



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- ANLA -

RESOLUCIÓN N° 01071

(14 de junio de 2019)

Unión Vial Rio Pamplonita Desarrollo de Santa Gertrudis	Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S.
CORRESPONDENCIA RECIBIDA	
No. Radicación:	02375-19
Fecha:	18-06-19.
Anexos:	φ 4:35 pm

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

EL SUBDIRECTOR DE INSTRUMENTOS, PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES, ENCARGADO DE LAS FUNCIONES DE DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

En ejercicio de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto 1753 de 1994, el Decreto Ley 3573 del 2011, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, la Resolución 01511 del 7 de septiembre de 2018, y la Resolución 751 del 29 de mayo de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y

CONSIDERANDO:

Que el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS, mediante escrito del 2 de mayo de 1997 presentó ante el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (en adelante Ministerio) la solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado: "Construcción de la Variante de Pamplona", ubicado en el departamento de Norte de Santander, así como su pronunciamiento sobre la alternativa o alternativas sobre las cuales debería elaborarse el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, para lo cual allegó el Estudio de Diagnóstico Ambiental de Alternativas del referido proyecto.

Que mediante Auto 339 del 27 de mayo de 1997, el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS (en adelante el Ministerio), avocó conocimiento de la solicitud de Licencia Ambiental presentada por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS, para el proyecto denominado "Construcción de la Variante de Pamplona", consistente en evitar el tránsito de transporte de carga por el centro del municipio, mejorando el diseño geométrico de la vía Bucaramanga - Cúcuta, en jurisdicción del municipio de Pamplona, departamento de Norte de Santander.

Que mediante Auto 660 del 19 de septiembre de 1997, el Ministerio eligió la alternativa No. 2, descrita en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, con una longitud de 4 km, iniciándose en el puesto de control del DAS, presentando un túnel de 1.600 metros, para luego empalmar en la curva de Los Adioses.

Que mediante Auto 633 del 30 de diciembre de 1999, el Ministerio ordenó enviar al archivo activo el expediente administrativo LAM1568 contentivo del proyecto denominado "Construcción de la Variante de Pamplona", sin perjuicio de que el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS, reactivara en cualquier momento el trámite de este.

Que mediante Auto 1093 del 30 de abril de 2007, el Ministerio reactivó el expediente LAM1568 por el cual se adelantaban las actuaciones administrativas relacionadas con la solicitud de Licencia Ambiental del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVIAS, para el proyecto: "Construcción de la Variante de Pamplona", en jurisdicción del municipio de Pamplona, departamento de Norte de Santander.

Que mediante Auto 932 del 31 de marzo de 2009, el Ministerio aceptó el cambio de solicitante del trámite administrativo de Licencia Ambiental del INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES - INCO, para el proyecto denominado: "Construcción de la Variante Pamplona", ubicado en el departamento de Norte de Santander, a favor del Concesionario San Simón S.A.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Que mediante Auto 1809 del 18 de junio de 2009, el Ministerio aceptó el cambio de solicitante del trámite administrativo de Licencia Ambiental del INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES - INCO, para el proyecto denominado: "Construcción de la Variante Pamplona", ubicado en el departamento de Norte de Santander, a favor del CONCESIONARIO SAN SIMÓN S.A., de conformidad con las consideraciones señaladas en la parte motiva del presente acto administrativo.

Que mediante comunicaciones con radicados 4120-E1-158309 del 3 de diciembre de 2010 y 2400-E2-158369 del 24 de diciembre de 2010 el CONCESIONARIO SAN SIMÓN S.A., solicitó el pronunciamiento de la autoridad ambiental, en relación con la nueva condición proyectada en la Doble Calzada para el proyecto Variante de Pamplona, en el sentido de conocer si dicha condición amerita una modificación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, ello teniendo en cuenta que inicialmente el desarrollo del proyecto se planteaba en calzada sencilla, o si por el contrario esta modificación de mayor detalle podría incorporarse dentro del Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Que mediante Auto 5369 del 21 de noviembre de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, aceptó la petición de cambio de solicitante dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental que se adelanta dentro del expediente LAM1568 a nombre de la CONCESIONARIA SAN SIMON S.A. identificada con NIT.900162704-6, para el proyecto denominado "Construcción de la Variante de Pamplona", localizado en jurisdicción del municipio de Pamplona, departamento de Norte de Santander, a favor de la UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. identificada con NIT 901082545-1.

Que mediante oficio con radicación ANLA, 2018074845-2-000 del 13 de junio de 2018, esta Autoridad Nacional, dio respuesta a las comunicaciones con radicación en la ANLA, 2017060309-1-000 del 2 de agosto de 2017 y 2018013160-1-000 del 9 de febrero de 2018, relacionadas con la solicitud de evaluar las condiciones actuales de la Alternativa No. 2 seleccionada para el Proyecto vial "Pamplona – Cúcuta" mediante el Auto 660 del 19 de septiembre de 1997, solicitada por la Concesionaria UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., en donde se indicó lo siguiente:

"(...)

La Concesionaria UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá optimizar el trazado en el corredor definido, de tal manera que intervenga en la menor proporción posible, las áreas protegidas de orden nacional, regional y local, así como los ecosistemas sensibles presentes, de tal forma que se racionalice el uso de recursos y minimizar los riesgos e impactos negativos que puedan generarse sobre estos ecosistemas.

Para continuar con el trámite de Licencia ambiental, la Concesionaria UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá realizar y presentar el Estudio de Impacto Ambiental – EIA – para el proyecto "Construcción Variante de Pamplona", de conformidad con lo establecido en los Términos de Referencia M-M-INA-02 Versión No. 2, establecidos mediante Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA – en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles o aquellos que los modifiquen o sustituyan, los cuales podrá encontrar en la página WEB www.anla.gov.co (Subportal Sectores ANLA – Infraestructura – Términos de Referencia). Y lo establecido en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

El contenido básico del Estudio de Impacto Ambiental - EIA debe presentarse acorde con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales de conformidad con el Artículo 2.2.2.3.3.2 Ibidem, así como la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, mediante la cual se modifica y consolida el modelo de almacenamiento geográfico (DATABASE) de dicha metodología incluyendo como mínimo lo siguiente:

(...)"

Que mediante comunicación con radicación en la ANLA, 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018 y VITAL 0200090108254518004, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., identificada con NIT 901.082.545-1, solicitó Licencia Ambiental para el proyecto "Construcción de la Variante Pamplona", a través de la apoderada la doctora Jineth Maryury Muñoz Robles, identificada con cédula de ciudadanía 52.421.486 de Bogotá y Tarjeta Profesional 94.762 del Consejo Superior de la Judicatura y la apoderada suplente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Marcela Eliana Bayona Cifuentes, identificada con cédula de ciudadanía 52.224.729 de Bogotá y tarjeta profesional 124.178 del Consejo Superior de la Judicatura, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. Una vez reunió todos los requisitos, se abrió el expediente VPD0269-00-2018, con la siguiente documentación presentada en cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015:

- Formato único de Licencia Ambiental.
- Plano de localización del proyecto.
- Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
- Copia de la constancia de pago por valor de CIENTO DIECISIETE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y TRES MIL PESOS (\$117.973.000,00), referencia 2018109620-1-000 a esta Autoridad Nacional y un valor de NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS PESOS M/TE (\$9.957.200,00) a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.
- Certificación emitida por el Ministerio del Interior No. 149 del 6 de marzo de 2018, “Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse”, la cual certifica:

“PRIMERO. Que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías y ROM, en el área del proyecto: “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UNIDAD FUNCIONAL UNO (UF1) VARIANTE PAMPLONA”, localizado en jurisdicción del Municipio de Pamplona, en el Departamento de Norte de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)”

“SEGUNDO. Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área de proyecto: “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UNIDAD FUNCIONAL UNO (UF1) VARIANTE PAMPLONA”, localizado en jurisdicción del Municipio de Pamplona, en el Departamento de Norte de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)”

“TERCERO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI18-2827, del 26 de enero de 2018, para el proyecto: : “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UNIDAD FUNCIONAL UNO (UF1) VARIANTE PAMPLONA”, localizado en jurisdicción del Municipio de Pamplona, en el Departamento de Norte de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)”

- Certificación emitida por el Ministerio del Interior No. 822 del 17 de agosto de 2018, “Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse”, la cual certifica:

“PRIMERO. Que no se registra presencia de comunidades indígenas, ROM, y Minorías, en el área del proyecto: “ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UNIDAD FUNCIONAL UNO (UF1) VARIANTE PAMPLONA”, localizado en jurisdicción de los Municipio de Pamplona y Pamplonita, en el Departamento de Norte de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

“SEGUNDO. Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área de proyecto: “ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UNIDAD FUNCIONAL UNO (UF1) VARIANTE PAMPLONA”, localizado en jurisdicción del Municipio de Pamplona, en el Departamento de Norte de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)”

