 0877 del 26 de junio de 2009, mediante la cual se otorga la concesión de aguas superficiales para generación en cuanto al caudal otorgado pasando de **2250 l/s a 4750 l/s** en la cota 1100 msnm en las coordenadas 1.094.582W y 1.246.036N y turbinada y descarga en la cota 950 msnm, dicha captación será desarrollada en la margen derecha del Rio Verde con un salto bruto de 150m y un salto neto de 145,8m.

Que mediante Resolución N° 200-03-20-99-0307 del 11 de marzo de 2010, se autorizó la cesión de derechos y obligaciones derivados de la Resolución N° 200-03-20-01-000877 del 25 de junio de 2009, a favor de la sociedad **HIDROELECTRICAS DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.**, identificada con Nit 900 328.608-1.

Que mediante Resolución N° **200-03-20-010-1367 del 06 de noviembre de 2019**, se autorizó la cesión de derechos y obligaciones derivados de la Resolución N° 200-03-20-01-000877 del 26 de junio de 2009, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9.

Que mediante Resolución N° 200-03-20-03-3398 del 16 de diciembre de 2022, se requirió la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, para efectos de que se sirviera dar inicio a un trámite de Licencia Ambiental.

Que a través de Auto N° **200-03-50-01-0284 del 29 de septiembre de 2023**, se declaró iniciado el trámite de licencia ambiental para el proyecto denominado: **PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE** a desarrollarse en entre las veredas El Paso, Chontaduro y Los Monos del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, de conformidad con la solicitud presentada por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9.

Se verificó por parte de este Despacho, que se encuentran reunidos los elementos de orden jurídico al darse cumplimiento al artículo 2.2.2.3.5.1., del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, que establece los requisitos que se deben presentar con el Estudio de Impacto Ambiental - EIA; y el artículo 2.2.2.3.6.2. de la norma ibídem, donde se indican los anexos que se deben allegar con la solicitud de la Licencia Ambiental.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, así como, la información adjunta a la respuesta de los requerimientos de información adicional, esta Autoridad Ambiental expidió el informe técnico N°400-08-02-01-2817 del 13 de diciembre de 2024, en el cual se emitió concepto favorable para otorgar licencia ambiental para el Proyecto hidroeléctrico PCH RIO VERDE, a ejecutarse entre las veredas “El Paso, Chontaduro y Los Monos” del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia.

Que además de lo anterior, la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, quedará condicionada al Estudio de Impacto Ambiental aceptado, a las obligaciones que se impongan mediante el presente acto administrativo y al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Que cabe anotar, que mediante el documento denominado “CONSULTA DE DATOS GEOGRÁFICOS R- AA-89 05” con radicado TRD: 300-08-02-02-0748 del 17 de mayo de 2024, se evidenció que el área donde se pretende ejecutar la Licencia Ambiental para la Pequeña Central Hidroeléctrica Rio Verde” no se encuentra en Ley 2^{da} de 1959 o en área protegida, sin embargo, si hace parte del área de la Cuenca del rio Sucio Alto el cual cuenta con POMCA aprobado mediante resolución N°100-03-30-99-1658-2019 del 23/12/2019 y de acuerdo al análisis cartográfico se ubica en área zonificación Amenazas Naturales, Restauración Ecológica, Áreas Agrícolas y Áreas Agrosilvopastoriles. En este sentido se realiza el análisis de determinantes ambientales para verificar la capa que está condicionando el área ubicada en área de amenazas naturales, restauración ecológica, encontrando que esto se da porque algunos puntos del proyecto se ubican en área de retiro Ronda Hídrica, y de situaciones geológicas ya caracterizadas por el usuario. situación que es propia en este tipo de proyecto y en las áreas que se desarrolla.

Que la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se realizó con base en la metodología establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, a través del Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, toda vez, que la Resolución 1552 del 20 de octubre de 2005, dispuso que los Manuales de Evaluación de Estudios Ambientales y de seguimiento ambiental, son instrumentos de consulta obligatoria y orientación de carácter conceptual, metodológico y procedimental.

Que una vez evaluada la documentación presentada para el proyecto denominado PCH RIO VERDE, a ejecutarse entre las veredas “El Paso, Chontaduro y Los Monos” del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, se procedió por parte de la Subdirección de Gestión y Administración Ambiental de CORPOURABA, a realizar su evaluación de lo cual se concluyó que es viable ambientalmente otorgar la licencia ambiental al peticionario.

Por otra parte, es pertinente indicar, que de acuerdo con el concepto técnico con radicado N° 20241510223811 del 11 de noviembre de 2024, emitido por la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, el proyecto denominado PCH RIO VERDE, cumple con el aprovechamiento mínimo de 60% establecido en la Resolución UPME 052 de 2012, aunado a ello, el índice de aprovechamiento de la cuenca (ICA) para las alternativas 1 es de 59.89% ubicándose en el rango medio (Entre el 40% y el 60%) para este tipo de proyectos.

En ese sentido, se hace necesario indicar que el proyecto aprovecha el potencial energético del 80.60% de la cuenca, un porcentaje muy por encima de lo que indica la Resolución 052 de 2012 de la UPME, que requiere un mínimo del 60%, asá mismo el índice de aprovechamiento de la cuenca (IAC) para el proyecto es de 59.89%, ubicándose en el rango Alto (entre el 80% y el 100%). para este tipo de proyectos finalmente y en cuanto al análisis de costos, el costo unitario de generación media referenciado en la tabla corresponde al calculado por la UPME para la alternativa presentada.

Del mismo modo, es preciso traer a colación la Resolución N° 0673 del 28 de junio de 2018, expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del MININTERIOR, en la cual se indicó que en el marco del proyecto PCH RIO VERDE, no corresponden realizar el proceso de consulta previa.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Consecuentemente, el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, a través de la Resolución 401 del 12 de abril de 2021, aprobó el registro de Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica RIO VERDE.

Por otro lado, es menester indicar que una vez evaluada la información allegada mediante el oficio N° 2519 del 26 de abril de 2024, en atención a los requerimientos realizados el 21 de marzo de 2024, durante la reunión de solicitud de información adicional con mediante acta N° 200-01-05-99-0183 de la misma fecha se considera que se cuenta con elementos suficientes para la toma de la decisión respecto solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH Rio Verde.

Así las cosas, y cuenta que como antecedente del presente instrumento ambiental se encuentra vigente el permiso de concesión de aguas superficiales, de manera oficiosa se ordenará mediante la presente actuación administrativa, **ACUMULAR** el expediente N° **200-16-51-02-0052-2009**, teniendo en cuenta que ambos guardan relación con el trámite que se está surtiendo por lo cual las mismas quedaran a cargo de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9. Lo anterior, en aplicación a los principios de economía, celeridad y eficacia procesal.

Teniendo en cuenta lo anterior se procede a pronunciarse esta corporación en cuanto a las **autorizaciones de permisos, concesiones y/o autorizaciones, concernientes** al otorgamiento del presente instrumento:

CONCESIONES DE AGUAS SUPERFICIALES: TEMPORALES Y PERMANENTES

Otorgar las siguientes **concesiones de agua temporales** para la etapa de construcción por un periodo de (34) meses:

Concesión de Aguas Superficiales – Frente de obra, *obras de derivación*, a captar de la fuente hídrica denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.680 – Y 1.245.757 y Final: X 1.094.666 – Y 1.245.773, en la cota 1109, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.083 L/s, para higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos.
- Uso industrial en un caudal de 0.023 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.021 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

Concesión de Aguas Superficiales – Frente de obra, *obras de conducción*, a captar de la fuente hídrica denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.075 – Y 1.248.150 y Final: X 1.094.045 – Y 1.248.163, en la cota 997, para uso industrial de la siguiente manera:

- Uso industrial en un caudal de 3.042 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.127 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

Concesión de Aguas Superficiales – Frente de obra, *Casa de máquinas*, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.520 – Y 1.249.251 y Final: X 1.093.512 – Y 1.249.290, en la cota 983, para uso industrial de la siguiente manera:

- Uso industrial en un caudal de 0.011 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.004 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

Concesión de Aguas Superficiales – Frente de obra, *Zona Industrial - ZODMEs*, a captar de la fuente hídrica denominada Quebrada el Peñol en las coordenadas, inicial: X 1.093.045 – Y 1.247.470 y Final: X 1.093.060 – Y 1.247.490, en la cota 1169, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.467 L/s, para higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos.
- Uso industrial en un caudal de 1.452 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.027 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en una bocatoma de fondo, tipo dique toma, formando una pequeña presa. Esta bocatoma estará constituida por una rejilla de captación que permita retener el material vegetal y sólidos de tamaño considerable y una caja de derivación.

Otorgar las siguientes **concesiones de agua permanentes** para la etapa de operación por un periodo de 34 años:

Concesión de Aguas Superficiales – Frente de obra, *obras de derivación*, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.680 – Y 1.245.757 y Final: X 1.094.666 – Y 1.245.773, en la cota 1109, para uso doméstico en un caudal de 0.017 L/s, para el funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de los frentes de obras.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

Concesión de Aguas Superficiales – Frente de obra, *Casa de máquinas*, a captar del caudal Turbinado - Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.553 – Y 1.249.303 y Final: X 1.093.553 – Y 1.249.305, en la cota 953, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Uso doméstico en un caudal de 0.021 L/s, para el funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de los frentes de obras.
- Uso industrial en un caudal de 0.660 L/s, para la Refrigeración y funcionamiento de equipos turbogeneradores

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante). En cuanto al uso doméstico se almacenará el agua en un tanque ubicado en el tercer piso de la infraestructura de la casa de máquinas y desde allí con un sistema de bombeo será distribuido a los baños, cocineta y demás puntos.

Integrar a la Licencia Ambiental la Concesión de aguas otorgada mediante Resolución N° 0877 del 26 de junio de 2009, relacionada con el Expediente N° 200-16-51-02-052-2009, para Generación de energía hidroeléctrica la cual consiste en lo siguiente:

Concesión de aguas superficiales para generación de energía hidroeléctrica en un caudal 4750 l/s en la cota 1100 msnm en las coordenadas 1.094.582W y 1.246.036N y turbinada y descarga en la cota 950 msnm, dicha captación será desarrollada en la margen derecha del Rio Verde con un salto bruto de 150m y un salto neto de 145,8

Parágrafo 1. El usuario podrá hacer aprovechamiento del caudal por encima del valor otorgado en la presente modificación, hasta 8.120 l/s solo en aquellas épocas del año en las que se presente altos regímenes de caudales y precipitaciones (época de lluvia o humedad). Para lo cual deberá informar a CORPOURABA sobre la captación de estos volúmenes.

Parágrafo 2. El usuario deberá asegurar un caudal ecológico del 15% del caudal medio determinado para el Rio Verde, por valor de 840l/s durante todo el tiempo de operación de la planta. Para lo cual deberá presentar el diseño que garantice el caudal ecológico estipulado. Adicional a ello deberá garantizar el agua para los demás usos prioritarios que establezca el Decreto 1541 de 1978 en el tramo afectado por la captación para la generación de energía.

El sistema de captación consiste en obras de derivación constituidas por una toma lateral que contempla 4 rejas coladeras finas con separación entre barrotes de 3cm, las rejas son de 3,50 m de ancho y 2 metros de altura libre y 3,0 m en su altura total. Además, en la estructura de captación cuenta con dos compuertas de 1,40 m de ancho por 1,60 m de alto cada una para regulación de ingreso de caudal y para limpiezas del canal de aducción, al interior del canal de aducción se localiza un vertedero de excesos cuya cresta está en la cota 1113,20 m.s.n.m. y tiene una longitud aproximada de 13,30m.

Aprobar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA, presentado por la sociedad NAVITAS VERDES S.A.S. E.P, por un tiempo de cinco (5) años. periodo que iniciara con la ejecución de la Licencia Ambiental, Además de vincular las actividades planteadas y su plan de inversión para el seguimiento anual.

PERMISOS DE VERTIMIENTOS TEMPORALES Y PERMANENTES

Otorgar los siguientes permisos de **vertimientos temporales** para la etapa de construcción por un periodo de 34 meses:

Permiso de vertimiento – Frente de obra, *obras de derivación*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.660 – Y 1.245.775 y Final: X 1.094.650 – Y 1.245.873, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.071 L/s, asociado al uso de los sanitarios, lavamanos, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.

- Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 0.007 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.

Permiso de vertimiento – Frente de obra, *obras de conducción*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.745 – Y 1.248.228 y Final: X 1.093.701 – Y 1.248.254, para uso industrial de la siguiente manera:

- Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 16.40 L/s, asociado a las actividades de excavación del túnel (avance mediante perforaciones, disposición de explosivos según diseño de voladuras con jumbo y voladuras de la roca) y el caudal de infiltración. Para esto, las aguas se recolectarán mediante cunetas laterales del túnel, estas captarán el agua mediante la implementación de un peralte en el túnel, las aguas se conducirán hacia la superficie saliendo por el portal hasta el sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, el cual constará de una trampa de grasas y un sedimentador.

Permiso de vertimiento – Frente de obra, *Casa de máquinas*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde, para uso industrial de la siguiente manera:

- Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 0.003 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel; en las coordenadas, inicial: X 1.093.513 – Y 1.249.293 y Final: X 1.093.543 – Y 1.249.328. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.

Permiso de vertimiento – Frente de obra, *Zona Industrial - ZODMEs* en la fuente hídrica receptora denominada Quebrada Florentino en las coordenadas, inicial: X 1.093.508 – Y 1.247.808 y Final: X 1.093.524 – Y 1.247.820, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.397 L/s, asociado al uso de los sanitarios, lavamanos, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.
- Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 1.40 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.

Otorgar los siguientes permisos de **vertimientos permanentes** para la etapa de operación por un periodo de 43 años:

Permiso de vertimiento – Frente de obra, *obras de derivación*, en la fuente hídrica receptora denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.660 – Y 1.245.775 y Final: X 1.094.650 – Y 1.245.873, para uso doméstico de la siguiente manera:

- Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.014 L/s, asociado al uso de los sanitarios y lavamanos, ubicados en las oficinas o casetas de operación y caseta de seguridad y vigilancia de cada frente. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora, por el tiempo de la licencia Ambiental.

Permiso de vertimiento – Frente de obra, *Casa de máquinas*, en el canal de descarga del caudal turbinado en las coordenadas, inicial: X 1.093.554 – Y 1.249.306 y Final: X 1.093.554 – Y 1.249.313, para uso doméstico de la siguiente manera:

- Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.018 L/s, asociado al uso de los sanitarios y lavamanos, ubicados en las oficinas o casetas de operación y caseta de seguridad y vigilancia de cada frente. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección, después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.

PERMISOS DE OCUPACIONES DE CAUCES, LECHOS Y PLAYAS FLUVIALES

Se autorizan (17) obras de **ocupación de cauce**, siendo (14) de **carácter permanente** para la etapa de operación por un periodo de **43 años** y (3) de **carácter temporal**, para la etapa de construcción por un periodo de **34 meses**, tal como se describe a continuación:

Ocupación de cauce	Tipo	Corriente	Obra	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
OC1	Permanente	Río Verde	Obras de derivación	1094656,54	1245789,24
OC2	Permanente	Río Verde	Canal hacia la conducción	1094645,72	1245896,16
OC3	Permanente	Q. Bateas	Alcantarilla/Canal escalonado/ Canal con baffles de disipación	1094734,98	1245804,46
OC4	Permanente	Q. Sin nombre 2	Batea superficial	1094612,30	1246499,36
OC5	Permanente	Q. Sin nombre 3	Alcantarilla	1094465,94	1246822,68
OC6	Permanente	Q. Cañas	Cruce aéreo	1094320,36	1247034,60

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Ocupación de cauce	Tipo	Corriente	Obra	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
OC7	Permanente	Q. Chontadurito	Cruce aéreo	1094216,78	1247361,55
OC8	Permanente	Río Verde	Cruce aéreo	1094138,57	1247776,91
OC9	Permanente	Q. Sin nombre 5	Alcantarilla	1094006,31	1248128,38
OC10	Permanente	Río Verde	Protección marginal	1093640,72	1248360,16
OC11	Permanente	Río Verde	Cruce aéreo	1093685,31	1248475,70
OC12	Permanente	Q. Sin nombre 5	Alcantarilla	1093935,53	1248085,82
OC13	Permanente	Río Verde	Muro de protección de la casa de máquinas	1093553,03	1249259,60
OC14	Permanente	Río Verde	Descarga	1093549,22	1249313,69
OCT-1	Temporal	Río Verde	Obras de desviación	1094656,54	1245789,24
OCT-2	Temporal	Q. Chontadurito	Alcantarillas temporales	1094234,21	1247377,89
OCT-3	Temporal	Río Verde	Alcantarillas temporales	1094147,64	1247797,62

ZONAS DE DEPOSITO Y MANEJO DE MATERIALES

Aprobar la conformación de (11) ZODMES para la disposición del material proveniente de las excavaciones de los diferentes frentes de obra, con una capacidad de almacenamiento total de 207.313 m³, distribuidos conforme se presenta en la siguiente tabla y de acuerdo con el proceso de conformación que se indica en la misma:

ZODME	Proceso de Conformación	Capacidad m ³
ZODME 1	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	14.559
ZODME 2	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 8 m de altura	7.129
ZODME 3	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	38.369
ZODME 4	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 7 m de altura.	6.721
ZODME 5	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m	15.049
ZODME 6	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m.	7.505
ZODME 7	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 9 m de altura.	9.246
ZODME 8	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 9 m completando una altura total de 19 m.	45.600

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ZODME 9	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando 3 bancos de 10 m de altura completando una altura total de 30 m	53.635
ZODME 10	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m	6.000
ZODME 11	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 5 m de altura y uno de 6 m completando una altura total de 11 m.	4.000

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se considera viable autorizar el aprovechamiento forestal solicitado, con excepción del aprovechamiento del denominado ZODME 10 (18 individuos con volumen de 5.19 m³) toda vez que el mismo, se encuentran dentro de la ronda hídrica de un drenaje sencillo, por tanto, no se considera viable su autorización.