“TERCERO. La información sobre la cual se expide la presente certificación aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI 18- 29274, del 19 de julio de 2018, para el proyecto: “ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA- CÚCUTA, UNIDAD FUNCIONAL UNO (UF1) VARIANTE PAMPLONA”, localizado en jurisdicción del Municipio de Pamplona, en el Departamento de Norte de Santander, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)”

- Radicado ICANH 6457 del 6 de febrero de 2018, ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia la Autorización de intervención arqueológica 7107.
- Constancias de radicación 14293 del 3 de octubre de 2018, a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR del Estudio de Impacto Ambiental.
- Certificado de Existencia y Representación Legal de la sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., identificada con NIT 901082545-1 Auto No. 06196 Del 12 de octubre de 2018.
- Poder otorgado por el señor Néstor Román Sánchez Amaya, identificado con cédula de ciudadanía 79.268.879 de Bogotá, en calidad de Representante Legal de la sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., a las doctoras Jineth Maryury Muñoz Robles, identificada con cédula de ciudadanía 52.421.486 de Bogotá y tarjeta profesional 94.762 del Consejo Superior de la Judicatura y Marcela Eliana Bayona Cifuentes, identificada con cédula de ciudadanía 52.224.729 de Bogotá y tarjeta profesional 124.178 del Consejo Superior de la Judicatura para llevar a cabo los trámites relacionados con la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Variante Pamplona”.

Que mediante el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, inició trámite administrativo de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”, solicitado por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., identificada con NIT 901.082.545-1.

Que mediante Auto 07623 del 03 de diciembre de 2018, se revisó el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018, advirtiendo la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, que el trámite fue iniciado bajo un procedimiento distinto al que le corresponde, teniendo en cuenta que en la parte considerativa del acto administrativo mencionado, se hizo alusión a que el trámite cumplía con los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual se encuentra vigente; no obstante, fue necesario remitirse al régimen de transición del Decreto vigente a la fecha, considerando que este procedimiento fue conocido por el Ministerio de Ambiente a través de Auto 339 del 27 de mayo de 1997 cuando avocó conocimiento de la solicitud de Licencia Ambiental presentada por el Instituto Nacional de Vías –INVIAS, lo cual nos deja entrever que al momento de inicio del presente trámite, la norma vigente era el Decreto 1753 de 1994 por el cual se reglamentaron parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Que de acuerdo con el acto administrativo referido en el acápite anterior, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, ordenó en su Artículo Primero, revocar de oficio el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018, por medio del cual esta Autoridad inició trámite administrativo de Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”, a localizarse entre los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander, solicitada por la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., entendiéndose que el inicio del trámite de licenciamiento ambiental ocurrió con el Auto 339 del 27 de mayo de 1997.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que el artículo segundo y subsiguientes del Auto 07623 del 03 de diciembre de 2018, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, requirió a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para que en el término de un (1) mes contado a partir de su ejecutoria, presentara a la ANLA, la información adicional, con el fin de continuar con el trámite de licenciamiento ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”.

Que mediante Auto 687 del 28 de febrero de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, requirió a la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., nuevamente información adicional solicitada a través de Auto 7623 de 3 diciembre de 2018, con el fin de continuar con el trámite de licenciamiento ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”.

Que mediante comunicación con radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019 con número vital 3500090108254519009 la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. presentó la información adicional requerida mediante Auto 687 del 28 de febrero de 2019.

Que mediante radicado 2019060119-1-000 del 10 de mayo de 2019, la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., presentó a la ANLA la Resolución 2123 de noviembre de 2018 mediante la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS otorgó levantamiento de veda de las especies vasculares y no vasculares de hábito epífito, terrestre y/o rupícola existente en el área de intervención del proyecto y de 1 individuo en estado fustal de la especie *Juglans neotropica* (nogal).

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., obrante en el expediente LAM1568 y realizada la visita técnica de evaluación ambiental los días 13 al 16 de noviembre de 2018 al área del proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”, a localizarse entre los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander, emitió el Concepto Técnico 02652 del 04 de junio de 2019, en el cual se considera que la información presentada es suficiente para pronunciarse con respecto a la solicitud de la Licencia Ambiental.

Que mediante Auto 02883 del 14 de mayo de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, reconoció a la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, como tercero interviniente dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto vial “Construcción de la Variante de Pamplona”, iniciado mediante el Auto 339 del 27 de mayo de 1997.

Que el Auto 02883 del 14 de mayo de 2019, fue notificado por Aviso a la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI el 30 de mayo de 2019, quedando ejecutoriado el 31 de mayo de 2019.

Que mediante Auto 3978 del 12 de junio de 2019, esta Autoridad declaró reunida la información para decidir sobre el presente trámite de solicitud de Licencia Ambiental.

COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

El artículo 2º de la Ley 99 de 1993, dispuso la creación del Ministerio del Medio Ambiente, como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado entre otras cosas de definir las regulaciones a las que se sujetarán la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, estableciendo en el numeral 15 del artículo 5, como una de sus funciones, evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el Título VIII de la ley precitada, competencia expresamente indicada en el artículo 52 de la misma Ley.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente. Ahora bien, el artículo 3.1.2 de la Parte 1 del Libro 3 del citado Decreto, señala que el mismo rige a partir de su publicación en el Diario Oficial, hecho acaecido el día 26 de mayo de 2015 en razón a la publicación efectuada en el Diario Oficial N° 49523.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

El precitado Decreto 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.

En ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA y le asigna entre otras funciones, la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Mediante Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, de conformidad con lo establecido en el artículo 10, son funciones del Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA entre otras “Dirigir la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA”.

El numeral 1 del artículo tercero del referido Decreto, estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

A su vez, conforme a lo establecido en el numeral 2 y en concordancia con el numeral 21 del artículo 10º del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, corresponde al director de la entidad, suscribir los actos administrativos necesarios para su normal funcionamiento en ejercicio de las funciones que le son propias.

En concordancia con lo anterior, la Resolución 1511 del 7 de septiembre de 2018, "Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los Empleos de Libre Nombramiento y Remoción de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA", faculta al Director General de la ANLA para suscribir el presente Acto Administrativo.

Mediante el artículo tercero de la Resolución 751 del 29 de mayo de 2019, el señor Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, encargó de las funciones de director general de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, al doctor Carlos Alonso Rodríguez Pardo y, como consecuencia, es el funcionario competente para suscribir el presente acto administrativo.

FUNDAMENTOS LEGALES**De la protección del derecho al Medio Ambiente como deber social del Estado.**

El artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez el artículo 79 ibídem estableció el derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

El artículo 80 de la Constitución Política le impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, debe 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”, 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

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 (...).”

De conformidad con lo anterior, 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 la necesidad de contar con entidades como 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, y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA

en su calidad de entidad encargada de que los proyectos sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental

cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del país.

A la luz de los mandatos constitucionales, se tiene que la licencia ambiental es una autorización condicionada en el caso de obras, proyectos o actividades que puedan afectar los recursos naturales o el ambiente; tal autorización está supeditada al cumplimiento de “las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente”, a partir de la valoración de los estudios de impacto ambiental y del diagnóstico ambiental de alternativas, cuando sea del caso. La licencia ambiental funciona entonces como una herramienta con la cual el Estado, a través de las autoridades ambientales, ejerce y conserva la competencia de protección de los recursos naturales y del ambiente, y de prevención y control de los factores de deterioro ambiental. (Sentencia C-328/95).

Así mismo, en la sentencia C-346 de 2012 la jurisprudencia constitucional ha establecido el concepto y alcance de esta autorización ambiental de la siguiente manera:

“(…)...Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede calificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público.

(...)

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

(...) La licencia tiene múltiples propósitos relacionados con la prevención, el manejo y la planificación, y opera como un instrumento coordinador, previsor y cautelar, mediante el cual el Estado cumple – entre otros– con los mandatos constitucionales de protección de los recursos naturales y del ambiente, el deber de conservación de las áreas de especial importancia ecológica y la realización de la función ecológica de la propiedad (CP art. 8, 58 inc. 2º, 79 y 80). Por demás, es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo.

Para la Corte es claro que la licencia ambiental es entendida en clave constitucional como una herramienta para el cumplimiento de los mandatos constitucionales relacionados con la protección de los recursos y riquezas naturales, en concordancia con el principio de prevención. Por esta razón, la licencia se encuentra vinculada a las condiciones que en ella se expresen, y a que en todo caso no se causen daños inadmisibles...”