En cuanto a los individuos autorizados corresponden a un total de 1067 con un volumen bruto de 360.21 m³ los cuales se relacionan a continuación:

Individuos autorizados

Especie	Número de individuos	VT ajustado
<i>Acrocomia aculeata</i>	3	0.05
<i>Laurus sp</i>	12	6.70
<i>Anacardium excelsum</i>	67	76.40
<i>Annona muricata</i>	14	4.51
<i>Bactris gasipaes</i>	2	0.37
<i>Bauhinia cf. purpurea</i>	1	2.24
<i>Brosimum guianense</i>	1	0.07
<i>Calliandra purdiei</i>	46	13.40
<i>Carica papaya</i>	6	0.40
<i>Cecropia peltata</i>	26	6.95
<i>Cedrela odorata</i>	36	44.12
<i>Cestrum racemosum</i>	10	1.38
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	1	0.08
<i>Citrus × aurantium</i>	4	0.94
<i>Citrus × limon</i>	4	0.27
<i>Citrus reticulata</i>	9	1.13
<i>Clethra cf. lanata</i>	2	0.13
<i>Clusia sp.</i>	2	0.27
<i>Crescentia cujete</i>	1	0.37
<i>Cupania americana</i>	3	0.29
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	3.23
<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	7.95
<i>Ficus americana</i>	1	0.44
<i>Ficus cf. obtusifolia</i>	5	36.23
<i>Ficus cf. pertusa</i>	1	4.28
<i>Ficus donnell-smithii</i>	4	2.55
<i>Ficus hartwegii</i>	2	0.11

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Ficus pallida</i>	2	1.50
<i>Gliricidia sepium</i>	147	18.08
<i>Guapira costaricana</i>	4	0.17
<i>Guettarda crispiflora</i>	1	0.48
<i>Gustavia superba</i>	2	0.34
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	2.68
<i>Inga edulis</i>	12	7.53
<i>Inga marginata</i>	13	2.04
<i>Maclura tinctoria</i>	9	3.87
<i>Mangifera indica</i>	17	7.96
<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	1	0.10
<i>Myriocarpa stipitata</i>	25	1.79
<i>Myrsine latifolia</i>	22	1.12
<i>Nectandra membranacea</i>	3	0.96
<i>Nectandra reticulata</i>	19	15.91
<i>Ochroma pyramidale</i>	3	1.75
<i>Ocotea sp.</i>	6	2.15
<i>Oreopanax capitatus</i>	1	0.33
<i>Oreopanax cf. capitatus</i>	10	3.09
<i>Persea americana</i>	24	3.34
<i>Persea caerulea</i>	8	4.95
<i>Piper aduncum</i>	3	0.16
<i>Albizia guachapele</i>	3	0.37
<i>Psidium guajava</i>	16	1.22
<i>Ricinus communis</i>	1	0.04
<i>Sapindus saponaria</i>	5	4.99
<i>Sapium sp.</i>	7	3.37
<i>Syzygium jambos</i>	1	0.21
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	14	6.92
<i>Theobroma cacao</i>	199	14.69
<i>Toxicodendron striatum</i>	1	0.03
<i>Trema micrantha</i>	9	1.31
<i>Trichanthera gigantea</i>	96	15.06
<i>Trichilia havanensis</i>	66	9.56
<i>Trichilia sp</i>	3	0.57
<i>Triumfetta grandiflora</i>	18	3.83
<i>Urera caracasana</i>	24	2.82
<i>Vismia baccifera</i>	1	0.06
TOTAL	1067	360.21

PLANES Y PROGRAMAS

Con respecto al **Plan de inversión forzosa del 1%** y de acuerdo con la revisión de la propuesta de las líneas de inversión de no menos del 1%, se considera pertinente que los recursos de la inversión del 1% por valor de \$1.319.796.335, se inviertan en la ejecución del POMCA Rio Sucio Alto, en el componente programático (los proyectos) y en las siguientes líneas generales:

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

a) Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible

Conforme a lo anterior y de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, para lo relacionado con la inversión de no menos del 1%, el titular de la Licencia Ambiental deberá presentar ante CORPOURABA, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, con base en lo cual el valor de la inversión del 1% podrá ser ajustado.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para el caso en cuestión, es menester indicar que se acogen un total de (20) programas (**7 medio abiótico, 8 medio biótico y 5 medio socioeconómico**) cuyo objetivo principal es el de prevenir, compensar, controlar y/o mitigar los impactos generados a los recursos naturales por la ejecución de las actividades propias del proyecto. Cada ficha técnica asociada abarca de manera precisa y suficiente cada una de las especificaciones establecidas en los términos de referencia 014 para la presentación de los programas de manejo.

En coherencia con lo anterior, teniendo en consideración el fundamento jurídico expuesto y lo contenido en el informe técnico N° 400-08-02-01-2817 del 13 de diciembre de 2024, rendido por la Subdirección de Gestión y Administración Ambiental de CORPOURABA, se otorgará Licencia Ambiental para el proyecto denominado PCH RIO VERDE, a ejecutarse entre las veredas “El Paso, Chontaduro y Los Monos” del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia., a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9; que dicho instrumento de manejo y control ambiental lleva implícito Concesiones de Aguas Superficiales, permisos de Ocupación de Cauce, aprovechamiento forestal único, Vertimientos de aguas residuales y Autorización para Zona de Depósitos de Materiales – ZODME, lo anterior, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que el presente instrumento de manejo y control ambiental será otorgado por un término diferente al estipulado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, para la vida útil del proyecto, toda vez, que esta Autoridad Ambiental por política de la entidad ha determinado que las licencias ambientales para generación de energía serán otorgadas por un término de veinticinco (25) años.

Que, en concordancia con lo antes expuesto, es menester indicar que una vez revisada la información predial allegada a través de oficio con radicado N° 200-34-01.59-2519 del 26 de abril de 2024, se evidencia que, para el desarrollo del proyecto y del aprovechamiento forestal, se deben intervenir un total de (17) predios, sin embargo, las autorizaciones allegadas se encuentran incompletas o sobre algunos predios no se cuenta con autorización alguna por denominarse baldíos o por superponerse parcialmente con el polígono de otras solicitudes.

En ese sentido, se debe advertir que la ejecución de actividades del proyecto en mención, estará condicionado al cumplimiento de una condición, relacionada con la presentación de las autorizaciones de los propietarios de los predios que van a ser afectados por el desarrollo del proyecto: “PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE” a desarrollarse entre las veredas El Paso, Chontaduro y Los Monos del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia.

También es importante indicar que no se está desnaturalizando el alcance de la licencia ambiental, en cuanto a que la misma debe llevar implícito todos los permisos, concesiones y autorizaciones a que haya lugar, toda vez que como se ha expuesto ampliamente en el transcurrir de la presente resolución, la solicitud de aprovechamiento forestal único fue evaluada técnicamente, no obstante, la ejecución de las actividades están sometidas al

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

cumplimiento de la obligación de carácter administrativo antes mencionada, dando con ello aplicación a los principios que rigen las entidades públicas, como lo son la imparcialidad, eficacia y celeridad.

Sumado a lo anterior es de precisar que en el presente trámite ambiental, se dio plena aplicación a los principios de rigor subsidiario y autonomía, debido a que la Corporación no está eximiendo al desarrollador de dar cumplimiento a los requisitos administrativos y judiciales respecto a los permisos y/o servidumbres que garanticen el derecho de la propiedad privada, y en ningún caso se está desnaturalizando el espíritu normativo consagrado en el Decreto 1076 de 2015 para las licencias ambientales.

Igualmente, es importante mencionar lo prescrito en el artículo 1536 del Código Civil Colombiano, el cual hace referencia a la condición suspensiva, la cual mientras no se cumple, suspende la adquisición de un derecho.

Ahora bien esta Entidad sujeta la ejecución de las actividades del proyecto en mención, hasta tanto se den las garantías frente a la titularidad de la propiedad privada, esto es, la autorización de los propietarios de los predios que van a ser afectados por la ejecución del proyecto, donde quede plasmada la voluntad de las partes involucradas en la pretensión, y que con esto el desarrollador del proyecto pueda llevar a cabo sus actividades sin detrimento del derecho constitucional de la propiedad privada.

Lo anterior, guardando coherencia con lo previsto en el artículo 1 de la Ley 99 de 1993 que consagra los Principios Generales Ambientales, en el cual se destaca el principio de precaución y el principio de responsabilidad prescrito en el artículo 3 de la Ley 1437 de 2011.

Igualmente es oportuno referir el artículo 80 de la Constitución Política, la cual dispone para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

En relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres, pero "dentro de los límites del bien común" y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T – 254 del 30 de junio de 1993, ha conceptuado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano: *"...Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano"*.

Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales..."

Ley 99 de 1993, artículo 23 Naturaleza Jurídica. Las Corporaciones Autónomas Regionales son entes corporativos de carácter público, (...) dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente.

De lo anterior existen diversos pronunciamientos de las Altas Cortes, para lo cual me permito traer a colación lo expuesto por la Honorable Corte Constitucional en Sentencia C-894/03.

"La autonomía es una calidad que se predica de quien decide por si mismo, sin que por ello se confunda con el concepto de soberanía o grado máximo de libertad. La autonomía, por el contrario, se ejerce dentro de un marco jurídico determinado, que va variando a través del tiempo y que puede ser más o menos amplio. (...) De la misma manera en el ámbito institucional, la Constitución establece el derecho a la autonomía de las entidades territoriales, con ciertas limitaciones constitucionales y legales (arts. 1 y 187 C.N.)." Sentencia C-517/92 (M.P. Ciro Angarita Barón)

"El alcance de la autonomía constitucional otorgada a cada entidad del Estado está determinado por cuestiones de diversa índole. En primer lugar, las atribuciones deben ser suficientes para permitirle a las entidades ejercer sus funciones de conformidad con los principios constitucionales relevantes, y permitirles realizar los objetivos que la Carta política les encomienda. De tal forma, debe haber una correspondencia entre las atribuciones otorgadas legalmente, los principios constitucionales aplicables a la función administrativa en general, y los principios constitucionales específicos que rigen en concreto sus actividades. En segunda medida, sus facultades de autorregulación deben ser lo suficientemente amplias para que puedan llevar a cabo sus cometidos constitucionales.

Por otra parte, la autonomía de una entidad está limitada por la incidencia que tengan sus funciones sobre otros bienes jurídico - constitucionales, más allá de los cometidos encargados a ellas. En esa medida, el legislador puede limitar su autonomía, en la medida en que alguna de sus funciones repercuta significativamente sobre intereses o bienes jurídicos cuya protección supere el ámbito de su competencia".

Que, aunado a lo anterior, es menester mencionar que la Corte Constitucional en la sentencia C-035 de 2016, se ocupó en analizar el régimen de autonomía de las Corporaciones Autónomas Regionales, señalando unos parámetros para su configuración y desarrollo por parte del Congreso de la República, que resultan relevantes citar:

*La jurisprudencia de esta Corporación ha definido al menos tres grandes áreas en las cuales se manifiesta la autonomía de dichas entidades. **Así, se ha referido a la autonomía: a) administrativa u orgánica, b) financiera y patrimonial, y c) política y funcional. La Corte ha sostenido que las CAR cuentan con autonomía administrativa u orgánica, pues si bien son consideradas para algunos efectos como entidades del orden nacional, no están adscritas a un ministerio o departamento administrativo. (...)"(Negrillas propias)***

En esta sentencia, el alto tribunal refiere que son entidades sui generis, carácter que reposa fundamentalmente en su autonomía, cuyo alcance está dado en tres ámbitos: i) administrativa u orgánica; ii) política y funcional y iii) financiera y patrimonial.

*La autonomía administrativa u orgánica se materializa en su carácter de entidades públicas del orden nacional, al no pertenecer a ninguna rama del poder público, no estar adscritas ni vinculadas a ministerio o departamento administrativo alguno, y no estar atadas al control jerárquico por parte del gobierno nacional. En tal sentido, están facultadas para adoptar decisiones que van desde definir su estructura interna hasta **autorizar el aprovechamiento de un recurso natural renovable**..."* *Negrilla y subraya fuera del texto.*

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Así mismo, se cita lo dispuesto por la Corte Constitucional en la Sentencia C-031/95, cuando establece:

"(...)

COMPETENCIA DISCRECIONAL-Contenido/COMPETENCIA REGLADA

Puede afirmarse que hay facultad o competencia discrecional cuando la autoridad administrativa en presencia de circunstancias de hecho determinadas, es libre (dentro de los límites que fije la ley) de adoptar una u otra decisión; es decir, cuando su conducta no le está determinada previamente por la ley. A contrario sensu, hay competencia reglada cuando la ley ha previsto que frente a determinadas situaciones de hecho el administrador debe tomar las medidas a él asignadas en forma expresa y sujetarse a las mismas (...)"

Igualmente, se trae a colación lo dispuesto en la Sentencia T-325/17 de la Corte Constitucional, cuando indica:

"(...)

La Corte ha atendido a la necesidad que propugna por la defensa del ambiente y de los ecosistemas, por lo que ha calificado al ambiente como un bien jurídico constitucionalmente protegido, en el que concurren las siguientes dimensiones: "(i) es un principio que irradia todo el orden jurídico en cuanto se le atribuye al Estado la obligación de conservarlo y protegerlo, procurando que el desarrollo económico y social sea compatible con las políticas que buscan salvaguardar las riquezas naturales de la Nación; (ii) aparece como un derecho constitucional de todos los individuos que es exigible por distintas vías judiciales; (iii) tiene el carácter de servicio público, erigiéndose junto con la salud, la educación y el agua potable, en un objetivo social cuya realización material encuentra pleno fundamento en el fin esencial de propender por el mejoramiento de la calidad de vida de la población del país; y (iv) aparece como una prioridad dentro de los fines del Estado, comprometiendo la responsabilidad directa del Estado al atribuirle los deberes de prevención y control de los factores de deterioro ambiental y la adopción de las medidas de protección(...)"

De acuerdo a lo expuesto, es importante hacer especial énfasis en lo contenido en nuestro ordenamiento jurídico respecto a las servidumbres, el cual en la Ley 57 de 1887 – Código Civil colombiano, establece el concepto de servidumbre "...Servidumbre predial o simple servidumbre, es un gravamen impuesto sobre un predio, en utilidad de otro predio de distinto dueño..."

Así mismo, se cita lo establecido en el artículo 888 de la norma ibídem cuando indica "...Las servidumbres, o son naturales, que provienen de la natural situación de los lugares, o legales, que son impuestas por la ley, o voluntarias, que son constituidas por un hecho del hombre..."

De acuerdo a lo expuesto, esta autoridad ambiental debe ser garante de la protección de los derechos de terceros, por ende, se realizará el requerimiento al desarrollador del proyecto para que allegue la información correspondiente.

En ese orden de ideas, la Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto de los mismos, deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales y/o los terceros que pretendan derechos sobre los mismos en los casos que corresponda.

Que una vez evaluada la documentación presentada para el proyecto denominado **"PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE"** a desarrollarse en entre las veredas El Paso, Chontaduro y Los Monos del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, de conformidad con la solicitud presentada por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, la Subdirección de Gestión y

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Administración Ambiental de CORPOURABA concluyó que es técnicamente viable otorgar la licencia ambiental al peticionario.

En consonancia con lo anterior, teniendo en consideración el fundamento jurídico expuesto y lo contenido en el informe técnico N° 400-08-02-01-2817 del 13 de diciembre de 2024, esta entidad otorgará licencia ambiental para el proyecto denominado: **"PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE"** a desarrollarse entre las veredas El Paso, Chontaduro y Los Monos del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9.

Finalmente, se advierte al peticionario que de conformidad con lo previsto en el Estatuto de los Servicios Públicos Domiciliarios, contenido en la Ley 142 de 1994 y demás normas que lo modifican, sustituyen, adicionan o derogan, los servicios públicos domiciliarios, dentro de los cuales se incluye la generación de energía eléctrica, sólo pueden ser prestados por las personas taxativamente listadas en el artículo 15 de dicho Estatuto, las cuales son objeto de vigilancia por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Por tanto, es obligación del peticionario realizar las actuaciones que garanticen que la generación estará a cargo de un prestador autorizado.

En mérito de lo expuesto, el Director General (E) de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABA.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. OTORGAR a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, **LICENCIA AMBIENTAL** para el proyecto denominado: **"PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE"** a desarrollarse entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, de conformidad con las consideraciones antes expuestas.