(...) la licencia ambiental es uno de los mecanismos jurídicos más importantes con que cuenta el Estado para el cumplimiento de los mandatos de protección y conservación de los recursos naturales, y de prevención y control de los factores de deterioro ambiental. Es por ello por lo que se afirma que dicha licencia tiene, entre otras, una función planificadora y preventiva. Ahora bien, el propósito de prevención que va envuelto en todo caso de licenciamiento ambiental es posible por la forma en que está concebido su trámite. Este, por un lado, incluye el aspecto técnico de la evaluación de los estudios de impacto ambiental y del diagnóstico ambiental de alternativas y, por el otro, es el escenario donde las comunidades o los posibles afectados por la obra, proyecto o actividad a realizar, pueden participar y ser escuchados. (...)”

Del Régimen legal en materia de Licenciamiento Ambiental aplicable al presente caso. Análisis del régimen de transición del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

El Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible establece en el numeral 1 del artículo 2.2.2.3.11.1., respecto al régimen de transición para las Licencias Ambientales, lo siguiente:

“Régimen de Transición. El régimen de transición se aplicará a los proyectos, obras o actividades que se encuentren en los siguientes casos:

Artículo 2.2.2.3.11.1 Régimen de transición. El régimen de transición se aplicará a los proyectos, obras o actividades que se encuentren en los siguientes casos:

(...)

“1. Los proyectos, obras o actividades que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental o el establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental o modificación de los mismos, continuarán su trámite de acuerdo con la norma vigente en el momento de su inicio. (Subraya fuera del texto de la norma).

(...)”

Una vez revisado jurídicamente el expediente LAM1568, encuentra esta Autoridad que el trámite de solicitud de Licencia Ambiental inició con la expedición del Auto 339 del 27 de mayo de 1997, fecha para la cual la norma vigente en materia de licenciamiento ambiental era el Decreto 1753 del 3 de agosto de 1994.

Por lo anterior, el trámite administrativo de evaluación de la solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”, ubicado entre los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander, debe ser adelantado teniendo en cuenta el Decreto 1753 del 3 de agosto de 1994, considerando el régimen de transición normativa al que se refiere el numeral 1 del artículo 2.2.2.3.11.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ahora bien, quedando plenamente identificado el régimen legal aplicable a esta materia, el Decreto 1753 del 3 de agosto de 1994, en el artículo 7° establece la competencia de esta Autoridad en virtud de lo dispuesto en el numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 de 2011 para licenciar el citado proyecto, así:

“Artículo 7°. Competencia del Ministerio del Medio Ambiente. El Ministerio del Medio Ambiente, otorgará de manera privativa la licencia ambiental en los siguientes casos:

(...)

6. Ejecución de obras públicas de las redes vial, fluvial y ferroviaria nacionales, incluyendo la ampliación de la red vial nacional.

(...)”.

Así las cosas y toda vez que mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 “Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones” se estableció como una de las funciones de dicha Autoridad “Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos”, es esta autoridad la competente para conocer del proyecto que nos ocupa y pronunciarse así sobre la viabilidad o no de la licencia ambiental.

En relación con el procedimiento para obtener una Licencia Ambiental, el artículo 30 del Decreto 1753 del 3 de agosto de 1994, norma aplicable al presente trámite, establece:

“PROCEDIMIENTO

ARTICULO 30. Para obtener una Licencia Ambiental, el procedimiento a seguir será el siguiente:

1. El interesado en obtener la Licencia Ambiental formulará una petición por escrito dirigida a la autoridad ambiental competente, en la cual solicitará que se determine si el proyecto, obra o actividad por realizar requiere o no de la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas; de igual manera solicitará que se fijen los términos de referencia de los estudios ambientales correspondientes, cuando éstos no estuvieran definidos por la autoridad ambiental. Deberá especificar la modalidad de Licencia Ambiental que requiere (ordinaria, única o global); y allegar la siguiente información:

a. Nombre o razón social del solicitante.

b. Nombre del representante legal.

c. Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.

d. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.

e. Domicilio y nacionalidad.

f. Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad, que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado.

g. Indicación de las características ambientales generales del área de localización del proyecto, obra o actividad.

h. Información sobre la presencia de comunidades, incluidas campesinas, negras e indígenas, localizadas en el área de influencia del proyecto, obra o actividad propuesta.

i. Indicar si el proyecto, obra o actividad afecta el Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de amortiguación cuando éstas estén definidas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

2. Con base en la información suministrada, la autoridad ambiental decidirá sobre la necesidad o no de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas y definirá sus términos de referencia, cuando éstos no hayan sido previamente establecidos para el sector, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles. Dentro de este mismo término, la autoridad ambiental competente dictará un acto de iniciación de trámite que se notificará y publicará en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993. Igualmente, en este mismo término, al detectarse colisión de competencias entre autoridades ambientales, se suspenderá los términos del trámite hasta tanto el Ministerio del Medio Ambiente defina la autoridad ambiental competente, la cual proseguirá el trámite en el estado en que se encuentre.
3. Presentado el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, la autoridad ambiental competente elegirá en un plazo no mayor de sesenta (60) días, contados a partir de su presentación, la alternativa o las alternativas sobre las cuales debe elaborarse el correspondiente estudio de impacto ambiental.
4. Si no es necesaria la presentación de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas, o elegida(s) la(s) alternativa(s) sobre las cuales debe elaborarse el estudio de impacto ambiental, la autoridad ambiental competente en un término que no podrá exceder de sesenta (60) días hábiles, fijará los términos de referencia, cuando estos no hayan sido definidos previamente para el sector, para la elaboración del estudio de impacto ambiental.
5. Dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la presentación del estudio de impacto ambiental, se podrá pedir al interesado la información adicional que se considere indispensable. En este caso se interrumpirán los términos que tiene la autoridad para decidir.
6. Allegada la información requerida, la autoridad ambiental dispondrá de quince (15) días hábiles adicionales para solicitar a otras autoridades o entidades los conceptos técnicos o informaciones pertinentes, los cuales deben serle remitidos en un plazo no superior a sesenta (60) días hábiles.
7. Recibida la información o vencido el término de requerimiento de informaciones adicionales a otras autoridades o entidades, se expedirá el auto de trámite que declare reunida toda la información requerida. La autoridad ambiental competente decidirá sobre la viabilidad ambiental del proyecto, obra o actividad y otorgará o negará la respectiva licencia ambiental, en un término que no podrá exceder de sesenta (60) días hábiles contados a partir de la expedición del citado auto.
8. Tratándose de las Licencias Ambientales que otorga el Ministerio del Medio Ambiente el término para dicho otorgamiento será hasta de ciento veinte (120) días hábiles contados a partir del auto de trámite que reconozca que ha sido reunida toda la información requerida.
9. En el caso de otorgarse la Licencia Ambiental Única, se incluirán los permisos, autorizaciones o concesiones, de competencia de la autoridad ambiental, que el proyecto, obra o actividad requiera conforme a la ley.
10. Contra la resolución por la cual se otorga o se niega la Licencia Ambiental procede el recurso de reposición ante la misma autoridad ambiental que profirió el acto, y el recurso de apelación ante el Ministerio del Medio Ambiente cuando el acto sea expedido por las demás autoridades ambientales competentes.
11. Para los efectos de la publicidad de las decisiones que pongan fin a la actuación, se observará lo dispuesto en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

(...)

De la Licencia Ambiental como requisito previo para la Ejecución de un Proyecto, Obra o Actividad.

Para el caso sub-examine, es procedente transcribir los siguientes apartes del pronunciamiento de la Corte Constitucional respecto de la licencia ambiental, contenido en la Sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell en la que se determina:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

"La licencia ambiental es obligatoria, en los eventos en que una persona natural o jurídica, pública o privada, debe acometer la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

La licencia ambiental la otorga la respectiva autoridad ambiental, según las reglas de competencias que establece la referida ley. En tal virtud, la competencia se radica en el Ministerio del Medio ambiente o en las Corporaciones Autónomas Regionales o en las entidades territoriales por delegación de éstas, o en los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, cuando la competencia no aparezca atribuida expresamente al referido ministerio.

Al Ministerio del Medio Ambiente se le ha asignado una competencia privativa para otorgar licencias ambientales, atendiendo a la naturaleza y magnitud de la obra o actividad que se pretende desarrollar y naturalmente al peligro potencial que en la afectación de los recursos y en el ambiente pueden tener éstas. Es así como corresponde a dicho ministerio, por ejemplo, otorgar licencias para la ejecución de obras y actividades de exploración, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos y construcción de refinerías, la ejecución de proyectos de minería, la construcción de represas o embalses de cierta magnitud física, técnica y operativa, la construcción y ampliación de puertos de gran calado, la construcción de aeropuertos internacionales, etc.

(...)

La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente.

La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir.

De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente

Como puede observarse, la licencia es el resultado del agotamiento o la decisión final de un procedimiento complejo que debe cumplir el interesado para obtener una autorización para la realización de obras o actividades, con capacidad para incidir desfavorablemente en los recursos naturales renovables o en el ambiente.