PARAGRAFO 2°. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO:

La Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, aprovechará el agua del río Verde, será del tipo filo de agua. Tendrá una capacidad instalada de 9,68 MW, un caudal de diseño de 7,5 m³/s y un salto neto aproximado de 141,30 m.

Las obras de derivación se localizarán sobre la margen derecha del Río Verde a 60m aproximadamente después de la desembocadura del río Musinga en las coordenadas: este: 1.094.653 m, norte: 1.245.793 m y en la cota 1.109 m.s.n.m Estarán compuestas por un vertedero de creciente, una captación lateral, una descarga de fondo, un canal desgravador, un canal de aducción, un vertedero de retorno de excesos, dos tanques desarenadores, un canal de conducción elevado y un tanque de carga. La entrega del caudal ambiental se garantiza por medio del canal desgravador, que contará con una compuerta reguladora de caudal.

Descripción	Valores	Unidades
Generalidades		
Nombre del proyecto	Río Verde	
Propietarios del proyecto	Navitas Verdes S.A.S. E.S.P. ZOMAC	
Localización		
País	Colombia	
Departamento	Antioquia	
Municipio	Frontino	
Hidrología		

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Descripción	Valores	Unidades
Nombre del río	Río Verde	
Área de la cuenca hasta el sitio de captación	149,88	km ²
Caudal medio del río (sitio de captación) Qm	6,97	m ³ /s
Caudal ambiental Qa	0,15*Qm = 1,04	m ³ /s
Potencia y Energía		
Caudal de diseño de la central	7,50	m ³ /s
Caída bruta	157,70	m
Caída neta	145,54	m
Capacidad instalada	9,68	MW
Energía media anual	50,85*	GWh/año
Factor de planta	0,66	
Sistema De Captación		
Tipo	Filo de agua	
Cota del lecho del río	1109,00	m.s.n.m.
Nivel normal de operación (NNO) (Cota vertedero desarenador)	1112,95	m.s.n.m.
Tipo de captación	Lateral	
Conducción		
Características y componentes generales (tipo)	Tubería en GRP y tramos en tubería metálica	
Longitud de la tubería metálica (tramo inicial)	7,25	m
Diámetro de la tubería metálica inicial	1,90	m
Longitud de la tubería GRP	4157,51	m
Diámetro de la tubería GRP	1,90	m
Longitud de la tubería metálica (tramo final)	41,10	m
Diámetro de la tubería metálica final	1,10 a 1,90	m
Casa de Máquinas		
Tipo	Superficial	
Cota de plazoleta de casa de máquinas	956,00	m.s.n.m.
Cota de generación	955,25	m.s.n.m.
Descarga		
Cota del piso del canal de descarga	952,00	m.s.n.m.
Turbinas		
Tipo y dirección del eje	Francis de eje horizontal	
Sistema de protección sobrepresión	Válvula de alivio de presión en cada una de las unidades	
Número de unidades	2	

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

PARAGRAFO 2°. La licencia ambiental otorgada en el presente artículo, sujeta al beneficiario de la misma, al cumplimiento de las obligaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, en el Plan de Manejo Ambiental y en general a la normatividad ambiental vigente, así como, en las obligaciones contenidas en la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. La presente licencia ambiental se otorga por el término de la vida útil del proyecto, es decir **CUARENTA Y TRES (43) AÑOS**, contados a partir de la firmeza del presente acto administrativo.

ARTÍCULO TERCERO. De la condición suspensiva. La ejecución de la Licencia Ambiental otorgada en el ARTÍCULO PRIMERO de la presente resolución, estará sujeta a condición suspensiva hasta tanto la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, acredite ante CORPOURABA lo siguiente:

Previo a ejecutar las obras del proyecto, deberá presentar las escrituras públicas y certificados de tradición y libertad ante CORPOURABA, en los cuales se evidencie la constitución de las servidumbres, la autorización del(os) propietario(s) de lo(s) predio(s) y/o documento o negocio jurídico en el cual se constate la enajenación del predio o de la parte que se requiera (según sea el caso), con ocasión a la presente licencia ambiental para tales efectos se otorga el término de seis (06) meses, contados a partir de la firmeza del presente acto administrativo.

ARTÍCULO CUARTO. La infraestructura asociada al proyecto denominado **PCH RIO VERDE**, a desarrollarse entre las veredas “El Paso, Chontaduro y Los Monos” del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, es la que a continuación se relaciona:

Características	Descripción
Campamentos permanentes y transitorios, sitios de acopio y almacenamiento de materiales y cualquier tipo de infraestructura relacionada con el proyecto	- Para la construcción del proyecto se habilitará un campamento transitorio (ver documento Anexo: Informe final del diseño para construcción, 811-RVE-INF-02, 2022, Pi épsilon – Navitas Verdes) - Para el acopio y disposición de materiales se tienen definidas las ZODME'S, se presenta a continuación la figura donde se ubican los sitios de acopio de materiales.
Fuentes de Materiales	Sera adquirido de canteras licenciadas en la zona
Plantas de Proceso	Se utilizarán plantas para concretos, las cuales serán ubicadas en la zona industrial (ver documento Anexo: Informe final del diseño para construcción, 811-RVE-INF-02, 2022, Pi épsilon – Navitas Verdes).
Infraestructura de geotecnia	se realizará la adecuación y/o apertura de los accesos a las ZODMES 1, 3 y 8, en los cuales se requiere la realización de tratamientos geotécnicos en taludes, así como llenos (El alcance de estas actividades se refleja en el Plan de Manejo Ambiental contenido en el documento 811-RV-INE-25_Rev2_)
Infraestructura de suministro de energía	Durante el proceso de construcción la energía será suministrada por el Sistema interconectado nacional, operador regional EPM y Se colocaran en sitio plantas térmicas de respaldo.
Infraestructura de suministro de agua	Acueductos veredales y otros permisos y concesiones temporales solicitados a CORPOURABA

ARTÍCULO QUINTO. Otorgar las siguientes **CONCESIONES DE AGUAS SUPERFICIALES TEMPORALES** para la etapa de construcción por un periodo de 34 meses, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH RIO VERDE, conforme a las características y condiciones que se indican a continuación:

- 1. Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, *obras de derivación*, a captar de la fuente hídrica denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.680

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

– Y 1.245.757 y Final: X 1.094.666 – Y 1.245.773, en la cota 1109, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.083 L/s, para higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos.
- Uso industrial en un caudal de 0.023 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.021 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

2. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, *obras de conducción*, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.075 – Y 1.248.150 y Final: X 1.094.045 – Y 1.248.163, en la cota 997, para uso industrial de la siguiente manera:

- Uso industrial en un caudal de 3.042 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.127 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

3. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, *Casa de máquinas*, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.520 – Y 1.249.251 y Final: X 1.093.512 – Y 1.249.290, en la cota 983, para uso industrial de la siguiente manera:

- Uso industrial en un caudal de 0.011 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.004 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

4. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, *Zona Industrial - ZODMES*, a captar de la fuente hídrica denominada Quebrada el Peñol en las coordenadas, inicial: X 1.093.045 – Y 1.247.470 y Final: X 1.093.060 – Y 1.247.490, en la cota 1169, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.467 L/s, para higiene personal, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Uso industrial en un caudal de 1.452 L/s, para la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel.
- Uso industrial en un caudal de 0.027 L/s, para riego de áreas revegetalizadas (barreras vivas, taludes) y humectación de las vías internas del proyecto.

La captación consiste en una bocatoma de fondo, tipo dique toma, formando una pequeña presa. Esta bocatoma estará constituida por una rejilla de captación que permita retener el material vegetal y sólidos de tamaño considerable y una caja de derivación.

ARTÍCULO SEXTO. Otorgar las siguientes **CONCESIONES DE AGUAS SUPERFICIALES** para la etapa de operación por el término de (43) años, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH RIO VERDE, conforme a las características y condiciones que se indican a continuación:

1. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, *obras de derivación*, a captar de la fuente hídrica denominada Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.680 – Y 1.245.757 y Final: X 1.094.666 – Y 1.245.773, en la cota 1109, para uso doméstico en un caudal de 0.017 L/s, para el funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de los frentes de obras.

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua desde el río y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante).

2. **Concesión de Aguas Superficiales** – Frente de obra, *Casa de máquinas*, a captar del caudal Turbinado - Río Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.553 – Y 1.249.303 y Final: X 1.093.553 – Y 1.249.305, en la cota 953, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Uso doméstico en un caudal de 0.021 L/s, para el funcionamiento de las oficinas o casetas de operación de los frentes de obras.
- Uso industrial en un caudal de 0.660 L/s, para la Refrigeración y funcionamiento de equipos turbogeneradores

La captación consiste en un sistema de bombeo que tomará el agua y por medio de tuberías se conducirá el agua para los diferentes usos (captación flotante). En cuanto al uso doméstico se almacenará el agua en un tanque ubicado en el tercer piso de la infraestructura de la casa de máquinas y desde allí con un sistema de bombeo será distribuido a los baños, cocineta y demás puntos.

ARTÍCULO SÉPTIMO. ACUMULAR el expediente N° **200-16-51-21-02-0052-2009**, a la presente **LICENICA AMBIENTAL**, cuyo contenido se conforma del permiso ambiental de **CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**, otorgada mediante Resolución N° 200-03-20-01-000877 del 26 de junio de 2009, repuesta a través de 200-03-20-01-1241 del 17 de septiembre de 2009, modificada a través de acto administrativo N° 1701 del 02 de diciembre de 2010, repuesta a través acto administrativo N° 1557 del 30 de noviembre de 2011, modificada a través de acto administrativo N° 1992 del 18 de diciembre de 2014, para generación de energía, a captar del Río Verde, en jurisdicción del municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, dado en cesión de derechos y obligaciones a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, identificada con NIT. 901.298.129-9, mediante Resolución N° 200-03-20-010-1367 del 06 de noviembre de 2019, la cual consiste en lo siguiente:

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Concesión de aguas superficiales para generación de energía hidroeléctrica en un caudal 4750 l/s en la cota 1100 msnm en las coordenadas 1.094.582W y 1.246.036N y turbinada y descarga en la cota 950 msnm, dicha captación será desarrollada en la margen derecha del Rio Verde con un salto bruto de 150m y un salto neto de 145,8

Parágrafo 1. El usuario podrá hacer aprovechamiento del caudal por encima del valor otorgado en la presente modificación, hasta 8.120 l/s solo en aquellas épocas del año en las que se presente altos regímenes de caudales y precipitaciones (época de lluvia o humedad). Para lo cual deberá informar a CORPOURABA sobre la captación de estos volúmenes.

Parágrafo 2. El usuario deberá asegurar un caudal ecológico del 15% del caudal medio determinado para el Rio Verde, por valor de 840l/s durante todo el tiempo de operación de la planta. Para lo cual deberá presentar el diseño que garantice el caudal ecológico estipulado. Adicional a ello deberá garantizar el agua para los demás usos prioritarios que establezca el Decreto 1541 de 1978 en el tramo afectado por la captación para la generación de energía.

El sistema de captación consiste en obras de derivación constituidas por una toma lateral que contempla 4 rejas coladeras finas con separación entre barrotes de 3cm, las rejas son de 3,50 m de ancho y 2 metros de altura libre y 3,0 m en su altura total. Además, en la estructura de captación cuenta con dos compuertas de 1,40 m de ancho por 1,60 m de alto cada una para regulación de ingreso de caudal y para limpiezas del canal de aducción, al interior del canal de aducción se localiza un vertedero de excesos cuya cresta está en la cota 1113,20 m.s.n.m. y tiene una longitud aproximada de 13,30m.

ARTICULO OCTAVO. La **CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**, contenida en el expediente N° 200-16-51-02-0052-2009, otorgada a través de la Resolución N° 200-03-20-01-000877 del 26 de junio de 2009, repuesta a través de acto administrativo N° 200-03-20-01-1241 del 17 de septiembre de 2009, modificada a través de acto administrativo N° 1701 del 02 de diciembre de 2010, repuesta a través acto administrativo N° 1557 del 30 de noviembre de 2011, modificada a través de acto administrativo N° 1992 del 18 de diciembre de 2014, para generación de energía, con un caudal de 4750 l/s en la cota 1100 msnm, en las coordenadas 1.094.582W y 1.246.036N, turbinada y descargada en la cota 950 msnm, dicha captación será desarrollada en la margen derecha del Rio Verde con un salto bruto de 150m y un salto neto de 145,8 a captar del Rio Verde, en jurisdicción del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, dada en cesión de derechos y obligaciones a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, identificada con NIT. 901.298.129-9, mediante Resolución N° 200-03-20-010-1367 del 06 de noviembre de 2019, entrará a formar parte del presente trámite de licencia ambiental.

Parágrafo. Indicar a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, que la presente concesión de aguas superficiales, de acuerdo su firmeza cuenta con el termino legal de treinta y cuatro (34) años.

ARTICULO NOVENO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, en el marco del proyecto denominado PCH RIO VERDE, a desarrollarse entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, con respecto a las concesiones de aguas superficiales autorizadas, deberá dar estricto cumplimiento a las siguientes recomendaciones:

- Deberá respetar y garantizar en todo momento el caudal ecológico de la fuente Río Verde y Quebrada el Peñol, calculado para todos los periodos mensuales.
- En cuanto a las concesiones de uso industrial y doméstico deberá instalar un dispositivo de medición en cada una de las captaciones autorizadas a fin de cuantificar el volumen de agua derivado permitiendo verificar el cumplimiento con los caudales otorgados

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Deberá respetar las rondas hídricas o las áreas de retiro de la fuente Río Verde y Quebrada el Peñol en ambas márgenes, dichas áreas deben ser destinadas para el desarrollo de vegetación nativa.
- Deberá presentar anualmente un informe de avance de las actividades ejecutadas con sus respectivos soportes, acorde con el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua – PUEAA aprobado, con el objeto de realizar el respectivo seguimiento.
- Deberá reportar dentro de los primeros diez 10 días de cada mes los consumos de agua la plataforma virtual TASAS.
- Deberá hacer la liquidación de los valores que le corresponda a la Corporación y al municipio por concepto de Transferencias Del Sector Eléctrico, de conformidad con los lineamientos dados en los Artículos 2.2.9.2.1.4 y 2.2.9.2.1.5 del Decreto 1076.

ARTICULO DÉCIMO. CORPOURABA, adelantará el cobro del valor de la tasa por concepto de aprovechamiento de aguas, de conformidad a lo establecido en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993, reglamentado por el artículo 2.2.9.6.1.1 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, artículo 1º de la Ley 155 de 2004.

Parágrafo 1º. CORPOURABA, adelantará el cobro del valor de la tasa por aprovechamiento del agua.

Parágrafo 2º CORPOURABA, realizará visitas técnicas de seguimiento, con el objetivo de verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente Resolución.

Parágrafo 3º CORPOURABA, adelantará el cobro de las visitas técnicas de seguimiento de conformidad a las tarifas establecidas en el manual tarifario vigente, expedido por esta Corporación.

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO. Aprobar el **PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA (PUEAA)**, presentado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, por un término de cinco (5) años, los cuales iniciaran a contar a partir de la ejecución de actividades de construcción y demás obras.

Actividades planteadas

Las actividades estarán enfocadas en la regulación, control y fortalecimiento del recurso hídrico, para lo cual se plantean estrategias para el quinquenio de los 32 meses de la etapa de construcción y para los 28 meses restantes correspondientes a la etapa de operación.

Planes de acción para la etapa de construcción

En cuanto al uso del agua se realizarán captaciones de agua temporales con el fin de suministrar el recurso hídrico requerido para las actividades domésticas e industriales del proyecto, estas captaciones se llevarán a cabo en los frentes de obra y solo se captará el recurso necesario.

Las medidas se enfocan en captar solo el caudal necesario, capacitación de personal, acciones de control y medición del caudal captado mediante estrategias de zona de manejo especial, reducción de pérdidas, y uso de tecnologías de bajo consumo:

Zonas de manejo especial	Consiste en el diseño de la red de monitoreo de los caudales y nacimientos de las corrientes que potencialmente se pueden ver afectadas por las obras del proyecto y garantizar la conservación y el buen estado de estas fuentes desde su nacimiento. Para el caso especial de las captaciones de agua se hará monitoreo a la quebrada El Peñol desde su nacimiento.
---------------------------------	---

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Reducción de pérdidas	Consiste en la identificación de posibles focos de pérdidas de agua y tomar medidas para reducir al máximo las pérdidas generadas durante la construcción y operación del proyecto, las cuales pueden estar asociadas a las captaciones, transporte, almacenamiento y distribución del recurso hídrico. Identificación de puntos críticos de ocurrencia de posibles pérdidas y la toma de medidas para reducir y eliminar las posibles causas.
Uso de Tecnologías de bajo consumo	Consiste en la implementación de tecnologías de bajo consumo. Para la revegetalización de las áreas de interés y la humectación de vías se implementarán sistemas de riego ahorradores con temporizadores y válvulas reguladoras de flujo

Cronogramas para la etapa de construcción son los siguientes:

Actividades zonas de manejo especial

Planes de Acción	Trimestre											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizar una jornada de siembra de especies riparias en las márgenes de la quebrada El Peñol.						x						
Capacitación al personal del proyecto sobre el manejo de las fuentes de agua y sus cuidados para conservación.	x				x				x			
Recolección de basuras en el área de ronda hídrica de la quebrada El Peñol.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Actividades reducción de pérdidas del recurso hídrico en la etapa de construcción

Planes de Acción	Trimestre										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Instalación de medidores de consumo			x				x				
Mantenimientos preventivos y correctivos del sistema de captación.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Capacitación al personal de obra sobre el uso eficiente y ahorro del agua	x				x				x		

PLANES DE ACCIÓN PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN

Las captaciones de agua para la etapa de operación serán de tipo permanente en los frentes de obras de derivación y casa de máquinas. El agua concesionada será para uso doméstico, industrial y energético

Las medidas se enfocan en reducción de pérdidas y uso de tecnologías de bajo consumo.

Para la etapa de operación se le brindará especial manejo a la cuenca del río Verde, teniendo en cuenta que es la fuente abastecedora de agua para el proyecto hidroeléctrico y así mismo abastecerá el frente de obras de derivación y casa de máquinas para uso doméstico.

Se implementarán tecnologías de bajo consumo de agua, los sistemas de ahorro de agua serán instalados en los baños, cocinetas y casinos en donde se instalarán sanitarios, lavamanos y grifos ahorradores de agua.

Cronogramas para la etapa de operación son los siguientes:

Actividades zonas de manejo especial

Planes de Acción	Semestre											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación a los usuarios sobre el manejo de las fuentes de agua y sus cuidados de conservación.												
Recolección de basuras en el área de ronda hídrica del río Verde												

Reducción de pérdidas en la etapa de operación

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Planes de Acción	Semestre				
	1	2	3	4	5
*Verificación del estado de la infraestructura del sistema de captación, almacenamiento y distribución *	x	x	x	x	x
Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de captación y distribución.		x		x	
Capacitación al personal de obra sobre el uso eficiente y ahorro del agua		x		x	

*se realizará dos veces durante el semestre

• **Acciones permanentes a realizar en etapas de construcción y operación**

- ✓ Revisión periódica de las uniones de los puntos de agua para descartar fugas.
- ✓ Mantenimiento quincenal de los vehículos en general, en especial aquellos que presenten condiciones de recalentamiento.
- ✓ Verificar diariamente las válvulas o puntos de escapes de aceites que puedan generar derrames.
- ✓ Realizar lavado y mantenimiento de los vehículos únicamente en la zona industrial del proyecto.
- ✓ El lavado de los vehículos debe realizarse previamente con estopas con el objetivo de retirar los excesos de residuos y evitar mayores volúmenes de agua contaminada.
- ✓ Realizar monitoreo y mantenimiento periódico a los equipos turbogeneradores instalados en el frente de obras de casa de máquinas durante la etapa de operación para evitar pérdidas del recurso hídrico.

PLAN DE INVERSIÓN

Detalle de los costos asociados al desarrollo de las actividades planteadas en el programa durante la etapa constructiva.

Costos de implementación PUEAA en la etapa de construcción:

COSTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES				
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
COSTOS PERSONAL				
Concepto	Dedicación Total	Valor Unitario	Valor total sin prestaciones sociales	Valor total con prestaciones sociales
Gestor Ambiental-Ingeniero ambiental 1	7,03	\$ 4.000.000	\$ 28.133.333	\$ 38.923.873
Tecnólogo ambiental 1	9,07	\$ 1.800.000	\$ 13.320.000	\$ 22.579.536
Valor total de los costos de personal del programa en la etapa de construcción			\$ 44.453.333	\$ 61.503.409
COSTOS DIRECTOS				
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Micromedidores en los puntos de captación	Unidad	5	\$ 130.000	\$ 650.000
Sanitarios con tecnología de bajo consumo de agua	Unidad	5	\$ 250.000	\$ 1.250.000
Lavamanos con tecnología de bajo consumo de agua	Unidad	4	\$ 239.000	\$ 956.000
Grifos con tecnología de bajo consumo de agua	Unidad	7	\$ 38.000	\$ 266.000
Rociadores con tecnología de bajo consumo	Unidad	8	\$ 40.000	\$ 320.000

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Equipo de medición de caudal ambiental (sensor y plataforma satelital)	Unidad	1	\$ 16.000.000	\$ 16.000.000
Calibración de sección	Global	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Instalación	Global	1	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
Valor total de los costos directos del programa en la etapa de construcción				\$ 25.942.000
Valor total del subprograma en la etapa de construcción				\$ 87.445.409

Costos de implementación PUEAA en la etapa de Operación:

COSTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES				
ETAPA DE OPERACIÓN				
COSTOS PERSONAL				
Concepto	Dedicación Total	Valor Unitario	Valor total sin prestaciones sociales	Valor total con prestaciones sociales
Gestor Ambiental-Ingeniero ambiental 1	3,33	\$ 4.000.000	\$ 13.333.333	\$ 18.447.333
Tecnólogo ambiental 1	8,33	\$ 1.800.000	\$ 15.000.000	\$ 20.753.250
Valor total de los costos de personal del programa en la etapa de construcción			\$ 28.333.333	\$ 39.200.583
DISTRIBUCIÓN DE LA DEDICACIÓN EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
Valor total del subprograma en la etapa de construcción				\$ 39.200.583

Costos totales por etapa del programa:

Etapa	Valor total sin prestaciones sociales	Valor total con prestaciones sociales
Construcción	\$ 70.395.333	\$ 87.445.409
Operación	\$ 28.333.333	\$ 39.200.583
Valor total	\$ 98.728.666	\$ 126.645.992

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Otorgar los siguientes **PERMISOS DE VERTIMIENTOS TEMPORALES**, para la etapa de construcción, por un periodo de 34 meses, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH RIO VERDE, conforme a las características y condiciones que se indican a continuación:

- Permiso de vertimiento** – Frente de obra, *obras de derivación*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.660 – Y 1.245.775 y Final: X 1.094.650 – Y 1.245.873, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:

- Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.071 L/s, asociado al uso de los sanitarios, lavamanos, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.

- Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 0.007 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.
- 2. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, *obras de conducción*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.093.745 – Y 1.248.228 y Final: X 1.093.701 – Y 1.248.254, para uso industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 16.40 L/s, asociado a las actividades de excavación del túnel (avance mediante perforaciones, disposición de explosivos según diseño de voladuras con jumbo y voladuras de la roca) y el caudal de infiltración. Para esto, las aguas se recolectarán mediante cunetas laterales del túnel, estas captarán el agua mediante la implementación de un peralte en el túnel, las aguas se conducirán hacia la superficie saliendo por el portal hasta el sistema de tratamiento de aguas residuales industriales, el cual constará de una trampa de grasas y un sedimentador.
- 3. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, *Casa de máquinas*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde, para uso industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 0.003 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales y perforación de túnel; en las coordenadas, inicial: X 1.093.513 – Y 1.249.293 y Final: X 1.093.543 – Y 1.249.328. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.
- 4. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, *Zona Industrial - ZODMES* en la fuente hídrica receptora denominada Quebrada Florentino en las coordenadas, inicial: X 1.093.508 – Y 1.247.808 y Final: X 1.093.524 – Y 1.247.820, para los usos doméstico e industrial de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.397 L/s, asociado al uso de los sanitarios, lavamanos, limpieza de elementos y utensilios, lavado y preparación de alimentos. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.
 - Aguas Residuales No Domésticas (ARnD) en un caudal de 1.40 L/s, asociado a la producción de concreto, limpieza de maquinaria y de vehículos, plantas de triturado y de lavado de materiales. El tratamiento consiste en la remoción de sólidos suspendidos y las grasas que se puedan presentar mediante una trampa de grasas prefabricada y un sedimentador compuesto de pantallas metálicas con el fin de realizar un tratamiento primario y retirar las partículas suspendidas en el agua.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Otorgar los siguientes **PERMISOS DE VERTIMIENTOS**, para la etapa de operación por un periodo de (43) años, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH RIO VERDE, conforme a las características y condiciones que se indican a continuación:

1. **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, *obras de derivación*, en la fuente hídrica receptora denominada Rio Verde en las coordenadas, inicial: X 1.094.660 – Y 1.245.775 y Final: X 1.094.650 – Y 1.245.873, para uso doméstico de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.014 L/s, asociado al uso de los sanitarios y lavamanos, ubicados en las oficinas o casetas de operación y caseta de seguridad y vigilancia de cada frente. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora, por el tiempo de la licencia Ambiental.
- 2 **Permiso de vertimiento** – Frente de obra, *Casa de máquinas*, en el canal de descarga del caudal turbinado en las coordenadas, inicial: X 1.093.554 – Y 1.249.306 y Final: X 1.093.554 – Y 1.249.313, para uso doméstico de la siguiente manera:
 - Aguas Residuales Domésticas (ARD) en un caudal de 0.018 L/s, asociado al uso de los sanitarios y lavamanos, ubicados en las oficinas o casetas de operación y caseta de seguridad y vigilancia de cada frente. El sistema de tratamiento se realizará utilizando una red de tuberías que conducirá dichas aguas hacia una trampa de grasas prefabricada, para luego pasar a un sistema séptico integrado (prefabricado en polietileno) que está compuesto por un tanque séptico (dos compartimientos) y un Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA). Tanto las aguas provenientes de la trampa de grasas, como las que salen del FAFA se combinan en una cámara de inspección después de pasar por los respectivos procesos de limpieza para finalmente ser vertidos en la fuente receptora.

ARTICULO DÉCIMO CUARTO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, en el marco del proyecto denominado PCH RIO VERDE, a desarrollarse entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, con respecto a los permisos de vertimientos otorgados, deberá dar estricto cumplimiento a las siguientes recomendaciones:

- En caso de presentarse alguna situación de amenaza, riesgo y/o accidente respecto al vertimiento, deberán aplicarse oportunamente las medidas contempladas en el plan de contingencia e informar a CORPOURABA.
- Se advierte que cada vertimiento y de acuerdo a sus características deberá cumplir con los parámetros límites máximos permitidos establecidos en la Resolución 0631 de 2015.
- Realizar mantenimiento periódico de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, a fin de mantener y mejorar su eficiencia.
- Garantizar en todo momento el buen funcionamiento de los sistemas de tratamiento, cumpliendo con los límites permisibles de parámetros del vertimiento.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Se advierte que, caso de realizar o considerar cambios en los sistemas de tratamiento propuestos, deberá informar a CORPOURABA oportunamente para su evaluación los cambios y/o modificaciones.
- Una vez estabilizados los sistemas de tratamiento, esto es aproximadamente tres (3) meses después de entrados en funcionamiento, Deberá realizar la caracterización completa de los vertimientos de conformidad con la Resolución 0631 de 2015, o las normas que la modifiquen o sustituyan; así mismo deberá realizar una caracterización completa de los vertimientos por lo menos una vez al año, para lo cual deberá informar por lo menos con quince (15) días calendario de antelación. El informe de dicha caracterización deberá contemplar el análisis de resultados y predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en la fuente hídrica receptora.
- El único frente que no generará vertimientos será el frente de casa de máquinas. En esta etapa no se instalarán campamentos, los vertimientos domésticos estarán asociado al casino y a los baños que se construyan.

Parágrafo 1°. Se acogen los documentos de Evaluación Ambiental y el Plan de Gestión Del Riesgo del manejo de vertimientos, presentado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9.

Parágrafo 2°. Se acogen los sistemas de tratamiento propuestos para los vertimientos domésticos e industriales, dado que con los mismos se proyectan dar cumplimiento a la Resolución 631 de 2015, presentado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, deberá cancelar el pago de la tasa retributiva correspondiente a este derecho ambiental, conforme el Artículo 2.2.9.7.2.4 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.

Parágrafo 1°. CORPOURABA, adelantará el cobro de la tasa retributiva por vertimiento puntual.

Parágrafo 2°. CORPOURABA, realizará visitas técnicas de seguimiento, con el objetivo de verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente Resolución.

Parágrafo 3°. CORPOURABA, adelantará el cobro de las visitas técnicas de seguimiento de conformidad a las tarifas establecidas en el manual tarifario vigente, expedido por esta Corporación.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. AUTORIZAR (17) obras de OCUPACIÓN DE CAUCE, a favor de la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para el desarrollo del proyecto hidroeléctrico PCH RIO VERDE, **siendo (14) de carácter permanente** para la etapa de operación por un periodo de **43 años** y **(3) de carácter temporal**, para la etapa de construcción por un periodo de **34 meses**, tal como se describe a continuación:

Ocupación de cauce	Tipo	Corriente	Obra	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
OC1	Permanente	Río Verde	Obras de derivación	1094656,54	1245789,24
OC2	Permanente	Río Verde	Canal hacia la conducción	1094645,72	1245896,16

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Ocupación de cauce	Tipo	Corriente	Obra	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)
OC3	Permanente	Q. Bateas	Alcantarilla/Canal escalonado/ Canal con baffles de disipación	1094734,98	1245804,46
OC4	Permanente	Q. Sin nombre 2	Batea superficial	1094612,30	1246499,36
OC5	Permanente	Q. Sin nombre 3	Alcantarilla	1094465,94	1246822,68
OC6	Permanente	Q. Cañas	Cruce aéreo	1094320,36	1247034,60
OC7	Permanente	Q. Chontadurito	Cruce aéreo	1094216,78	1247361,55
OC8	Permanente	Río Verde	Cruce aéreo	1094138,57	1247776,91
OC9	Permanente	Q. Sin nombre 5	Alcantarilla	1094006,31	1248128,38
OC10	Permanente	Río Verde	Protección marginal	1093640,72	1248360,16
OC11	Permanente	Río Verde	Cruce aéreo	1093685,31	1248475,70
OC12	Permanente	Q. Sin nombre 5	Alcantarilla	1093935,53	1248085,82
OC13	Permanente	Río Verde	Muro de protección de la casa de máquinas	1093553,03	1249259,60
OC14	Permanente	Río Verde	Descarga	1093549,22	1249313,69
OCT-1	Temporal	Río Verde	Obras de desviación	1094656,54	1245789,24
OCT-2	Temporal	Q. Chontadurito	Alcantarillas temporales	1094234,21	1247377,89
OCT-3	Temporal	Río Verde	Alcantarillas temporales	1094147,64	1247797,62

Parágrafo. Se acogen los estudios y diseños de las 17 obras de Ocupación de cauce, presentados por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, los cuales deberán ser aplicados a cabalidad durante la construcción de estas

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. Autorizar a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, la conformación de once (11) **ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES DE EXCAVACIÓN**, provenientes de las excavaciones de los diferentes frentes de obra, con una capacidad de almacenamiento total de **207.313 m³**, distribuidos conforme se presenta en la siguiente tabla y de acuerdo con el proceso de conformación que se indica en la misma:

ZODME	Proceso de Conformación	Capacidad m ³
ZODME 1	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	14.559

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ZODME 2	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 8 m de altura	7.129
ZODME 3	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m.	38.369
ZODME 4	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 7 m de altura.	6.721
ZODME 5	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 8 m completando una altura total de 18 m	15.049
ZODME 6	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m.	7.505
ZODME 7	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 9 m de altura.	9.246
ZODME 8	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 9 m completando una altura total de 19 m.	45.600
ZODME 9	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando 3 bancos de 10 m de altura completando una altura total de 30 m	53.635
ZODME 10	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 10 m de altura y uno de 5 m completando una altura total de 15 m	6.000
ZODME 11	Taludes con pendiente de 2H:1V con bermas de 3 m de ancho entre bancos de 10 m de altura máxima, contando con un banco de 5 m de altura y uno de 6 m completando una altura total de 11 m.	4.000

Parágrafo 1° Las Zonas de depósito de Materiales Sobrantes de Excavación (ZODME), relacionadas con el proyecto PCH RIO VERDE, se localizarán en los sitios y coordenadas que se describen a continuación:

ZODME	Localización	Coordenadas Geográficas	
		Este	Norte
ZODME 1	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,2 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 42,74 "	6° 49 ' 29,34
ZODME 2	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,2 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 13 ' 42,18 "	6° 49 ' 33,73 "
ZODME 3	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara, a partir de este punto se deben recorrer 367 m sobre el acceso destinado para este ZODME	76° 13 ' 52,03 "	6° 49 ' 25,77 "

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ZODME 4	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara, a partir de este punto se deben recorrer 220 m sobre el acceso al ZODME 3	76° 13 ' 50,00 "	6° 49 ' 27,50 "
ZODME 5	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 13 ' 48,04 "	6° 49 ' 30,59 "
ZODME 6	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 1,5 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 46,87 "	6° 49 ' 33,61 "
ZODME 7	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 2,4 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 13 ' 58,00 "	6° 49 ' 54,27 "
ZODME 8	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 2,8 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara.	76° 14 ' 02,41 "	6° 50 ' 04,87 "
ZODME 9	Sobre la vía que comunica el sector de Fuemia con el casco urbano de Frontino a 3,1 km de la intersección entre esta vía y la vía Frontino – Nutibara	76° 14 ' 05,97 "	6° 50 ' 15,68 "
ZODME 10	En el km 1+358 del mejoramiento de la vía a casa de máquina	76° 13 ' 48,54 "	6° 50 ' 22,50 "
ZODME 11	En el km 1+358 del mejoramiento de la vía a casa de máquinas.	76° 13 ' 46,39 "	6° 50 ' 21,95 "

Parágrafo 2° Se acogen los estudios y diseños geotécnicos de las once (11) Zonas de Disposición de Materiales de Excavación y Sobrantes, presentados por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, los cuales deberán ser aplicados a cabalidad durante la construcción de estas.