El referido procedimiento es participativo, en la medida en que la ley 99/93 (arts. 69, 70, 71, 72 y 74), acorde con los arts. 1, 2 y 79 de la Constitución, ha regulado los modos de participación ciudadana en los procedimientos administrativos ambientales, con el fin de que los ciudadanos puedan apreciar y ponderar anticipadamente las consecuencias de naturaleza ambiental que se puedan derivar de la obtención de una licencia ambiental.

(...)

La Constitución califica el ambiente sano como un derecho o interés colectivo, para cuya conservación y protección se han previsto una serie de mecanismos y asignado deberes tanto a los particulares como al Estado, como se desprende de la preceptiva de los arts. 2, 8, 49, 67, 79, 80, 88, 95-8, entre otros. Específicamente entre los deberes sociales que corresponden al Estado para lograr el cometido de asegurar a las generaciones presentes y futuras el goce al medio ambiente sano están los siguientes: proteger las riquezas culturales naturales de la nación; la diversidad e integridad de los recursos naturales y del ambiente; conservar la áreas de especial importancia

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a los infractores ambientales y exigir la responsabilidad de los daños causados; orientar y fomentar la educación hacia la protección del ambiente; diseñar mecanismos de cooperación con otras naciones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas compartidos y de aquéllos que se consideren patrimonio común de la humanidad y, finalmente, organizar y garantizar el funcionamiento del servicio público de saneamiento ambiental.

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 (...).”

Se colige de lo anterior que corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, conforme a lo establecido por el legislador en virtud de los cometidos estatales, generar políticas tendientes a proteger la diversidad e integridad del ambiente y garantizar el derecho a un ambiente sano que le asiste a todas las personas, lo que deriva la protección de los recursos naturales y el desarrollo de una política ambiental tendiente a prevenir el deterioro del ecosistema respectivo.

En consecuencia, el proceso de licenciamiento ambiental se halla expresamente fundamentado en la normativa ambiental y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la gestión que la autoridad correspondiente debe cumplir en virtud de la facultad de la que se encuentra revestida por ministerio de la Ley.

De la Evaluación del Impacto Ambiental.

El Principio de Evaluación Previa del Impacto Ambiental, también conocido como Principio de Prevención, 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”.

La Ley 99 de 1993, siguiendo la Declaración de Río de Janeiro y dentro de los Principios Generales Ambientales previstos en el artículo 1, menciona los siguientes:

“Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

(...)

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.

(...)”

El artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015, “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo país”, definió el Estudio de Impacto Ambiental:

“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...”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Según la normativa anterior, el Estudio de Impacto Ambiental y su posterior evaluación por parte de esta Autoridad se constituyen 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 esta entidad 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 se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten 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, se debe tener en cuenta el Principio de “Diligencia Debida”, que consiste en la obligación del interesado de ejecutar todas las medidas necesarias para precaver las afectaciones ambientales

generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse éstas, mitigarlas, corregirlas y compensarlas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva licencia o autorización ambiental.

Por lo anterior, esta entidad en su calidad de autoridad competente para negar u otorgar la Licencia Ambiental en comento, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la sociedad 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 correspondientes, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia del análisis ambiental, y pertinencia y calidad del manejo de los impactos ambientales, aspectos exigidos por el Decreto 1753 de 1994.

Que 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 del proyecto. 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.

Del Principio del Desarrollo Sostenible.

El denominado Principio de Desarrollo Sostenible, acogido por la Declaración de Río de Janeiro de 1992, hace referencia al sometimiento de la actividad económica a las limitaciones y condicionamientos que las autoridades ambientales y la normativa en esta materia imponen a su ejercicio, de tal manera que el derecho a la libertad económica sea compatible con el derecho a un ambiente sano.

En este sentido, la política ambiental adoptada por el Estado Colombiano está sustentada en el Principio de Desarrollo Sostenible, el cual implica la obligación de las autoridades públicas de establecer un equilibrio entre la actividad económica y la protección del ambiente y los recursos naturales, a fin de garantizar el desarrollo social y la conservación de los sistemas naturales.

En relación con lo anterior, la Corte Constitucional, en la sentencia C-431/00 indicó:

“(…) Cabe destacar que los derechos y las obligaciones ecológicas definidas por la Constitución Política giran, en gran medida, en torno al concepto de desarrollo sostenible, el cual, en palabras de esta Corporación, pretende “superar una perspectiva puramente conservacionista en la protección del medio ambiente, al intentar armonizar el derecho al desarrollo -indispensable para la satisfacción de las necesidades humanas- con las restricciones derivadas de la protección al medio ambiente.” Así, es evidente que el desarrollo social y la protección del medio ambiente imponen un tratamiento

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

unívoco e indisoluble que progresivamente permita mejorar las condiciones de vida de las personas y el bienestar social, pero sin afectar ni disminuir irracionalmente la diversidad biológica de los ecosistemas pues éstos, además de servir de base a la actividad productiva, contribuyen en forma decidida a la conservación de la especie humana (...)”

En el mismo sentido, la sentencia T-251/93, proferida por la Corte expresó:

“(...) El crecimiento económico, fruto de la dinámica de la libertad económica, puede tener un alto costo ecológico y proyectarse en una desenfrenada e irreversible destrucción del medio ambiente, con las secuelas negativas que ello puede aparejar para la vida social. La tensión desarrollo económico -conservación y preservación del medio ambiente, que en otro sentido corresponde a la tensión bienestar económico - calidad de vida, ha sido decidida por el Constituyente en una síntesis equilibradora que subyace a la idea de desarrollo económico sostenible consagrada de diversas maneras en el texto constitucional (...)”

En consecuencia, es obligación de esta Autoridad, dentro del proceso de evaluación y seguimiento ambiental de los proyectos, obras y actividades de su competencia y bajo las facultades otorgadas por la Constitución y la legislación ambiental vigente, exigir la implementación de las medidas de manejo y control ambiental que sean necesarias para precaver y mitigar los impactos y efectos ambientales que puedan ser generados por los proyectos autorizados, en el entendido que el desarrollo económico y social es necesario y deseable dentro del territorio nacional, pero siempre enmarcado dentro de los límites de una gestión ambiental responsable, sujeta al control social y a las normas establecidas para el efecto.

Del pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Regional

En relación con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional, en el área de jurisdicción del proyecto, es preciso señalar que si bien el artículo 30 del Decreto 1753 de 1994, no establece la obligación de radicar el Estudio de Impacto Ambiental ante dicha autoridad; no obstante la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., mediante la comunicación 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018, presentó copia de la radicación ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR con número 14293 del 03 de octubre de 2018.

Asimismo, a través de comunicación 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 la sociedad presentó la información adicional y/o complementaria requerida en el Auto 7623 del 3 de diciembre de 2018, y anexó copia de la radicación de esta información ante la citada Corporación, con número 527 del 16 de enero de 2019.

De igual forma, a través de comunicación 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019 la sociedad presentó la información adicional y/o complementaria requerida en el Auto 687 del 28 de febrero de 2019, y anexó copia de la radicación de esta información ante la citada Corporación, con número 3988 del 02 de abril 2019.

Para el trámite de la Licencia Ambiental del “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, no se presentó pronunciamiento alguno por parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales requeridos para la ejecución de las actividades y obras que se pretenden autorizar con la licencia ambiental que se otorga en el presente acto administrativo.

De los permisos, autorizaciones y/o concesiones, para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.

El Decreto Ley 2811 de 1974, respecto al uso de recursos naturales renovables establece entre otros los siguientes principios:

“...Artículo 9º.-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;

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

(...)

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...”*

El numeral octavo del artículo 30 del Decreto 1753 de 1994, dispuso igualmente que *“En el caso de otorgarse la Licencia Ambiental Única, se incluirán los permisos, autorizaciones o concesiones, de competencia de la autoridad ambiental, que el proyecto, obra o actividad requiera conforme a la ley”*.

Dentro de la información presentada por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para el otorgamiento de la Licencia Ambiental del proyecto, se solicitó evaluar la viabilidad de otorgar Concesión de aguas Superficiales, Vertimientos, Ocupación de Cauce y Aprovechamiento Forestal, sobre los cuales esta autoridad procederá a pronunciarse sobre las condiciones en las cuales se otorga cada uno de los mismos.

CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES.

Teniendo en cuenta que la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., mediante radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018, presentó con la solicitud de licencia ambiental, la solicitud de Concesión de Aguas Superficiales, para las actividades del proyecto, es preciso considerar que la referida concesión encuentra sustento normativo especial, en la Sección 5 del Capítulo 2 del Decreto 1076 de 2015 la cual regula lo pertinente a: *“Los modos de adquirir el derecho al uso de las aguas y sus cauces”*; señalando en su artículo 2.2.3.2.5.1 que el derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el artículo 51 del Decreto-Ley 2811 de 1974, así:

- a. Por ministerio de ley;
- b. Por concesión;
- c. Por permiso, y
- d. Por asociación.