ARTICULO DÉCIMO OCTAVO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, en el marco del proyecto denominado PCH RIO VERDE, a desarrollarse entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, con respecto a la conformación de las Zonas de Deposito de Materiales Sobrantes de Excavación, deberá dar estricto cumplimiento a las siguientes recomendaciones:

- Deberá Proteger y conservar el área de retiro de fuentes hídricas en cercanía a las ZODMES, en ninguna circunstancia se podrá invadir dicha área.
- Revestir las bermas en concreto simple vaciado sobre una malla tipo gallinero que recubra una geomembrana para que actúen como cunetas colectoras y conductoras de agua y evitar infiltraciones que hagan ascender la posición del nivel freático, al colocar la geomembrana.
- Implementar el sistema de hidrosiembra con especies vegetales nativas, de poco peso y raíz profunda en la superficie del talud de aquellos cuya estabilidad la garantiza la geometría (pendientes y altura de los bancos y bermas intermedias).
- En caso de presentarse procesos de inestabilidad en alguna de las ZODMES o cualquiera que amerite realizar cambios en los diseños iniciales, deberá informar oportunamente a CORPOURABA e indicar las medidas de corrección requeridas para su aprobación.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. OTORGAR a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, **AUTORIZACIÓN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**, por el termino de treinta y cuatro (34) meses, contados a partir del inicio de la construcción:

Los individuos autorizados corresponden a un total de **1067** con un volumen bruto de **360.21 m³** los cuales se relacionan a continuación:

Especie	Número de individuos	VT ajustado
<i>Acrocomia aculeata</i>	3	0.05
<i>Laurus sp</i>	12	6.70
<i>Anacardium excelsum</i>	67	76.40
<i>Annona muricata</i>	14	4.51
<i>Bactris gasipaes</i>	2	0.37
<i>Bauhinia cf. purpurea</i>	1	2.24
<i>Brosimum guianense</i>	1	0.07
<i>Calliandra purdiei</i>	46	13.40
<i>Carica papaya</i>	6	0.40
<i>Cecropia peltata</i>	26	6.95
<i>Cedrela odorata</i>	36	44.12
<i>Cestrum racemosum</i>	10	1.38
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	1	0.08
<i>Citrus × aurantium</i>	4	0.94
<i>Citrus × limon</i>	4	0.27
<i>Citrus reticulata</i>	9	1.13
<i>Clethra cf. lanata</i>	2	0.13
<i>Clusia sp.</i>	2	0.27
<i>Crescentia cujete</i>	1	0.37
<i>Cupania americana</i>	3	0.29
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	3.23
<i>Erythrina poeppigiana</i>	4	7.95
<i>Ficus americana</i>	1	0.44
<i>Ficus cf. obtusifolia</i>	5	36.23
<i>Ficus cf. pertusa</i>	1	4.28
<i>Ficus donnell-smithii</i>	4	2.55
<i>Ficus hartwegii</i>	2	0.11
<i>Ficus pallida</i>	2	1.50
<i>Gliricidia sepium</i>	147	18.08
<i>Guapira costaricana</i>	4	0.17
<i>Guettarda crispiflora</i>	1	0.48
<i>Gustavia superba</i>	2	0.34
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	2.68
<i>Inga edulis</i>	12	7.53
<i>Inga marginata</i>	13	2.04
<i>Maclura tinctoria</i>	9	3.87
<i>Mangifera indica</i>	17	7.96
<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	1	0.10
<i>Myriocarpa stipitata</i>	25	1.79

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Myrsine latifolia</i>	22	1.12
<i>Nectandra membranacea</i>	3	0.96
<i>Nectandra reticulata</i>	19	15.91
<i>Ochroma pyramidale</i>	3	1.75
<i>Ocotea</i> sp.	6	2.15
<i>Oreopanax capitatus</i>	1	0.33
<i>Oreopanax</i> cf. <i>capitatus</i>	10	3.09
<i>Persea americana</i>	24	3.34
<i>Persea caerulea</i>	8	4.95
<i>Piper aduncum</i>	3	0.16
<i>Albizia guachapele</i>	3	0.37
<i>Psidium guajava</i>	16	1.22
<i>Ricinus communis</i>	1	0.04
<i>Sapindus saponaria</i>	5	4.99
<i>Sapium</i> sp.	7	3.37
<i>Syzygium jambos</i>	1	0.21
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	14	6.92
<i>Theobroma cacao</i>	199	14.69
<i>Toxicodendron striatum</i>	1	0.03
<i>Trema micrantha</i>	9	1.31
<i>Trichanthera gigantea</i>	96	15.06
<i>Trichilia havanensis</i>	66	9.56
<i>Trichilia</i> sp.	3	0.57
<i>Triumfetta grandiflora</i>	18	3.83
<i>Urera caracasana</i>	24	2.82
<i>Vismia baccifera</i>	1	0.06
TOTAL	1067	360.21

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Negar el aprovechamiento del denominado ZODME 10 (18 individuos con volumen de 5.18 m³) que se encuentran dentro de la ronda hídrica de un drenaje sencillo, tal como se describe a continuación:

Ubicación	ID	Especie	Vol Usuario	Vol Ajustado
Z10	IF1	<i>Psidium guajava</i>	0.14	0.13
Z10	IF10	<i>Theobroma cacao</i>	0.18	0.17
Z10	IF11	<i>Myrsine latifolia</i>	0.04	0.04
Z10	IF12	<i>Citrus × aurantium</i>	0.02	0.02
Z10	IF13	<i>Ficus pallida</i>	2.75	2.55
Z10	IF14	<i>Gliricidia sepium</i>	0.26	0.24
Z10	IF15	<i>Trichanthera gigantea</i>	0.16	0.15
Z10	IF16	<i>Gliricidia sepium</i>	0.08	0.07
Z10	IF17	<i>Gliricidia sepium</i>	0.09	0.08
Z10	IF18	<i>Gliricidia sepium</i>	0.06	0.06
Z10	IF2	<i>Theobroma cacao</i>	0.12	0.11
Z10	IF3	<i>Theobroma cacao</i>	0.03	0.03
Z10	IF4	<i>Theobroma cacao</i>	0.19	0.18
Z10	IF5	<i>Theobroma cacao</i>	0.05	0.05
Z10	IF6	<i>Theobroma cacao</i>	0.42	0.39

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Z10	IF7	Theobroma cacao	0.15	0.14
Z10	IF8	Theobroma cacao	0.12	0.11
Z10	IF9	Inga ingoides	0.72	0.67
TOTAL			5.58	5.18

ARTICULO VIGÉSIMO PRIMERO. Acoger el manejo de Aprovechamiento Forestal propuesto por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, en el marco del proyecto denominado PCH RIO VERDE, a desarrollarse entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, y su vez se requiere para que se sirva dar cumplimiento a las siguientes recomendaciones:

- Previo a las labores de tala se realizará recorridos de verificación para garantizar que los individuos a intervenir corresponden a los censados y autorizados.
- Ddeberá capacitar a todo el personal contratado para las labores de aprovechamiento forestal antes de iniciar con dichas labores; las capacitaciones serán sobre las normas técnicas de trabajo seguro, manipulación de maquinaria y herramientas de alto riesgo, manejo de residuos vegetales derivados del desmonte, así como, sobre el manejo y conservación de la fauna y flora.
- El personal deberá contar con equipo de seguridad relacionado con lo siguiente: casco de seguridad con pantalla, protectores auditivos, camisa manga larga, guantes de protección (cuero si es posible), pantalón de protección con tejido anticorte, botas de seguridad con puntera de acero y suela adherente, entre otros.
- Tener Señalización y aislamiento de áreas de intervención
- Preparar los individuos a talar: con el fin de prevenir accidentes e impactos, se realizarán limpiezas de lianas, limpieza de vegetación arbustivas en la base del fuste, limpieza de insectos y nidos, caída direccionada y definición de rutas de escape.
- Apeo: manual con motosierra, se realizará desrame y corte a ras. Personal idóneo. En ningún caso arrojado a fuentes hídricas ni apilado.
- Desrame: en el mismo sitio de apeo, separación de ramas desde la base al ápice, repique de ramas grandes.
- Trozado: en el mismo sitio de apeo, despejar sitios de corte, marcación de trozas deseadas.
- Destino de material: el material vegetal aprovechable resultante del aprovechamiento será utilizado en primera instancia en las actividades de construcción del proyecto, mientras que aquel material considerado como desperdicio (hojas, ramas etc) será repicado y esparcido con el fin de facilitar su descomposición e incorporación al suelo como materia orgánica. Adicionalmente se dispondrá de material sobrante para donación a la comunidad.
- La extracción se realizará de manera manual a través de fuerza humana y animal, y dependiendo del caso se hará uso de tractores, winches o cable (tamaño árbol, pendiente y distancia al sitio de acopio).
- Manejo de residuos: no realizará quema, donación y en obras del proyecto. Manejo de residuos como aceites gasolina etc.
- Socialización con la comunidad.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- Equipo de trabajo: cuadrillas capacitadas y con experiencia. Protocolos y equipos de seguridad.

ARTICULO VIGÉSIMO SEGUNDO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S.E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, deberá pagar a CORPOURABA la suma de **TREINTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS (\$33,248,583)**, por concepto de Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable.

	Calculo Tasa Compensatoria Por Aprovechamiento Forestal Maderable En Bosque Natural			
	R-AA-151			
	Versión 05			
Expediente	200-16-51-21-0133-2023	Fecha Cálculo	14/11/2023	
Usuario	NAVITAS VERDES S.A.S. E.P. ZOMAC	Municipio	Frontino	
$TAFMi = TM \times FRi$				
$FRi = (CUM + N) \left(\frac{CDRB + CCE + CAA}{3} \right)$		$CEB = \frac{ATBN - ATAP}{ATj}$		
$CDRB = 2 - CEB$				
Tarifa Mínima TM	\$ 38,300			
CUM	1.25			
N	0			
CEB	0.345727853			
CDRB	1.654272147			
CAA	2.6			

Nombre científico	V m ³ Bruto a otorgar	Tasa por especie (\$/m3 en bruto)	Monto a pagar
Acrocomia aculeata	0.05	\$91,965	\$4,598
Albizia guachapele	0.37	\$91,965	\$34,027
Anacardium excelsum	76.4	\$104,186	\$7,959,816
Annona muricata NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
Bactris gasipaes NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
Bauhinia purpurea	2.24	\$91,965	\$206,002
Brosimum guianense	0.07	\$91,965	\$6,438
Calliandra sp.	13.4	\$91,965	\$1,232,334
Carica papaya NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
Cecropia peltata	6.95	\$91,965	\$639,158
Cedrela odorata	44.12	\$121,644	\$5,366,951
Cestrum racemosum	1.38	\$91,965	\$126,912
Chrysophyllum argenteum	0.08	\$91,965	\$7,357
Citrus aurantium NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
Citrus limon NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
Citrus reticulata NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Clethra lanata</i>	0.13	\$91,965	\$11,955
<i>Clusia sp.</i>	0.27	\$91,965	\$24,831
<i>Crescentia cujete</i>	0.37	\$104,186	\$38,549
<i>Cupania americana</i>	0.29	\$91,965	\$26,670
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3.23	\$104,186	\$336,521
<i>Erythrina poeppigiana</i>	7.95	\$91,965	\$731,124
<i>Ficus americana</i>	0.44	\$91,965	\$40,465
<i>Ficus donnell-smithii</i>	2.55	\$91,965	\$234,511
<i>Ficus hartwegii</i>	0.11	\$91,965	\$10,116
<i>Ficus obtusifolia</i>	36.23	\$91,965	\$3,331,901
<i>Ficus pallida</i>	1.5	\$91,965	\$137,948
<i>Ficus pertusa</i>	4.28	\$91,965	\$393,611
<i>Gliricidia sepium</i>	18.08	\$91,965	\$1,662,731
<i>Guapira costaricana</i>	0.17	\$91,965	\$15,634
<i>Guettarda crispiflora</i>	0.48	\$91,965	\$44,143
<i>Gustavia superba</i>	0.34	\$91,965	\$31,268
<i>Hymenaea courbaril</i>	2.68	\$121,644	\$326,007
<i>Inga edulis</i>	7.53	\$104,186	\$784,521
<i>Inga marginata</i>	2.04	\$91,965	\$187,609
<i>Laurus sp.</i>	6.7	\$91,965	\$616,167
<i>Maclura tinctoria</i>	3.87	\$121,644	\$470,764
<i>Mangifera indica</i> NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
<i>Miconia dolichorrhyncha</i>	0.1	\$91,965	\$9,197
<i>Myriocarpa stipitata</i>	1.79	\$91,965	\$164,618
<i>Myrsine sp.</i>	1.12	\$91,965	\$103,001
<i>Nectandra membranacea</i>	0.96	\$91,965	\$88,287
<i>Nectandra reticulata</i>	15.91	\$104,186	\$1,657,600
<i>Ochroma pyramidale</i>	1.75	\$104,186	\$182,326
<i>Ocotea sp.</i>	2.15	\$91,965	\$197,725
<i>Oreopanax capitatus</i>	3.42	\$91,965	\$314,521
<i>Persea americana</i>	3.34	\$104,186	\$347,981
<i>Persea caerulea</i>	4.95	\$104,186	\$515,721
<i>Piper aduncum</i>	0.16	\$91,965	\$14,714
<i>Psidium guajava</i>	1.22	\$104,186	\$127,107
<i>Ricinus communis</i>	0.04	\$91,965	\$3,679
<i>Sapindus saponaria</i>	4.99	\$91,965	\$458,907
<i>Sapium sp.</i>	3.37	\$91,965	\$309,923
<i>Syzygium jambos</i>	0.21	\$91,965	\$19,313
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	6.92	\$91,965	\$636,399
<i>Theobroma cacao</i> NO USAR PARA TCF	-	\$-	\$-
<i>Toxicodendron striatum</i>	0.03	\$91,965	\$2,759
<i>Trema micrantha</i>	1.31	\$91,965	\$120,474
<i>Trichanthera gigantea</i>	15.06	\$91,965	\$1,384,996
<i>Trichilia havanensis</i>	9.56	\$91,965	\$879,188
<i>Trichilia sp</i>	0.57	\$91,965	\$52,420
<i>Triumfetta grandiflora</i>	3.83	\$91,965	\$352,227
<i>Urera caracasana</i>	2.82	\$91,965	\$259,342
<i>Vismia baccifera</i>	0.06	\$91,965	\$5,518

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Total	329.94	\$ 33,248,583
-------	--------	---------------

ARTICULO VIGÉSIMO TERCERO. Imponer a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S.E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, las medidas de manejo ambiental para las especies que presentan vedas que serán intervenidas en el marco del aprovechamiento forestal único que se encuentra inmerso en la presente licencia ambiental, consistente en la reubicación de plantas epífitas vasculares, en el predio con cedula catastral N° 052840001000000280028000000000, localizado en la vereda Chontaduro, Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia.

El rescate, traslado y reubicación de los individuos de las especies de bromelias y orquídeas de acuerdo a su hábito de crecimiento (epífita, rupícola y terrestre), teniendo en cuenta los criterios de diversidad, estado fitosanitario, estado reproductivo y senescencia de acuerdo a su ciclo de vida, en los siguientes porcentajes:

Familia	Especie	Abundancia	Porcentaje
Bromeliaceae	Aechmea mexicana Baker	2	100
	Catopsis nutans (Sw.) Griseb.	168	80
	Guzmania monostachia (L.) Rusby ex Mez	136	80
	Racinaea tenuispica (André) M.A. Spencer & L.B. Sm.	82	10
	Tillandsia archeri L.B. Sm.	127	80
	Tillandsia balbisiana Schult. f.	71	100
	Tillandsia fasciculata Sw.	21	100
	Tillandsia juncea (Ruiz & Pav.) Poir.	72	100
	Tillandsia recurvata (L.) L.	4	100
	Tillandsia subulifera Mez	3	100
Orchidaceae	Catasetum cf. tabulare Lindl.	3	100
	Epidendrum cf. chlorocorymbos Schltr.	1	100
	Epidendrum cf. littorale Hágsater & Dodson	1	100
	Epidendrum rigidum Jacq.	4	100
	Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl.	3	100
	Rodriguezia lanceolata Ruiz & Pav.	38	100
	Trichocentrum carthagenense (Jacq.) M.W. Chase & N.H. Williams	1	100

Parágrafo 1°. Se acogen los criterios de rescate, protocolos de rescate y reubicación propuestos, así como también el programa de seguimiento y monitoreo con sus indicadores.

Parágrafo 2°. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, con respecto a las epífitas vasculares, deberá cumplimiento a las siguientes obligaciones.

- Rescate al 100% para agregados poblacionales de especies de bromelias y orquídeas nuevas que sean encontradas durante las actividades del proyecto.
- Deberá allegar la cartografía con la localización de los sitios específicos de reubicación o forófitos niñeras.
- Deberá identificar taxonómicamente y cartografiar el forófito u hospedero de reubicación final, incluyendo una valoración previa de especies de bromelias y epífitas que se encuentren establecidas con anterioridad al traslado.
- Realizar la reubicación del material vegetal rescatado, en la medida de lo posible, el mismo día del rescate, de no ser posible se deberán indicar las estrategias de manejo y acopio del material vegetal rescatado en viveros temporales u otros mecanismos que aseguren su óptimo estado evitando mortalidades altas.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

- e. Porcentaje de supervivencia del 80%.
- f. Deberá presentar informes de seguimiento semestral, que contenga información de los forófitos hospederos, de las abundancia y estado de las especies reubicadas, mantenimiento, registros fotográficos, indicadores de seguimiento y monitoreo medibles abarcando variables como mortalidad, aparición de nuevos, floración, presencia de plagas, cronograma de actividades que contemplen el manejo, seguimiento y monitoreo por al menos 3 años, a partir de la terminación de las acciones de reubicación.
- g. Implementar estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.
- h. Soporte de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo.

ARTICULO VIGÉSIMO CUARTO. Imponer a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, las medidas de manejo ambiental para las especies que presentan veda y que serán intervenidas en el marco del aprovechamiento forestal único que se encuentra inmersas en la presente licencia ambiental, consistente en la reubicación de plantas epífitas no vasculares en el predio con cedula catastral N° 052840001000000280028000000000, localizado en la vereda Chontaduro, Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia.

Como medida de manejo por la afectación de especies no vasculares, el usuario deberá realizar la compensación, mediante la **rehabilitación ecológica de un área equivalente a 0.76 ha**. Lo anterior de acuerdo a los factores de retribución por pérdida de hábitats para cada cobertura, tal como se muestra a continuación:

Nivel I	Nivel II	Nivel III	Área Ha	Relación a retribuir	Área a retribuir
1. Territorios artificializados	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.2 Tejido urbano discontinuo – Red vial	0,328	0,01	0,003
		1.1.2.1 Vivienda rural	0,101	0	0,000
2. Territorios agrícolas	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1.2 Cultivos transitorios: caña	1,395	0	0,000
		2.2.1.5 Cultivos transitorios: papaya	0,457	0	0,000
		2.2.2.3 Cultivos transitorios: cacao	0,139	0	0,000
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	7,789	0,01	0,078
		2.3.2. Pastos arbolados	0,542	0,3	0,163
		2.3.3. Pastos enmalezados	0,529	0,03	0,016
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Mosaico de cultivos	0,886	0	0,000
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,202	0,2	0,040
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1 Bosques	3.1.4 Bosque de galería y/o ripario	0,771	0,5	0,386
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3.2 Vegetación secundaria baja	0,185	0,4	0,074
5. Ríos	5.1 Ríos	5.1.1 Ríos	0,591	0	0,000
TOTAL			13,914		0,760

Parágrafo 1°. Con respecto a la propuesta de área para llevar a cabo la reubicación de plantas epífitas no vasculares, la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**,

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

identificada con Nit 901.298.129-9, deberá especificar la localización de las 0.76 ha a rehabilitar de manera detallada. Sin embargo, la selección del área para la rehabilitación deberá contemplarse sobre ecosistemas transformados que permitan la siembra de los individuos que propicien nuevo hábitat para su desarrollo mediante el uso de densidades medias a altas (para pastos, 1666 ind/ha o más) acorde al Plan Nacional de Restauración.

Parágrafo 2°. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

- a. Presentar informes de seguimiento semestral, que contenga información de la colonización, de las abundancia y estado de las especies sembradas, mantenimiento, registros fotográficos, indicadores de seguimiento y monitoreo medibles abarcando variables como mortalidad, colonización, floración, presencia de plagas, cronograma de actividades que contemplen el manejo, seguimiento y monitoreo por al menos 4 años, a partir de la terminación de las acciones de siembra.
- b. Presentar soporte de los avances en los acuerdos y los mecanismos para asegurar que las acciones perduren en el tiempo
- c. Delimitar y señalar el área y realizar aislamiento de acuerdo al área seleccionada.
- d. Podrá articularse con otras compensaciones o rehabilitaciones, pero deberán estar delimitadas y diferenciadas para su reporte y seguimiento.
- e. Implementar estrategias de comunicación y participación con las comunidades que hacen parte del área destinada para la reubicación.

Parágrafo 3° De acuerdo con la información presentada por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, relacionada con las epifitas no vasculares, se decide lo siguiente:

- a. Se acogen las especies propuestas como potenciales forófitos las cuales poseen correspondencia con los árboles aprovechados en la obra. La procedencia del material vegetal corresponde a trasplantes de latizales y brinzales del sitio de obras, así como de viveros.
- b. Se acoge las consideraciones técnicas descritas para la actividad de la siembra, advirtiendo que el titular de la presente licencia, deberá garantizar una cobertura sembrada del 80% del área total. Lo anterior se traduce en que la rehabilitación ecológica sobre pastos deberá realizarse para 0.76 ha con densidades altas (1666 ind/ha, ósea 1266 ind para las 0.76 ha) y se deberá garantizar el 80% de dicha cobertura sembrada, para un total de 1013 individuos establecidos.
- c. Se acoge programa de seguimiento y monitoreo con sus indicadores.
- d. No se acoge restauración sobre coberturas boscosas, ni las densidades propuestas.

ARTICULO VIGÉSIMO QUINTO. Acoger el **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**, el cual consta de un total de 20 programas (**7 medio abiótico, 8 medio biótico y 5 medio socioeconómico**) planteados por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9 en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, presentado para el proyecto denominado: PCH RIO VERDE, a desarrollarse entre las veredas “El Paso, Chontaduro y Los Monos” del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, cuyo objetivo principal es el de prevenir, compensar, controlar y/o mitigar los impactos generados a los recursos naturales por la ejecución de las actividades propias del proyecto. Cada ficha técnica asociada abarca de manera precisa y suficiente cada una de las especificaciones establecidas en los términos de referencia 014 para la presentación de los programas de manejo:

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Plan de manejo ambiental componente abiotico: Consta de 7 programas, 9 subprogramas y 70 actividades.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	Actividades
Manejo para la conservación y restauración geotécnica	Manejo de estabilidad de taludes	Manejo de las excavaciones superficiales.
		Manejo de llenos en las vías
		Conformación y manejo de taludes.
		Seguimiento a los taludes conformados y zonas aledañas
		Intervención a zonas afectadas por procesos erosivos y deslizamientos ocasionados por la construcción y operación del proyecto
		Revegetalización de taludes.
	Manejo de suelo en sus primeros horizontes	Escogencia y diseño de sitios de depósito de suelos el proyecto
		Capacitación a operarios de maquinaria y cuadrilla ambiental
		Descapote y adecuación de sitios para depósito de suelos.
		Descapote de áreas requeridas para construcción de infraestructura del proyecto.
		Transporte y almacenamiento de suelos.
		Registro de suelos removidos y almacenados en bancos de suelos.
	Manejo de materiales sobrantes de excavaciones	Registro de suelos removidos y almacenados en bancos de suelos.
		Construcción de filtros para las aguas subsuperficiales, en forma de espina de pescado tipo francés, o filtros de cascajo procesado.
		Construcción de cunetas perimetrales en concreto.
		Construcción de cunetas perimetrales en concreto.
		Conformación de los ZODME y construcción de su sistema de drenajes.
		Monitoreo y seguimiento al proceso de conformación y estabilidad de los ZODME.
		Mantenimiento a obras de drenaje y obras de estabilidad
		Revegetalización.
	Manejo de materiales de construcción	Monitoreo y seguimiento a la estabilidad de los ZODME y funcionamiento de las obras de drenaje.
		Transporte de materiales
		Manejo de materiales
		Almacenamiento de materiales
Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales	N/A	Uso de materiales
		Control y medición del caudal captado para no sobrepasar el volumen de agua que fue concesionado
		Inspección y mantenimiento de las obras de captación de agua
		Estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua.
		Estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua.
Manejo de aguas residuales del proyecto (vertimientos)	N/A	Protección, manejo y gestión de las fuentes de agua abastecedoras del recurso hídrico
		Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - ARD y Aguas Residuales Domésticas no domésticas - ARnD
		Operación y puesta en marcha de los sistemas para el tratamiento de aguas residuales
Manejo de cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce del proyecto)	N/A	Campañas de caracterización del vertimiento
		Manejo de obras hidráulicas en las vías del proyecto
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras hidráulicas de las vías del proyecto
		Manejo de la construcción de las captaciones superficiales
		Manejo de la construcción de la captación principal
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras de recolección de flujo superficial
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras de protección y el canal de descarga de la casa de máquinas
		Manejo de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
Manejo de la reducción de la disponibilidad del agua para otros usos y usuarios	N/A	Actualización del inventario de usos y usuarios del recurso hídrico
		Monitoreo de caudales en las quebradas que abastecen a usuarios de la zona del proyecto
		Restitución de los caudales a los usuarios
Manejo de residuos sólidos - PMIR	Manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y reciclables	Asignación de responsabilidades y roles.
		Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de acopio para la recolección
		Manejo de residuos sólidos no peligrosos
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y reciclables.
	Manejo de residuos sólidos especiales	Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de
		Acopio para la recolección.
		Manejo de residuos especiales
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos ordinarios, orgánicos y reciclables.
	Manejo de residuos sólidos peligrosos	Capacitación al personal para el conocimiento y gestión del subprograma.
		Manejo de residuos peligrosos.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos peligrosos
		Capacitación para el conocimiento y gestión del subprograma de manejo de residuos peligrosos.
Manejo de la calidad del aire	Manejo de las fuentes de emisión de contaminantes, material particulado y gases	Monitoreo de la calidad del aire para PM10, PM2.5, SO2 y NO2, y su evaluación ante lo establecido por la Resolución 2254 del 2017.
		Humectación periódica de vías sin pavimentar y frentes de obra.
		Operación de aspersores y/o humificadores en las zonas de triturado y almacenamiento de materiales de construcción(ZODME'S).
		Protección con geomembranas en las pilas de acopio de materiales y agregados
		Cobertura de vehículos de transporte de materiales, escombros y agregados
		Inspección a cumplimiento de carpado de volquetas.
		Revisión de técnico mecánica de vehículos adscritos al proyecto.
		Inspección de mantenimiento a mecánico de equipos y maquinaria.
	Manejo de las fuentes de emisiones de ruido	Monitoreos de niveles de ruido y presión sonora
		Mantenimiento del parque automotriz, maquinaria y equipos
		Inspección y control del cumplimiento de la normatividad de ruido (prohibición del uso de sirenas y alarmas)
		Verificación del uso de silenciadores, revisión técnico mecánica

Plan de manejo del medio biótico: Consta de 7 programas, 2 subprogramas y 44 actividades.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	Actividades
Manejo del aprovechamiento forestal	N/A	Preparación de los árboles
		Apeo
		Desrame
		Troza
		Extracción de la madera
		Manejo de residuos de corte

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		Acopio del material vegetal
		Delimitación de polígonos intervenidos y observación directa
		Verificación de individuos objeto de aprovechamiento forestal y Capacitaciones
		Aprovechamiento forestal
		Verificación de áreas intervenidas
Manejo del material vegetal resultante del aprovechamiento forestal	N/A	Aprovechamiento del volumen comercial de la madera.
		Reutilización de la madera en el proyecto.
		Disposición adecuada de la madera.
		Donación del material vegetal sobrante.
		Aprovechamiento del volumen comercial de la madera.
		Reutilización de la madera en el proyecto.
		Disposición adecuada de la madera.
Manejo de las especies vasculares vedadas de habito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre	N/A	Donación del Material vegetal sobrante.
		Recorridos programados en busca de forófitos
		Caracterización del sitio de reubicación de las epífitas
		Rescate de material vegetal
		Mantenimiento epífitas rescatadas
Manejo de las especies no vasculares vedadas de habito de crecimiento epífita, rupícola y terrestre		Monitoreo de especies vasculares en veda de hábito epífita y terrestre
		Informe de monitoreo
		Recolección de material vegetal disponible en el área de afectación del proyecto
		Preparación del terreno de siembra
		Instalación de vivero transitorio
Manejo de fauna terrestre		Diseño de la siembra y ejecución de la misma
		Mantenimiento de árboles sembrados
	Ahuyentamiento, rescate, manejo y salvamento de fauna terrestre	Monitoreo de árboles y de epífitas no vasculares
		Ahuyentamiento, Rescate, manejo y salvamento de fauna terrestre
		Prevención de muertes de fauna silvestre por atropellamiento
		Seguimiento a las comunidades de fauna terrestre
		Determinación de las áreas de Recepción de fauna
Manejo de comunidades hidrobiológicas	N/A	Talleres de educación ambiental y capacitaciones
		Preparación de los muestreos
		Realización de los muestreos
Manejo a la ictiofauna	N/A	Entrega de informes de seguimiento
		Selección de sitios de recepción y reubicación de individuos rescatados
		Conocimiento de la fauna y el sitio de desviación
		Adiestramiento o entrenamiento del personal de campo
		Actividades de rescate y reubicación de peces atrapados en el lecho de intervención del cauce
		Talleres de divulgación y educación ambiental

Plan de manejo del medio Socioeconómico: Consta de 5 programas, 2 subprogramas y 32 actividades.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	Actividades
----------	--------------	-------------

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Información, educación y participación comunitaria	Capacitación y educación ambiental al personal vinculado al proyecto	Diseñar un módulo de capacitación introductorio para los trabajadores que inician contrato, debe introducir a las buenas prácticas.
		Diseñar sesiones de capacitación y módulos de evaluación para Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones.
		Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones
	Información y participación Comunitaria	Construcción y actualización de base de datos de los actores sociales
		Realización de reuniones periódicas de información y participación comunitaria con todos los actores.
		Crear y abrir al público un puesto de atención e información para atención a la comunidad del área de influencia
Monitoreo y seguimiento al estado de las viviendas e infraestructura en el área del proyecto	N/A	Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones
		Crear y distribuir un mecanismo de divulgación asociado a la elaboración y distribución de piezas de comunicación cada 4 meses en construcción y semestral en operación para informar sobre los avances de los planes de manejo e inversiones que realiza el proyecto en el área de influencia y los municipios donde se encuentra el proyecto
		Construcción de base de datos y elaboración de actas de vecindad de estado de la viviendas e infraestructuras del área de influencia susceptible de ser afectadas por obras o actividades propias del proyecto
		Atención a quejas o reclamos por afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto
Manejo de la contratación de mano de obra para el proyecto	N/A	Elaboración y entrega de los informes técnicos de las visitas realizadas en atención a posibles afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto
		Compensación o reparación de daños a viviendas o infraestructuras que se confirme sean causadas o derivadas de obras, actividades o acciones del proyecto y elaboración de actas de vecindad final
		Formular y adoptar la política de contratación de la empresa constructora del proyecto.
		Generar una alianza con la oficina de empleo de Frontino para recibir asesoría y acompañamiento de sus funcionarios en las reuniones del Área de Influencia Directa del Proyecto donde se divulgue este programa
Manejo de demanda de bienes y servicios		Divulgar la política de contratación de la empresa a la administración municipal de Frontino, a las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto
		Recibir las hojas de vida de las personas de la zona, interesas en ofrecer su fuerza de trabajo al proyecto a través de las oficinas de empleo de la administración municipal de Frontino, de las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto o de manera personal por parte del interesado en trabajar en el proyecto.
		Contratar el personal requerido de acuerdo con dicha política de contratación.
Manejo de demanda de bienes y servicios		Adoptar la política de contratación de bienes y servicios en el área de influencia local del proyecto, por parte de la empresa constructora

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		Construir una matriz de necesidades de bienes y servicios demandados en la zona por parte del proyecto.
		Elaborar una base de datos con proveedores locales de los bienes y servicios requeridos por el proyecto.
		Establecer hasta dos acuerdos de compra entre las Etapas previa y de construcción con los proveedores seleccionados (gremios, asociaciones o productores individuales locales) sobre cantidad y calidad de los bienes y servicios ofrecidos, precios y forma de pago, así como logística de distribución.
Manejo de la movilidad y accidentalidad en el área del proyecto		Diseño Plan de obras
		Diseño Plan de Manejo del Tránsito (PMT)
		Elaboración y adopción por parte de la empresa del Reglamento Interno de Tránsito
		Divulgación del reglamento interno de tránsito.
		Manejo de vías existentes a intervenir.
		Reductores de velocidad y señalización en sitios de obras e intersecciones viales
		Señalización en las vías y sitios de obras.
		Información y divulgación del Programa de señalización y manejo de tráfico y del PMT.
		Medidas de Manejo del tránsito en sitios de obras.
		Supervisión y seguimiento del PMT.
		Mantenimiento de la señalización

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. Acoger el **PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**, planteado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, de acuerdo a los objetivos propuestos por el usuario con la inclusión de los valores de las hectáreas destinadas para cada objetivo, de tal modo que estos puedan ser cuantificables y su cumplimiento pueda ser evaluado y monitoreado a través del uso de indicadores.:

Medidas de seguimiento medio Abiótico: Consta de 7 programas, 4 subprogramas y 48 actividades