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.3 del citado Decreto establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de la norma citada.

Teniendo en cuenta las normas antes citadas, esta Autoridad procederá a pronunciarse en el presente acto administrativo sobre la Concesión de Aguas Superficiales solicitada por la sociedad.

PERMISO DE VERTIMIENTOS:

En cuanto a las disposiciones relacionadas con el uso y/o aprovechamiento del recurso hídrico y en particular respecto a los vertimientos al agua, al suelo y a los alcantarillados, las normas vigentes en esta materia, dispuso lo siguiente:

El literal c) del artículo 39 del Decreto 2811 de 1974 dispone lo siguiente: *“(...) Para prevenir los efectos nocivos que puedan producir en el ambiente, el uso o la explotación de recursos naturales no renovables, podrán señalarse condiciones y requisitos concernientes al uso de aguas en la exploración y explotación petrolera, para que no produzca contaminación del suelo, ni la de aguas subterráneas (...)”*.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Por otra parte, en el numeral 35 del artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, define el vertimiento como la *“Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido”*.

Además, en el artículo 2.2.3.3.5.1 del mismo Decreto se establece la obligatoriedad del permiso de vertimientos, así:

“Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.”

Por otro lado, respecto a la preservación de las aguas y el control de vertimientos, el artículo 2.2.3.2.20.5 del Decreto 1076 de 2015, prohíbe de manera expresa verter sin tratamiento, residuos, sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

Así mismo, la norma referida establece que el grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación de los tramos o cuerpos de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas, previendo que si a pesar de los tratamientos previstos o aplicados, el vertimiento ha de ocasionar contaminación en grado tal que inutilice el tramo o cuerpo de agua para los usos o destinación previstos por la autoridad ambiental, ésta podrá denegar o declarar la caducidad de la concesión de aguas o del permiso de vertimiento.

Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos.

Por lo anterior, es pertinente señalar que el numeral 20 del artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, establece como uno de los requisitos para obtener el permiso de vertimientos la presentación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.

A su vez, el artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto citado señala que:

“Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación. (...)”

Teniendo en cuenta las normas antes citadas, esta Autoridad procederá a pronunciarse en el presente acto administrativo sobre el permiso de Vertimientos y el Plan de gestión del Riesgo del Vertimiento.

PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE.

Al respecto es preciso hacer referencia a lo establecido en los artículos 2.2.3.2.5.1. Disposiciones generales y 2.2.3.2.12.1. Ocupación del Decreto 1076 de 2015, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 102 del Decreto Ley 2811 de 1974, o Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente, que dispone que la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental competente. Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad procederá a pronunciarse en el presente acto administrativo sobre el Permiso de Ocupación de Cauce solicitado por la sociedad.

PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.

El Decreto 1076 de 2015, compiló las normas del Decreto 1791 de 1996, por el cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal, cuyo objeto es el de regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible, señala entre sus principios interpretativos que los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe enmarcarse

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

dentro de los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional.

Al respecto es preciso señalar que en relación con los bosques, el literal b) del artículo 2.2.1.1.2.2 principios del Decreto 1076 de 2015, dispone lo siguiente:

“...b) Por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe enmarcarse de los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional...”

En relación con el permiso de aprovechamiento forestal, éste se enmarca en lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1. Clases de Aprovechamiento Forestal del Decreto 1076 de 2015 el cual determina que las clases de aprovechamiento forestal, entre otras, son:

“...Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)”

En este sentido, el artículo 2.2.1.1.5.3 del Decreto 1076 de 2015, determina que “los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público se adquieren mediante permiso”.

Esta autoridad ambiental, luego de la evaluación de las condiciones técnicas de la solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal para el proyecto, se pronunciará sobre la viabilidad ambiental del otorgamiento del mismo y se fijarán obligaciones y medidas a fin de garantizar el adecuado manejo del recurso intervenido con dicha actividad.

De las Tasas Retributivas, Compensatorias y por Uso del Agua.

Que los artículos 42 y 43 de la Ley 99 de 1993 establecieron las Tasas Retributivas, Compensatorias y por Utilización de Aguas, en los siguientes términos:

“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 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. (...)”

“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. (...)”

Que el Decreto 1076 de 2015, en su Capítulo 6, sección 1 compiló las normas concernientes a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligados 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 mismo Decreto, en la sección 1 del capítulo 7, compiló las normas que reglamentan la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y el procedimiento para su cálculo y cobro a los usuarios pasivos de este gravamen ambiental.

Del Plan Nacional de Gestión del Riesgo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

A través de la Ley 1523 del 24 de abril de 2012, *“Por la cual se adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres”*, en el parágrafo 1 del artículo primero de la Ley referida, en cuanto a la gestión del riesgo, se determinó lo siguiente:

“...Parágrafo 1º. *La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.*”

Así mismo, el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, establece la siguiente obligación a cargo de los particulares que desarrollen actividades de tipo industrial que puedan representar riesgo de desastre para la sociedad:

“...Artículo 42. Análisis específicos de riesgo y planes de contingencia. *Todas las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, que ejecuten obras civiles mayores o que desarrollen actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, así como las que específicamente determine la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñará e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento...*”

De otra parte, mediante el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017 el Gobierno Nacional determinó las *“...directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012”*, adicionando de esta manera el capítulo 5 título 1 de la parte 3 del libro 2 del Decreto 1081 de 2015 Único del Sector de la Presidencia de la República.

El Decreto referido en su parte motiva estableció que *“se hace necesario estructurar el marco normativo para aquellas entidades públicas y privadas que en ejercicio de sus actividades y operaciones económicas, puedan encontrarse o generar condiciones de riesgo y/o generar escenarios de riesgo cuya materialización cause una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, entre otros; y cómo se debe implementar este marco normativo con la planeación de acciones que permitan gestionar el riesgo de desastres (...).”*

En este orden de ideas, el artículo 2.3.1.5.1.1.1 del Decreto 1081 de 2015, en cuanto a su objeto estableció que este consiste en *“Reglamentar el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 estableciendo el marco regulatorio dirigido a los responsables de realizar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) como mecanismo para la planeación de la gestión del riesgo de desastres”*.

Residuos sólidos

Los residuos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón a su creciente volumen como consecuencia del proceso de desarrollo económico del país.

Es por esto que se ha proferido legislación tendiente a regular el uso, manejo y disposición con el fin de garantizar la protección del medio ambiente y los recursos naturales, la cual se encuentra contentiva en las Leyes 9 de 1979 *“Por la cual se dictan Medidas Sanitarias*, 142 de 1994 *“Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”* y 430 de 1998 *“Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”*.

Por lo anterior, la generación de residuos y desechos sólidos de carácter ordinario, industrial y peligroso, es uno de los aspectos ambientales contemplados dentro de la ejecución de los proyectos, por lo que Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá ejecutar las acciones y medidas necesarias para su adecuado manejo, tratamiento y disposición final, para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto por los Decretos 2981 de 2013 *“Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”* y 1076 de 2015 *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”* y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

De la misma manera deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

En materia de residuos o desechos peligrosos, la Resolución 1402 de 2006, por la cual desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, éste último compilado en el Decreto 1076 de 2015, determina en su artículo cuarto lo siguiente:

“De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario”.

Así mismo el artículo 2.2.6.1.12 del Decreto 1076 de 2015 establece: *“Alcance. Las disposiciones del presente Decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos desechos peligrosos”.*

Por su parte, el artículo 2.2.6.1.3.2 ibídem, en relación con la responsabilidad del generador, dispone que *“El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.*

Parágrafo. El generador continuará siendo responsable en forma integral, por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor o receptor y a la autoridad ambiental”.

El artículo 2.2.6.1.3.3 trata de la Subsistencia de la Responsabilidad. *“La responsabilidad integral del generador, fabricante, importador y/o transportador residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto o sistemas técnicamente diseñados que no represente salud humana y ambiente”*

Por su parte, los numerales 1 y 3 del artículo 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, citan como actividades no permitidas: *“... 1. El lavado de vehículos de transporte aéreo y terrestre en las orillas y en los cuerpos de agua, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. (...) 3. Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos”.*

En consideración de lo anterior, se deberá dar estricto cumplimiento a las medidas de manejo de residuos sólidos, propuestas en el Programa de manejo de residuos sólidos Ficha 13 PMRS-01 Subprograma de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos del Plan de Manejo Ambiental -PMA.

DE LA PREVALENCIA DEL DERECHO SUSTANCIAL SOBRE EL FORMAL

Teniendo en cuenta el régimen legal aplicable en el presente trámite de Licencia Ambiental, se encuentra necesario exigir y citar normas ambientales que han sido expedidas con posterioridad al el Decreto 1753 del 3 de agosto de 1994, las cuales son de estricto cumplimiento y observancia por esta Autoridad y por ende deben ser cumplidas igualmente por los administrados considerando que las mismas consagran disposiciones sustanciales que regulan aspectos o materias que son tratadas en el presente acto administrativo.