Programa	Subprograma	Actividades
Manejo para la conservación y restauración geotécnica	Manejo de estabilidad de taludes	Manejo de las excavaciones superficiales.
		Manejo de llenos en las vías
		Conformación y manejo de taludes.
		Seguimiento a los taludes conformados y zonas aledañas.
		Intervención a zonas afectadas por procesos erosivos y deslizamientos ocasionados por la construcción y operación del proyecto.
		Revegetalización de taludes.
	Manejo del suelo en sus primeros horizontes	Escogencia y diseño de sitios de depósito de suelos el proyecto.
		Capacitación a operarios de maquinaria y cuadrilla ambiental
		Descapote y adecuación de sitios para depósito de suelos.
		Descapote de áreas requeridas para construcción de infraestructura del proyecto.
		Transporte y almacenamiento de suelos.
		Registro de suelos removidos y almacenados en bancos de suelos.
	Manejo de materiales	Localización y delimitación de los ZODME, limpieza de vegetación, descapote.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	sobrantes de excavaciones	Construcción de filtros para las aguas subsuperficiales, en forma de espina de pescado tipo francés, o filtros de cascajo procesado.
		Construcción de cunetas perimetrales en concreto.
		Conformación de los ZODME y construcción de su sistema de drenajes.
		Monitoreo y seguimiento al proceso de conformación y estabilidad de los ZODME.
		Mantenimiento a obras de drenaje y obras de estabilidad.
		Revegetalización.
		Monitoreo y seguimiento a la estabilidad de los ZODME y funcionamiento de las obras de drenaje.
		Manejo de materiales de construcción
Manejo de materiales		
Almacenamiento de materiales		
Uso de materiales		
Manejo de uso o concesiones de aguas superficiales	N/A	Control y medición del caudal captado para no sobrepasar el volumen de agua que fue concesionado.
		Inspección y mantenimiento de las obras de captación de agua
		Estrategias para el uso y ahorro eficiente del agua.
		Medidas a implementar para dar cumplimiento al caudal de garantía ambiental
		Protección, manejo y gestión de las fuentes de agua abastecedoras del recurso hídrico
Manejo de aguas residuales del proyecto (vertimientos)	N/A	Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - ARD y Aguas Residuales Domésticas no domésticas - ARnD
		Operación y puesta en marcha de los sistemas para el tratamiento de aguas residuales
		Campañas de caracterización del vertimiento
Manejo de cruces de cuerpos de agua (ocupaciones de cauce del proyecto)	N/A	Manejo de obras hidráulicas en las vías del proyecto
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras hidráulicas de las vías del proyecto
		Manejo de la construcción de las captaciones superficiales
		Manejo de la construcción de la captación principal
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y el mantenimiento de las obras de recolección de flujo superficial
		Manejo de las obras de recolección de aguas de flujo superficial
		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras de protección y el canal de descarga de la casa de máquinas
		Manejo de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
		Manejo de la inspección y mantenimiento de las obras hidráulicas correspondientes a la conducción
Programa: Manejo de la reducción de la disponibilidad del agua para otros usos y usuarios	N/A	Actualización del inventario de usos y usuarios del recurso hídrico
		Monitoreo de caudales en las quebradas que abastecen a usuarios de la zona del proyecto
		Restitución de los caudales a los usuarios
Programa: Plan de Manejo Integral de Residuos - PMIR	Subprograma: Manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y recuperables	Asignación de responsabilidades y roles.
		Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de acopio para la recolección.
		Manejo de residuos sólidos no peligrosos.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos sólidos ordinarios, orgánicos y reciclables.

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

	Subprograma: Manejo de residuos especiales	Identificación de las fuentes generadoras de residuos e implementación de puntos de acopio para la recolección.
		Manejo de residuos especiales.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos ordinarios, orgánicos y reciclables.
		Capacitación al personal para el conocimiento y gestión del subprograma.
	Subprograma: Manejo de residuos peligrosos	Manejo de residuos peligrosos.
		Seguimiento del subprograma de manejo de residuos peligrosos
		Capacitación para el conocimiento y gestión del subprograma de manejo de residuos peligrosos.
Programa: Manejo de la calidad del aire	Subprograma: Manejo de las fuentes de emisión de contaminantes, material particulado y gases	Monitoreo de la calidad del aire para PM10, PM2.5, SO2 y NO2, y su evaluación ante lo establecido por la Resolución 2254 del 2017.
		Humectación periódica de vías sin pavimentar y frentes de obra.
		Operación de aspersores y/o humificadores en las zonas de triturado y almacenamiento de materiales de construcción (ZODMES).
		Protección con geomembranas en las pilas de acopio de materiales y agregados.
		Cobertura de vehículos de transporte de materiales, escombros y agregados.
		Inspección a cumplimiento de carpado de volquetas.
		Revisión de técnico mecánica de vehículos adscritos al proyecto.
		Inspección de mantenimiento a mecánico de equipos y maquinaria.
	Subprograma: Manejo de las fuentes de emisiones de ruido	Monitoreos de niveles de ruido y presión sonora
		Mantenimiento del parque automotriz, maquinaria y equipos
		Inspección y control del cumplimiento de la normatividad de ruido (prohibición del uso de sirenas y alarmas)
		Verificación del uso de silenciadores, revisión tecno mecánica

Medidas de seguimiento medio Biótico: Consta de 7 programas, 4 subprogramas y 45 actividades

Programa	Subprograma	Actividades
Programa: Manejo del aprovechamiento forestal	N/A	Preparación de los árboles
		Apeo
		Desrame
		Troza
		Extracción de la madera
		Manejo de residuos de corte
		Acopio del material vegetal
		Delimitación de polígonos intervenidos y observación directa
	Monitoreo y seguimiento al manejo del aprovechamiento forestal	Verificación de individuos objeto de aprovechamiento forestal y Capacitaciones
		Aprovechamiento forestal
Programa: Manejo del material vegetal resultante del aprovechamiento forestal	N/A	Verificación de áreas intervenidas
		Aprovechamiento del volumen comercial de la madera.
		Reutilización de la madera en el proyecto.
		Disposición adecuada de la madera.
	Monitoreo y seguimiento al manejo del material vegetal resultante del aprovechamiento forestal	Donación del material vegetal sobrante.
		Aprovechamiento del volumen comercial de la madera.
		Reutilización de la madera en el proyecto.
		Disposición adecuada de la madera.
		Donación del material vegetal sobrante.
	N/A	Recorridos programados en busca de forófitos

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Programa: Manejo de especies vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífito, rupícola y terrestre	Monitoreo y seguimiento al manejo de especies vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífito, rupícola y terrestre	Caracterización del sitio de reubicación de las epífitas
		Rescate de material vegetal
		Trasplante y reubicación de material vegetal
		Mantenimiento epífitas rescatadas
		Monitoreo de especies vasculares en veda de hábito epífito y terrestre
		Informe de monitoreo
Programa: Manejo de especies no vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífito, rupícola y terrestre	N/A	Recolección de material vegetal disponible en el área de afectación del proyecto
		Preparación del terreno de siembra
		Instalación de vivero transitorio
		Diseño de la siembra y ejecución de la misma
	Monitoreo y seguimiento al manejo de especies no vasculares vedadas de hábito de crecimiento epífito, rupícola y terrestre	Mantenimiento de árboles sembrados
		Monitoreo de árboles y de epífitas no vasculares
Programa: Manejo de fauna terrestre	N/A	Seguimiento a las comunidades de fauna terrestre
		Determinación de las áreas de recepción de fauna
		Talleres de educación ambiental y capacitaciones
		Ahuyentamiento, Rescate, manejo y salvamento de fauna terrestre
		Prevención de muertes de fauna silvestre por atropellamiento
Programa: Manejo de las comunidades hidrobiológicas	N/A	Preparación de los muestreos
		Realización de los muestreos
		Entrega de informes de seguimiento
Programa: Manejo de la ictiofauna	N/A	Selección de sitios de recepción y reubicación de individuos rescatados
		Conocimiento de la fauna y el sitio de desviación
		Adiestramiento o entrenamiento del personal de campo
		Actividades de rescate y reubicación de peces atrapados en el lecho de intervención del cauce
		Talleres de divulgación y educación ambiental

Medidas de seguimiento medio Socioeconómico: Consta de 5 Programas, 2 Subprogramas y 32 actividades

Programa	Subprograma	Actividades
Programa: Información, educación y participación comunitaria	Subprograma: Capacitación y educación ambiental al personal vinculado al proyecto	Diseñar un módulo de capacitación introductorio para los trabajadores que inician contrato, debe introducir a las buenas prácticas
		Diseñar sesiones de capacitación y módulos de evaluación para realizar cada 15 días por 20 minutos con los trabajadores de cada frente de trabajo.
		Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones
		Construcción y actualización de base de datos de los actores sociales
	Subprograma: Información y participación comunitaria	Realización de reuniones periódicas de información y participación comunitaria con todos los actores.
		Crear y abrir al público un puesto de atención e información para atención a la comunidad del área de influencia.
		Diseñar y difundir el manual de buenas prácticas y producir herramientas pedagógicas de apoyo a las capacitaciones

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

		Crear y distribuir un mecanismo de divulgación asociado a la elaboración y distribución de piezas de comunicación cada 4 meses en construcción y semestral en operación para informar sobre los avances de los planes de manejo e inversiones que realiza el proyecto en el área de influencia y los municipios donde se encuentra el proyecto
Programa: Monitoreo y seguimiento al estado de las viviendas e infraestructura en el área del proyecto	N/A	Construcción de base de datos y elaboración de actas de vecindad de estado de la viviendas e infraestructuras del área de influencia susceptible de ser afectadas por obras o actividades propias del proyecto Atención a quejas o reclamos por afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto Elaboración y entrega de los informes técnicos de las visitas realizadas en atención a posibles afectaciones a viviendas o infraestructuras en el área de influencia del proyecto Compensación o reparación de daños a viviendas o infraestructuras que se confirme sean causadas o derivadas de obras, actividades o acciones del proyecto y elaboración de actas de vecindad final
Programa: Manejo de la contratación de mano de obra para el proyecto	N/A	Formular y adoptar la política de contratación de la empresa constructora del proyecto. Generar una alianza con la oficina de empleo de Frontino para recibir asesoría y acompañamiento de sus funcionarios en las reuniones del Área de Influencia Directa del Proyecto donde se divulgue este programa. Divulgar la política de contratación de la empresa a la administración municipal de Frontino, a las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto. Recibir las hojas de vida de las personas de la zona, intereses en ofrecer su fuerza de trabajo al proyecto a través de las oficinas de empleo de la administración municipal de Frontino, de las Juntas de Acción Comunal y organizaciones de base con representatividad en el área de influencia directa del proyecto o de manera personal por parte del interesado en trabajar en el proyecto. Contratar el personal requerido de acuerdo con dicha política de contratación.
Programa: Manejo de demanda de bienes y servicios	N/A	Adoptar la política de contratación de bienes y servicios en el área de influencia local del proyecto, por parte de la empresa constructora. Construir una matriz de necesidades de bienes y servicios demandados en la zona por parte del proyecto. Elaborar una base de datos con proveedores locales de los bienes y servicios requeridos por el proyecto. Establecer hasta dos acuerdos de compra entre las Etapas previa y de construcción con los proveedores seleccionados (gremios, asociaciones o productores individuales locales) sobre cantidad y calidad de los bienes y servicios ofrecidos, precios y forma de pago, así como logística de distribución.
Programa: Manejo de la movilidad y accidentalidad en el área del proyecto	N/A	Diseño Plan de obras Diseño Plan de Manejo del Tránsito (PMT) Elaboración y adopción por parte de la empresa del Reglamento Interno de Tránsito. Divulgación del reglamento interno de tránsito. Manejo de vías existentes a intervenir. Reductores de velocidad y señalización en sitios de obras e intersecciones viales Señalización en las vías y sitios de obras. Información y divulgación del Programa de señalización y manejo de tráfico y del PMT. Medidas de Manejo del tránsito en sitios de obras. Supervisión y seguimiento del PMT. Mantenimiento de la señalización

Parágrafo. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, respecto del plan de seguimiento y monitoreo, deberá realizar lo siguiente:

- Incluir un programa de instrumentación y monitoreo completo en la zona de obras de derivación y conducción, con el fin de tener control sobre los efectos de la fluctuación del nivel de agua en el río Verde, de verificar el correcto funcionamiento

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

del sistema de drenaje en la fundación de las obras y el comportamiento de los procesos de inestabilidad identificados sobre la zona de emplazamiento del corredor de la tubería de conducción y sobre la vía a la conducción (que se presentan en la siguiente tabla). Los resultados de la aplicación de dicho programa deberán ser reportados periódicamente en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. Aprobar **EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO**, planteado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, el **PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO**, en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, para el proyecto denominado “**PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE**” a desarrollarse entre las veredas “El Paso, Chontaduro y Los Monos” del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia, basado en la metodología requerida por el ANLA, El Decreto 2157 de 2017 y los Instrumentos de planificación territorial a nivel local o municipal. Se presentan cada una de las etapas implementadas por el equipo en el proceso de formulación del plan: Apresamiento, Diagnóstico, Formulación, Armonización sectorial y Plan de contingencia.

Parágrafo 1° Se acogen las once (11) estrategias principales a considerar para disminuir los riesgos durante la operación del PGRMV en las diferentes etapas del proyecto y las siguientes fichas técnicas las cuales describen detalladamente las medidas de reducción ante las amenazas naturales y de origen técnico, las cuales contienen: Tipo de medida, objetivos, medidas a ejecutar tanto de prevención como de mitigación, responsable y plazo a ejecutar.

Proceso de reducción del riesgo	
FICHA NO. 1	Medidas de manejo ante amenazas naturales sobre el sistema proceso de reducción del riesgo
FICHA NO. 2	Medida de manejo para atención de emergencias por fallas en el sistema proceso de reducción del riesgo
Proceso de manejo del desastre	
FICHA NO. 3	Medidas o acciones para atención de respuesta y recuperación preparación para la recuperación posdesastre.
Sistema de seguimiento y evaluación	
FICHA NO. 4	Seguimiento y evaluación del plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento

Parágrafo 2°. Se requiere a la sociedad a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para que se sirva realizar lo siguiente:

- Como complemento a las capacitaciones, deberán realizar simulacros que permitan verificar la capacidad de respuesta ante situaciones de contingencia en el sistema de gestión del vertimiento. Para esto se deben realizar una simulación anual (simulacro de escritorio) y un simulacro anual involucrando la comunidad.
- Una vez presentado un evento amenazante, se deberá entregar un informe a Corpouraba donde se relacione los hechos ocurridos, causa y las medidas adoptadas. El informe se deberá entregar en un tiempo no mayor a 30 días calendario y deberá anexar la bitácora y la ficha de registro de eventos, seguimiento y evaluación del plan de gestión del riesgo.
- Deberá ejecutar las acciones de prevención, corrección o mitigación necesarias ante cualquier condición de riesgo que pueda generar pérdidas materiales o de vidas al interior del área de influencia del proyecto y durante la construcción y ejecución de la PCH, para lo cual se deberá informar oportunamente a CORPOURABA y demás entidades competentes en la Gestión del Riesgo de Desastres, acerca del fenómeno amenazante y las acciones que se tomarán para evitar la materialización de una emergencia

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. Aprobar a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, el **PLAN DE COMPENSACIÓN DEL**

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

COMPONENTE BIÓTICO, de acuerdo a los objetivos propuestos por el usuario con la inclusión de los valores de las hectáreas destinadas para cada objetivo, de tal modo que estos puedan ser cuantificables y su cumplimiento pueda ser evaluado y monitoreado a través del uso de indicadores.:

Objetivo General:

Lograr la no pérdida neta de biodiversidad (NPNB – en términos de estructura y composición) respecto al área intervenida con la construcción y desarrollo del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde, a través de la implementación de medidas de conservación, restauración activa mediante rehabilitación ecológica y enriquecimiento vegetal y, acciones de uso sostenible de la biodiversidad, en el predio ubicado en la vereda Chontaduro del Municipio de Frontino e identificado con cédula catastral 2842001000002800028.

Objetivos específicos:

- Compensar el área afectada por los impactos generados durante la construcción del proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Río Verde con acciones a desarrollarse en **19,70 ha** de ecosistemas equivalentes, mediante la aplicación de los lineamientos técnicos establecidos en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico (MADS, 2018).
- Implementar acciones de conservación mediante labores de **preservación** al interior del predio “El Bosque” en **1.97 ha**, que permitan mantener y/o progresar la complejidad estructural o la extensión de las coberturas boscosas del área.
- Establecer procesos de restauración activa mediante acciones de **enriquecimiento vegetal** en **2.96 ha** sobre los bordes de determinadas franjas de bosque de galería y/o ripario y diversos sitios que se observen con vegetación en transición o secundaria y/o fragmentos de ecosistemas naturales con claros pronunciados o escasa vegetación al interior del predio “El Bosque”.
- Realizar acciones de restauración ecológica activa mediante **rehabilitación ecológica** en **13.79 ha** sobre espacios con ecosistemas seminaturales y transformados que se consideren necesarios por estar con muy poca o nula vegetación, al interior del predio “El Bosque”.
- Diseñar y establecer sistemas de **uso sostenible** de la biodiversidad en **0.99 ha** mediante herramientas de manejo de paisaje, en sitios donde existen en coberturas transformadas como patos al interior del predio “El Bosque”, como complemento a las acciones de preservación y restauración.