Así las cosas, el artículo 228 de la Constitución Nacional, contempla que en las actuaciones de la administración prevalecerá el derecho sustancial, buscando que las formalidades no impidan el logro de los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

objetivos de este derecho, y que se pueda cumplir a cabalidad, además que el incumplimiento o inobservancia de alguna formalidad, no debe ser causal para que el derecho sustancial no surta efecto.

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

De acuerdo con lo indicado en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019 y la información que obra en el expediente LAM1568, se presenta el análisis de los componentes biótico, abiótico y social, referente a la realización de las actividades propuestas del proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”, así:

“(…)

ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto es la Construcción de la Variante de Pamplona UF-1, la cual conectará la vía Pamplona – Cúcuta (Ruta 55-05) con la vía Bucaramanga – Pamplona (Ruta 66-03). Entre el PR 121+250 de la Ruta 6603 y el PR71+000 de la Ruta 5505, la cual incluye la construcción de un túnel bidireccional.

Localización

El proyecto Construcción de la Variante de Pamplona UF-1 se encuentra ubicado en el departamento de Norte de Santander, en los municipios de Pamplona y Pamplonita.

Figura 1 Localización del proyecto Construcción de la Variante de Pamplona UF-1.



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 15/04/2019

El proyecto Construcción de la Variante de Pamplona UF-1 tiene una longitud aproximada de 4.0 km, entre las abscisas que se indican a continuación:

ID del tramo o sección	ABSCISADOS		COORDENADAS			
			Datum magna sirgas – Origen Bogotá			
	INICIAL	FINAL	INICIAL		FINAL	
			Este	Norte	Este	Norte
1	K60+305,7	K56+232	1.157.608,816	1.309.050,848	1.159.648,725	1.307.962,219

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto construcción de la Variante de Pamplona - UF1 del Proyecto Construcción de la Variante de Pamplona UF-1:

Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto Construcción de la Variante de Pamplona UF-.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Construcción de calzada nueva.		X		2.675	
DESCRIPCIÓN: Construcción en calzada sencilla de la Variante de Pamplona UF-1, la cual conectará la vía Pamplona – Cúcuta (Ruta 55-05) con la vía Bucaramanga – Pamplona (Ruta 66-03). Unidad Funcional 1 (UF-1). Entre el PR 121+250 de la Ruta 6603 y el PR71+000 de la Ruta 5505,						
Característica	Descripción	Detalle				
Clasificación de la carretera	Funcionalidad	Vía primaria				
	Topografía	Terreno montañoso a escarpado.				
Elementos	Derecho de vía	Franja de terreno que comprende los elementos que constituyen la infraestructura de las carreteras, como son la calzada, bermas, cunetas y las zonas de aislamiento.				
	Corona	Calzada nueva: 9,60m				
	Calzada	7,30m				
	Bermas	1,80m externa e interna				
	Cunetas	Ancho variable				
	Taludes previstos en cortes y terraplenes	Alturas de corte variables. Para taludes con alturas superiores a 10,0 m se implementarán bermas intermedias de 2,50 m de ancho cada 10,0 m de altura. Inclinación de taludes variable en función del diseño geotécnico.				
	Andenes y senderos peatonales	No aplica				
	Separadores	No aplica				
	Línea de chaflanes	Definida en función de la inclinación de los taludes de corte propuestos.				
Infraestructura de transporte del proyecto	Vías	Ancho de carril mínimo 3,65 m. Ancho mínimo de la calzada 7,30 m. Ancho de berma mínimo 1,80 m. Sentido de calzada Bidireccional Número de carriles por calzada 2 Longitud de referencia 4,005 Km.				
	Puentes	No aplica				
	Retornos viales	No aplica. Se suplen este tipo de obras con la presencia de dos glorietas localizadas en los puntos de inicio y fin de la UF1				
	Peajes y centro de control operativo	No aplica				
	Obras en los cascos urbanos	No aplica				
	Cruces con otras obras lineales	Se interceptan obras lineales tales como: Redes eléctricas de baja y media tensión. Redes de acueducto en áreas rurales. Mangueras para abastecimiento de agua potable rural.				
	Viaductos	No aplica				
2	Construcción de un túnel vehicular y su galería de evacuación. (Metodología constructiva N.A.T.M (New Austrian Tunneling Method).		X		1.330	

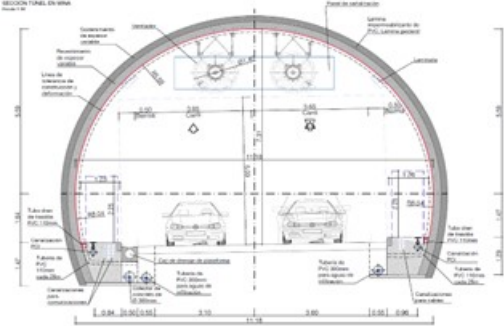
“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN: Se proyecta la construcción de un túnel vehicular bidireccional con las siguientes especificaciones técnicas:

Requisitos Técnicos	Túnel 1
K de Inicio – K de Término	K 58+745 - K 60+075
Longitud de referencia (km)	1,330
Número de calzadas mínimo (un)	Una (1)
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos (2)
Sentido de calzada (Uni o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	60
Radio mínimo (m)	198
Pendiente máxima (% sentido)	4,400
Tipo de Ventilación	Longitudinal
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30-0,90
Impermeabilización (%)	100%

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

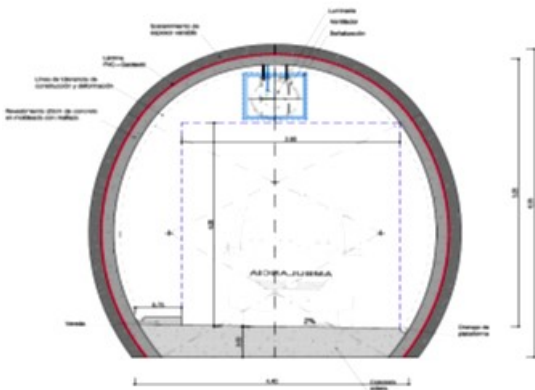
Adicionalmente se incluyen la etapa constructiva del sistema de drenaje interno para aguas de infiltración, sistema cerrado para manejo de aguas residuales generadas durante la operación, red eléctrica, sistema red contraincendios, sistema de iluminación etapa constructiva y etapa operativa e instalaciones electromecánicas y equipamentos de seguridad



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

3	Construcción de túnel para galería de rescate (Metodología constructiva N.A.T.M (New Austrian Tunneling Method).		X		918,4	
---	--	--	---	--	-------	--

DESCRIPCIÓN: La galería de rescate del túnel Pamplona tiene una longitud de 918.5 metros, con sección transversal en herradura con revestimiento que incluye **gálibo libre** de circulación de **4,00 m**, carril de circulación de vehículos de emergencia de 3.50 m, anden de 0,75m.



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

4	Construcción de dos glorietas en los puntos de inicio y fin de la UF, concordantes con los accesos al municipio de Pamplona.		X			2
---	--	--	---	--	--	---

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN: se proyecta la construcción de dos glorietas el acceso por el costado norte la Glorieta Pamplona 1, correspondiente al punto final del alineamiento proyectado para la UF1, y localizada a aproximadamente 200 m del lugar denominado la Curva de Los Adioses. En el sitio de emplazamiento la Glorieta Pamplona 2 donde se genera interacción de la UF1 con la vía existente-Ruta Nacional 55-05, aproximadamente en el punto de referencia PR71+000.

Glorieta pamplona 1:
K56+300
E = 1.159.662, N = 1.307.997, Intersección a nivel con la UF6.2 en el Punto de Referencia PR71+000 aproximadamente

Glorieta Pamplona 2:
K60+300
E = 1.157.611, N = 1.309.056, Intersección a nivel con la vía nacional Bucaramanga – Pamplona en el Punto de Referencia PR121+000 aproximadamente.

5	Captación de agua		X			X
---	-------------------	--	---	--	--	---

DESCRIPCIÓN: Se requiere el aprovechamiento de recurso hídrico superficial presente en el área del proyecto para elaboración de concretos, hidrataciones y lavados a nivel general. Se contempla una franja de captación con las siguientes coordenadas sobre la fuente Río Pamplonita:

Id	Nombre de la fuente	Este	Norte
C11	Río Pamplonita	1159590,269	1307799,218
		1159593,987	1307796,500
		1159592,450	1307794,503
		1159588,108	1307788,464
		1159584,653	1307790,887
		1159589,421	1307797,914
		1159590,269	1307799,218

6	Vertimientos		X			X
---	--------------	--	---	--	--	---

DESCRIPCIÓN: Se debe disponer de manera adecuada el agua residual procedente del lavado de cubas de hormigón, lavado de maquinaria, lavado de planta de machaqueo, lavado de planta de asfaltos, lavado de planta de hormigón. Se contemplan 3 puntos de vertimientos localizados en las siguientes coordenadas:

Punto V10: E = 1.159.590,60, N = 1.307.798,65
Punto V13-1: E = 1.159.173,78, N = 1.309.627,90
Punto V13-2: E = 1.159.161,94, N = 1.309.618,69.

7	Construcción y adecuación de ZODMES		X			7
---	-------------------------------------	--	---	--	--	---

DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos, la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata del ZODME.

La UF1 tiene proyectado la construcción de 7 ZODMES, cuya capacidad total para disponer material es de 628.607 m³.

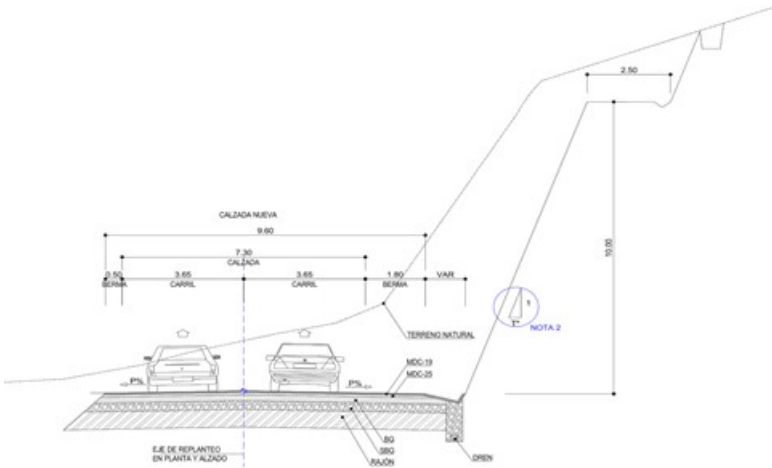
Relación de ZODME para la UF1.

ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²
	Este	Norte		
VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690
VOLÚMENES TOTALES			628.607	

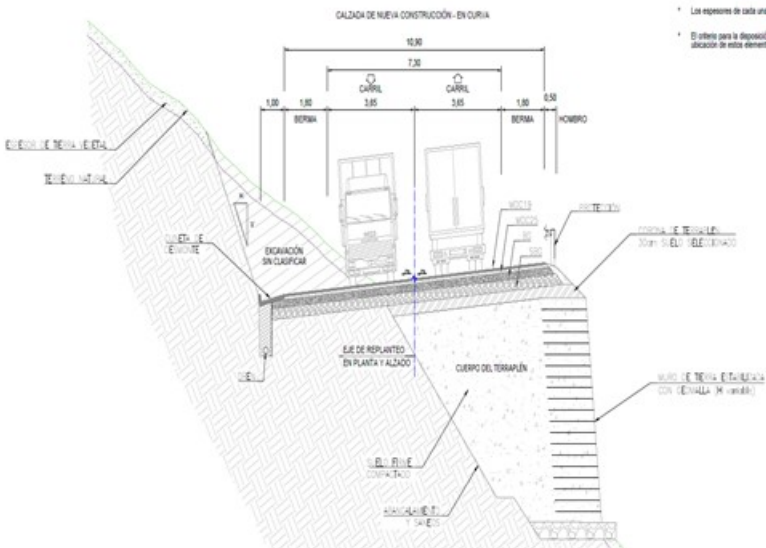
8	Conformación de taludes de corte y llenos		X		2.675	
---	---	--	---	--	-------	--

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En los sectores a cielo abierto para la conformación de la sección de la banca se proyectan taludes de corte y llenos, en donde se proyectan medidas de estabilización geotécnicas asociadas con sistemas de contención, anclajes, recubrimientos del cuerpo del talud y obras de drenaje y subdrenaje.



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019.



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019.

La localización de los taludes de corte proyectados tanto a la margen derecha como izquierda se detallan a continuación:

Referencia.	K Inicio	K Final	Altura Máx. (m)
D1-1-CD MD	56+400	56+460	4,0
D1-2-CD MD	56+460	56+560	4,0
D2-CD MD	56+645	56+765	4,5
D3-CD MD	56+870	56+890	1,0
D4-CD MD	56+930	57+005	3,0
D5-CD MD	57+015	57+025	<1,0
D6 - CD MD	57+040	57+170	5,0
D7-1 - CD MD	57+225	57+300	6,0
D7-2 - CD MD	57+300	57+390	3,4
D8-1 - CD MD	57+475	57+540	4,0
D8-2 - CD MD	57+540	57+590	4,0
D9-1 - CD MD	57+765	57+825	8,2
D9-2 - CD MD	57+825	57+875	8,6
D10-1 - CD MD	57+940	58+020	15,8
D10-2 - CD MD	58+020	58+100	6,8
D10-3 - CD MD	58+100	58+190	6,3
D11 - CD MD	58+285	58+370	12,0
D12 - CD MD	58+460	58+520	4,0
D13 - CD MD	58+580	58+615	>1,0

Referencia.	K Inicio	K Final	Altura Máx. (m)
D1-1-CD MI	56+320	56+380	5,0
D1-2-CD MI	56+380	56+450	12,0
K56+450-K56+490: 12 m			

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

9	Obras de drenaje		X			X
DESCRIPCIÓN: Se contempla la construcción de 19 estructuras de drenaje tales como alcantarillas circulares y tipo cajón o box culvert, todos ellos de diferentes dimensiones.						

Obras hidráulicas menores proyectadas para la UF1

Nombre de la obra	Tipo de obra	Dimensión (m)	Coordenadas	
		(H×L o Ø)	Este	Norte
UF-1-EJE 68-OH-00+100	Alcantarilla	Ø1.20m	1.157.612,80	1.309.046,79
UF-1-EJE 64-OH-00+120	Alcantarilla	Ø0.91m	1.157.554,28	1.309.075,41
UF-1-EJE 67-OH-00+055	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.681,55	1.307.980,15
UF-1-OH-56+325	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.762,05	1.308.057,20
UF-1-OH-56+585	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.618,91	1.307.968,34
UF-1-OH-56+840	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.709,31	1.308.022,92
UF-1-OH-57+030	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.814,20	1.308.254,65
UF-1-OH-57+210	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.692,20	1.308.465,78
UF-1-OH-57+440	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.723,04	1.308.800,81
UF-1-OH-57+530	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.643,29	1.308.643,98
UF-1-OH-57+690	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.640,65	1.309.001,21
UF-1-OH-57+735	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.606,55	1.309.082,70
UF-1-OH-57+945	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.660,13	1.309.221,74
UF-1-OH-58+250	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.699,22	1.309.248,60
UF-1-OH-58+425	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.791,84	1.309.419,01
UF-1-OH-58+520	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.545,33	1.309.494,67
UF-1-OH-58+630	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.374,64	1.309.475,30
UF-1-EJE 55-OH-00+105	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.270,17	1.309.473,00
UF-1-EJE 56-OH-00+035	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.171,69	1.309.470,82

10	Muros de contención		X			X
DESCRIPCIÓN: Se requiere la conformación de rellenos para la construcción de la vía proyectada, se hace necesaria la construcción de muros de contención que permitan alcanzar la cota rasante proyectada desde el diseño geométrico, que se relacionan a continuación.						

Muros de contención proyectados en la UF1.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Saneamiento (incluyendo suelo vegetal)
MSR 57+200	MD	57+170	57+225	57+200	55	8.0	5,0 m en Qc
MTA57+670 *	MD	57+590	57+695	57+670	105	12,5 (57+660)	5,0 m en SR+W5 al pie del muro (banqueta)
MTA 57+920	MD	57+880	57+940	57+920	60	11.5	4,0 - 5,0 m de saneo en SR+W5

11	Campamentos y sitios de acopio		X		1.71	
DESCRIPCIÓN: Dentro del área de influencia definida para la UF1, se contempla ubicación de dos sitios de acopio, localizados en los portales de acceso. A continuación, se resume su localización: • El primero sitio de acopio se encuentra en el portal de acceso localizado en la abscisa K60+075. Esta zona contará con un área del orden de 0,70 Ha. • El segundo sitio de acopio se encuentra en el portal de acceso localizado en la abscisa K58+745. Esta zona contará con un área del orden de 1,01 Ha.						

12	Construcción y adecuación de vías industriales	X				
DESCRIPCIÓN: Actividades de construcción de las obras civiles y mantenimiento de la capa de rodadura en afirmado en vías existentes y construcción de vías industriales para el acceso a los diferentes frentes de obra y ZODMEs dentro de la UF1.						