Parágrafo 1°. Sobre el cuanto compensar

acoge el ejercicio presentado por el usuario relaciona los factores y cálculos realizados para cada una de las coberturas existentes dando un valor de **19.70 ha a compensar**.

Parágrafo 2° Sobre el dónde compensar: se acoge el predio con cédula catastral PK 2842001000002800028, el cual posee una extensión 73.59 ha y se encuentra ubicado en la vereda Chontaduro del Municipio de Frontino.

Parágrafo 3°. Sobre el cómo compensar: Como acciones para el desarrollo de la compensación, se determinan las siguientes: **preservación, restauración ecológica en sus diferentes enfoques (recuperación, rehabilitación y restauración) y uso sostenible**.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

ARTICULO VIGÉSIMO NOVENO. De acuerdo con el plan de compensación presentado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, se acogerá una información y se realizarán unos requerimientos:

- Desde el punto de vista técnico se acoge la acción de preservación y aislamiento para un total de 1.97 ha sobre coberturas naturales (bosque galería), sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de su localización exacta, así como la cuantificación de los metros de cercado para su seguimiento y monitoreo a través de indicadores, se recomienda incluir este indicador.
- Desde el punto de vista técnico se acoge la acción de enriquecimiento vegetal en un total de 2.96 ha sobre coberturas naturales y semi naturales (bosque galería y vegetación secundaria), sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta. Finalmente, de acuerdo a la propuesta del usuario se estimaría de la siembra de 740 individuos para esta actividad.
- Desde el punto de vista técnico se acoge la acción de rehabilitación ecológica en 13.79 ha sobre espacios con ecosistemas seminaturales y transformados, sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta y ajustar las densidades a emplear en consideración de lo expuesto en el PNR.
- Desde el punto de vista técnico se acoge la acción de sistemas de uso sostenible en 13.79 ha, sin embargo, es necesario especificar el área (coordenadas y Shape) de la ubicación de su ubicación exacta y además se deberá presentar detalle técnico del sistema o sistemas de usos sostenible a implementar.
- Se recomienda ajustar la propuesta de los diseños de siembra a implementar en la actividad de rehabilitación ecológica, en consideración de las coberturas a intervenir y lo dispuesto en el Plan Nacional de Restauración (densidades altas para siembras en coberturas degradadas, pastos).
- Se acogen las especies propuestas a sembrar, que corresponden a las siguientes:

Especie	Nombre común	Tipo sucesional
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	Pionera intermedia
<i>Calliandra purdiei</i>	Pisquin	Pionera tardía
<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	Pionera temprana
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Pionera tardía
<i>Cestrum racemosum</i>		Pionera intermedia
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Caimo	Pionera tardía
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Piñón de oreja	Pionera intermedia
<i>Erythrina poeppigiana</i>	Cámbulo	Pionera intermedia
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Pionera intermedia
<i>Maclura tinctoria</i>	Avinje	Pionera intermedia
<i>Myriocarpa stipitata</i>	Ortigo macho	Pionera temprana
<i>Myrsine latifolia</i>	Chagualo	Pionera intermedia
<i>Nectandra reticulata</i>	Laurel amarillo	Pionera tardía
<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	Pionera temprana
<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo	Pionera intermedia
<i>Piper aduncum</i>	Cordoncillo	Pionera temprana
<i>Albizia guachapele</i>	Iguá	Pionera intermedia
<i>Samanea saman</i>	Samán	Pionera intermedia
<i>Sapindus saponaria</i>	Chumbimbo	Pionera intermedia

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

<i>Syzygium jambos</i>	Poma	Pionera intermedia
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	Arenillo	Pionera intermedia
<i>Trema micrantha</i>	Zurumbo	Pionera temprana
<i>Trichanthera gigantea</i>	Güiván	Pionera temprana
<i>Trichilia havanensis</i>	Ciruelo macho	Pionera intermedia
<i>Trichilia montana</i>		Pionera intermedia
<i>Urera caracasana</i>	Pringamoza	Pionera temprana
<i>Vismia baccifera</i>	Carate	Pionera temprana

- Se acoge la actividad de aislamiento con un cerramiento perimetral (incluir mantenimiento) para evitar afectaciones por tensionantes (el cerramiento deberá corresponder con los lineamientos del PNR 2015), donde además se recomienda incluir el seguimiento de esta actividad a través de indicadores de monitoreo, para esto se recomienda cuantificar esta actividad de acuerdo a los metros de cerramiento necesario.
- Se recomienda ajustar los valores de mortalidad propuestos de 20%, y garantizar una mortalidad máxima del 10% (PNR 2015), lo cual deberá ser reportado en los informes semestrales de seguimiento e incluir su seguimiento a través de indicadores.
- Respecto al mantenimiento, se acoge la propuesta de mantenimiento con la salvedad de incluir manteamientos a los cercamientos, El mantenimiento se realizará 3 veces durante el año del establecimiento y luego 2 veces durante los años 2 y 3, finalmente cada 4 años hasta el año 14.
- Se acoge modo de implementación a través de la adquisición de predio para la implementación de las acciones de compensación.
- Se acoge mecanismo de implementación propuesto a través de la ejecución directa o a través de operadores contratistas.
- Se acoge la forma de implementación de plan de compensación a través de una implementación individual.
- Se acoge cronograma de seguimiento y monitoreo consistente en la realización de dos ciclos anuales durante los 3 primeros años y posteriormente cada 4 años.
- Se acoge propuesta de indicadores de gestión y resultados descritos en el anteriormente (ver tablas), los cuales deberán ser contemplados dentro de los informes de seguimiento semestral. No obstante, se deberá ajustar los indicadores asociados a la actividad de rehabilitación ecológica en consideración del ajuste a los diseños y densidades descritos anteriormente.

Parágrafo. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, Con respecto a las especies en veda Algarrobo (*Hymenea courbaril*) las cuales van a ser afectadas en el marco del aprovechamiento forestal único, deberá realizar la reposición de 1:4 para un total de 8). Igualmente se recomienda incluir la reposición de las especies *Bactris gasipaes* (2) y *Cedrela odorata* (36) en factor reposición 1:2, para un total de 4 y 72 respectivamente.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. No aprobar el plan de desmantelamiento y abandono presentado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para el proyecto denominado "**PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE**" toda vez que se plantea conservar obras principales como las obras de captación, tanque de carga, entre otros, y en el momento no se puede tener certeza de las condiciones en que estas obras se encontraran luego del tiempo transcurrido.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Parágrafo. Se advierte a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, una vez requiera o inicie su fase de desmantelamiento y abandono, deberá presentar a CORPOURABA, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;
- b) El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- c) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;
- e) Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. Aprobar el **PLAN DE INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1%**, presentado por la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, para la ejecución del proyecto "**PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE**" a desarrollarse entre las veredas "El Paso, Chontaduro y Los Monos" del Municipio de Frontino, Departamento de Antioquia.

Parágrafo 1. De los mecanismos de implementación de la inversión de no menos del 1%.

Los recursos de la inversión del 1% por valor de **\$1.319.796.335**, se invertirán en la ejecución del POMCA Rio Sucio Alto, en el componente programático (los proyectos) y en las siguientes líneas generales:

a) Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible

Conforme a lo anterior y de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, para lo relacionado con la inversión de no menos del 1%

El titular de la Licencia Ambiental deberá presentar ante CORPOURABA, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, con base en lo cual se el valor de la inversión del 1% podrá ser ajustado.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. El otorgamiento de la presente Licencia Ambiental, impone a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, el estricto cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Presentar semestralmente Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, con el objeto de determinar el avance, cumplimiento y efectividad del Plan de Manejo Ambiental o en caso de requerirse, deberá ser presentado hasta con una periodicidad trimestral.
 - a. El informe de Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, deberá ser presentado de acuerdo con las características de forma y contenido establecidas en el Manual de Seguimiento ambiental de Proyectos (2002), expedido por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y/o la norma que lo modifique y sustituya.
 - b. El Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, deberá contener el análisis de los indicadores sobre los programas de manejo ambiental y los programas de seguimiento

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

y monitoreo de los componentes físico biótico y social, de forma acumulativa para evidenciar la tendencia del medio en la efectividad de las medidas establecidas.

2. Realizar el debido registro ante CORPOURABA como generadores de residuos peligrosos (de generarse) y garantizar la entrega de estos a gestores autorizados para su transporte, tratamiento y disposición final, información que deberá ser soportada en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
3. Garantizar que los materiales requeridos para la construcción del proyecto denominado: "PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA RIO VERDE" provengan de sitios que cuenten con título minero y licencia ambiental, para lo cual deberán presentar certificado de adquisición de los materiales de construcción emitido por el titular de la cantera durante la fase de construcción del proyecto, como soporte del cumplimiento de las obligaciones ambientales en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental.
4. Informar periódicamente el estado de cumplimiento ambiental de sus actividades a través de Registro Único Ambiental - RUA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.10.2 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.
5. CORPOURABA, realizará visita técnica de seguimiento en el marco de la presente licencia ambiental, dos (02) meses después del inicio de las actividades de construcción.
6. Informar a CORPOURABA cuando se iniciará la fase de construcción, para tales efectos deberá realizarlo con una antelación de treinta (30) días calendario.
7. En caso de utilización de baños portátiles se deberá presentar en los ICA el respectivo certificado de disposición final de los residuos líquidos generados, dicho certificado deberá ser expedido por parte de una empresa que cuente con el respectivo permiso de vertimientos.
8. Si posteriormente a la expedición del Acto Administrativo de Certificación emitido por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior, durante la ejecución del Proyecto, Obra o Actividad, se establece o verifica que se registran Comunidades Étnicas en el área de interés del POA; tendrá la obligación de informar la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior.
9. Se advierte, que de conformidad con lo previsto en el Estatuto de los Servicios Públicos Domiciliarios, contenido en la Ley 142 de 1994 y demás normas que lo modifican, sustituyen, adicionan o derogan, los servicios públicos domiciliarios, dentro de los cuales se incluye la generación de energía eléctrica, sólo pueden ser prestados por las personas taxativamente listadas en el artículo 15 de dicho Estatuto, las cuales son objeto de vigilancia por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Por tanto, es obligación realizar las actuaciones que garanticen que la generación estará a cargo de un prestador autorizado.
10. Deberá realizar el pago por servicios ambientales (PSA), de acuerdo a lo establecido en la lista de tarifas de servicios de Corpouraba, con base en el IPC de cada año.
11. Deberá acogerse a lo dispuesto en la resolución N° 200-03-30-99-1658 del 23 de diciembre de 2019, por medio del cual se aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Sucio Alto –NSS.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. De la modificación de la Licencia Ambiental. La Licencia Ambiental que se otorga mediante Resolución no ampara ninguna otra actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA y en el presente acto administrativo.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Parágrafo. Cualquier modificación en las condiciones de la presente Licencia Ambiental o del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, deberá ser informada a esta Autoridad para su evaluación y aprobación, conforme a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.7.1. y siguientes del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de la operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesaria, sin perjuicios de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. El titular de la presente Licencia Ambiental deberá suministrar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto o actividad, la obligación sobre los medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad Ambiental dentro de la presente decisión, así como aquellas definida en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas.

Parágrafo. En cumplimiento del presente requerimiento se deberá presentar copias de las cartas de acta de entrega de la información al personal correspondiente en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de la operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesaria, sin perjuicios de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEPTIMO. En caso de ser necesario tramitar y obtener ante esta y otras entidades los permisos y/o autorizaciones que pueda requerir para el adecuado desarrollo de su actividad y/o proyecto, la viabilidad técnica de la Licencia Ambiental que se otorga en el presente acto administrativo, no exime al beneficiario de estos permisos.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S.E.S. P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, será responsable civil y administrativamente ante la Nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales deterioro y/o daños ambientales, que puedan ocasionar el desarrollo de la actividad ya descrita y el que generen el personal a su cargo, además de realizar todas las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar todos los efectos causados.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO. En caso de ser necesario tramitar y obtener ante esta y otras entidades los permisos y/o autorizaciones que pueda requerir para el adecuado desarrollo de su actividad y/o proyecto, la viabilidad técnica de la Licencia Ambiental que se otorga en el presente acto administrativo, no exime al beneficiario de estos permisos.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, será responsable civil y administrativamente ante la Nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales deterioro y/o daños ambientales, que se puedan ocasionar el desarrollo de la actividad ya descrita y el que generen el personal a su cargo, además de realizar todas las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar todos los efectos causados.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. La sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, deberá dar estricto cumplimiento a cada una de las Medidas de Manejo Ambiental durante la construcción y operación del proyecto tendientes a restaurar, corregir, mitigar y compensar los efectos e impactos que pueda generar durante el desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta el cronograma

Resolución

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

propuesto y las obligaciones y recomendaciones de la presente Resolución, así como también los lineamientos emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 y demás normatividad ambiental vigente.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. CORPOURABA supervisará esta licencia Ambiental, de conformidad con lo preceptuado en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015. Cualquier infracción a la presente Resolución podrá dar lugar a la aplicación de las sanciones, previo agotamiento del procedimiento sancionatorio previsto en la Ley 1333 de 2009, sin perjuicio de las acciones civiles y penales a que hubiere lugar.

Parágrafo. Cuando por causa plenamente justificada, el beneficiario de la Licencia Ambiental, prevea el incumplimiento de los términos, requisitos y obligaciones aquí descritas, deberá informar a esta Corporación dentro de los cinco (5) días siguientes a tal evento.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO. Pérdida de la vigencia. Dado el caso en que la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9, en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a las actividades que se autorizan, esta Corporación podrá mediante resolución motivada declarar la pérdida de la vigencia de esta Licencia Ambiental, previo procedimiento establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO. En el evento que el titular de la presente Licencia Ambiental, quiera ceder total o parcialmente los derechos y obligaciones que de ella se derivan, deberá solicitarlo previamente a esta Autoridad Ambiental, conforme los lineamientos establecidos en el artículo 2.2.2.3.8.4. del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015. Sin la autorización previa, no se producirá la cesión y en consecuencia, el cedente continuará siendo responsable de todas las obligaciones y condiciones contenidas en la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO. En caso de emergencia, determinados por circunstancias de orden natural, social o de interés nacional que así lo aconsejen, para proteger los recursos naturales, el medio ambiente y la salud humana, la Autoridad Ambiental, sin el consentimiento del beneficiario de la Licencia Ambiental, podrá dictar las medidas preventivas a que hace referencia el artículo 32 de la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO. De la suspensión o revocatoria. La Licencia Ambiental podrá ser suspendida o revocada, mediante resolución motivada por la Autoridad Ambiental, cuando el beneficiario haya incumplido cualquiera de los términos, condiciones, obligaciones o exigencias consagradas en la ley, los reglamentos, o en el mismo acto de otorgamiento, o cuando la necesidad pública o el interés social lo ameriten.

Parágrafo. Previo a suspender o revocar la Licencia Ambiental, la Autoridad Ambiental, requerirá por una sola vez, al beneficiario para que corrija el incumplimiento en el cual ha incurrido, o presente las explicaciones que considere sobre la causa del mismo, para ello, se le fijará un plazo prudencial con el propósito de que efectúe las correcciones pertinentes, acorde con la naturaleza del asunto.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. Publicar la presente Resolución en el Boletín Oficial de CORPOURABA, a través de la página Web www.corpouraba.gov.co, conforme lo dispuesto en el Artículo 71° de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993.

Parágrafo 2. Comunicar la presente resolución a la Alcaldía Municipal de Frontino – Antioquia y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

Por la cual se otorga licencia ambiental y se adoptan otras disposiciones.

Parágrafo 2. Oficiar al Municipio de Frontino - Antioquia, para que, a través de su representante legal, publique en un sitio web oficial o en un lugar visible y por término de diez (10) días hábiles la presente resolución, para conocimiento de la población.

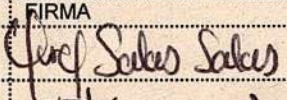
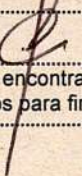
ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO. NOTIFICAR el presente acto administrativo a la sociedad **NAVITAS VERDES S.A.S. E.S.P ZOMAC**, identificada con Nit 901.298.129-9,3, a través de su representante legal o a quien haga las veces en el cargo, a su apoderado legalmente constituido conforme lo prevé la ley o a quien esté autorizado en debida forma; en caso de no ser posible la notificación personal se realizará de conformidad con lo dispuesto en los artículos 67, 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO. Contra la presente providencia procede ante el Director General (E) de la Corporación el Recurso de Reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación o desfijación del aviso según el caso, conforme a lo en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO. La presente providencia rige a partir de su fecha de ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE


JORGE DAVID TAMAYO GONZALEZ
Director General (E)

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectó:	Yury Banesa Salas		02/04/2025
Revisó	Erika Higueta Restrepo		03/04/2025
Revisó:	Manuel Arango Sepúlveda		07-04-2025.
Revisó	Juan Fernando Gómez Cataño		03-04-25
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustados a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.			
Expedientes N° 200-16-51-21-0133-2023			