Vía industrial	Nombre vía	Abscisa referencia	Costado sobre la vía proyectada	Longitud estimada (m)	Características	Permite acceder a
1	Acc V144-V18	-	-	2.060	Aprovechamiento de vía existente - Vía Bucaramanga - Pamplona	ZODME Ver 144 y vías industriales Acc V148 y AccV156
2	Acc V148	-	-	2.220	Vía veredal existente a Sabaneta Alta	ZODME Ver 148
3	Acc 156	-	-	4.100	Vía veredal existente a Sabaneta Alta	ZODME Ver 156
4	Acc V118-V121	K58+745	Derecho	4.160	Aprovechamiento de la vía existente para acceso a la Vereda Alcaparral	ZODME Ver 118 y Ver 121
5	Acc V118	-	-	500	Aprovechamiento de la vía existente para acceso a la Vereda	ZODME Ver 118

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

					Alcaparral	
6	VI-1	K58+745	Izquierda	2.340	Accesos desde las vías urbanas del municipio de Pamplona a la vereda Alcaparral	Acceso al polvorín, al portal del túnel en la abscisa K58+745 y a la abscisa K58+400 aproximadamente
7	Acc V131	-	-	640	Vía nueva derivada de la vía veredal de Alcaparral	ZODME Ver 131
8	VI-2	-	-	170	Vía de conexión entre frentes de obra del túnel y la vía industrial AccV118-V121	Área de almacenamiento portal oriental del túnel y vía industrial AccV118-V121

Fuente: Adaptado de acuerdo con la Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Actividades que hacen parte del proyecto Construcción de la Variante de Pamplona UF-1.

No.	ACTIVIDAD
1	Gestión predial y negociación del derecho de vía DESCRIPCIÓN: Proceso de concertación con los propietarios de cada uno de los predios que posiblemente se van a ver afectados por las actividades del proyecto, con el propósito de llegar a negociaciones necesarias para la construcción de las obras planteadas. Esta faja varía según la categoría de la vía, conforme lo establece el artículo 2° de la Ley 1228 de 2008: Artículo 2o. Zonas de Reserva para Carreteras de la Red Vial Nacional. Establézcanse las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:
2	Capacitación del personal DESCRIPCIÓN: Desarrollo de las estrategias de concertación entre la empresa operadora o contratistas y las comunidades del área de influencia, con el fin de capacitar el personal requerido para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto. La instrucción está enfocada en conocimientos específicos relacionados con la labor a realizar, aspectos de la organización, formación básica en salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.
3	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social DESCRIPCIÓN: Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades del mismo, lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 7 de la Ley 1682 de 2013.
	Adecuación de accesos DESCRIPCIÓN: Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y/o sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario adecuar accesos para maquinaria y personal. Por la condición de vías veredales nuevas. Estas adecuaciones corresponderán exclusivamente a intervenciones sobre la capa de rodadura mediante la conformación de afirmado
4	Construcción de accesos DESCRIPCIÓN: Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y/o sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario crear accesos de corta longitud desde las vías industriales existentes para maquinaria y personal.
5	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos DESCRIPCIÓN: La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción. Generalmente el transporte se realiza en camabajas, dobletroques, camiones, volquetas y vehículos livianos.
6	Materialización y replanteo (Topografía) DESCRIPCIÓN: Corresponde a la materialización en el terreno del trazado, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados.
7	Captación de agua DESCRIPCIÓN: Se requiere el aprovechamiento de recurso hídrico superficial presente en el área del proyecto para elaboración de concretos, hidrataciones y lavados a nivel general. Se contempla una franja de captación:
8	Vertimientos DESCRIPCIÓN: Se debe disponer de manera adecuada el agua residual procedente del lavado de cubas de hormigón, lavado de maquinaria, lavado de planta de machaqueo, lavado de planta de asfaltos, lavado de planta de hormigón. Se contemplan 3 puntos de vertimiento
9	Desmonte y limpieza DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.
10	Demolición y retiro de estructuras DESCRIPCIÓN: Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.
11	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	ACTIVIDAD
	DESCRIPCIÓN: Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados.
12	Construcción de obras de drenaje
	DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y marcos de hormigón in situ o prefabricado, entre otras obras para el manejo de las aguas de escorrentía y para el paso por cuerpos de agua. .
13	Construcción de estructuras de concreto
	DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de cunetas, alcantarillas, box culverts, muros de contención, entre otras obras de concreto.
14	Construcción de estructuras de pavimento
	DESCRIPCIÓN: Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y sub-base y colocación de la capa de rodadura.
15	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes
	DESCRIPCIÓN: consiste en la protección de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos o determinados por el Interventor mediante protección vegetal de taludes, productos enrollados para control de erosión, recubrimiento de taludes con malla y mortero, anclajes pasivos, anclajes activos, pantallas ancladas.
16	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODMES
	DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos , la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata del ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias. La UF1 tiene proyectado la construcción de 7 ZODMES, cuya capacidad total para disponer material es de 628.607 m³.
17	Construcción de Túneles Portales de entrada y salida
	DESCRIPCIÓN: Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geomecánicas de la roca lo permitan. En el sitio de emportalamiento se realizará la protección de los taludes adyacentes colocando concreto lanzado con fibra y perforando drenajes o mechinales para aliviar la carga hidráulica existente en el frontón, también se perforará e instalarán bulones de anclaje para mejorar las condiciones de soporte del terreno si lo amerita. En el patio de maniobras se dispondrá de un área de plataforma para operación del equipo y se construirán las cunetas necesarias para el manejo de agua superficial. El área estimada de excavación para los portales de entrada y salida del túnel localizado en la UF1 es del orden de 7555m² para el portal localizado en la abscisa K60+075, y de 1530m² aproximadamente para el portal localizado en la abscisa K58+745.
18	Construcción de Túneles - Adquisición, almacenamiento y transporte de explosivos
	DESCRIPCIÓN: Comprende la actividad de adquisición, transporte y almacenamiento de material explosivo. Incluye la actividad de adecuación de polvorines y la implementación de medidas de seguridad para su almacenamiento y transporte. Mensualmente se presentará al Ministerio de Defensa informes de ingreso, consumo por frente de trabajo y saldo de todos los materiales explosivos empleados en actividades de excavación subterránea.
19	Construcción de Túneles - Excavación emboquilles
	DESCRIPCIÓN: Terminado el reforzamiento de los portales se procede a la instalación de paraguas de micropilotes con longitudes que varían entre 6 y 12 metros compuestos por tubería metálica de diámetro 88,9 mm y separados 0,40 m. Estos micropilotes atraviesan material aluvial de bajo sostenimiento y se traslapan 3 metros hasta que se logre el contacto con roca de mejor autosoporte. Estos micropilotes se dispondrán radialmente y su objetivo es proteger la zona de techo o bóveda de la excavación, como complemento a este sostenimiento se colocarán cerchas tipo HEB 100 o HEB 160 y se reforzara finalmente con concreto lanzado. En el acceso propiamente al túnel se puede considerar una estructura de protección tipo visera conformada por tres arcos metálicos y revestidos con chapa metálica y concreto lanzado para evitar impactos por desprendimientos en taludes.
20	Construcción de Túneles - Excavaciones por Perforación y voladura
	DESCRIPCIÓN: Previa demarcación topográfica y una vez calificado el tipo de terreno a excavar se procederá a perforar con Jumbo una plantilla prediseñada que debe contener número de taladros a perforar, cantidad de carga a emplear, numero de retardos para lograr la rotura y fragmentación del material, así como el factor de carga requerido conforme al tipo de terreno que se está excavando. La excavación será atacada de modo que en una primera etapa se realizará la excavación de bóveda y en un ciclo posterior cuando la bóveda ya este avanzado se dará ejecución a la excavación de la destroza complementándose con el soporte respectivo.
21	Construcción de Túneles - Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento
	DESCRIPCIÓN: Soporte: Terminado el desescombro se procederá conforme a la clasificación del terreno a colocar el tipo de sostenimiento prediseñado en su orden concreto lanzado, bulones de anclaje y cerchas metálicas o celosías, en la medida que el terreno vaya empeorando su calidad autoportante será necesario implementar refuerzos en contra bóveda ya sea con estructura metálica o concreto. Impermeabilización: Finalizado el ciclo de sostenimiento temporal del túnel compuesto por concreto lanzado, bulones y cerchas se puede dar inicio a la instalación de geotextil de 400gr/m2 y lamina PVC de 2 mm de espesor los cuales se utilizaran para recoger todas las aguas de infiltración provenientes de la excavación. Estas aguas serán conducidas inicialmente en tuberías de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	ACTIVIDAD
	4" de diámetro y de allí serán conectadas a una red principal de 400 mm que llevara este caudal hacia el exterior del túnel. El objetivo final es que estas aguas no tengan contacto con el concreto de revestimiento. Revestimiento: Se refiere al proceso de recubrimiento primario con concreto lanzado, previa instalación de armadura que puede estar compuesta por malla electrosoldada o por aceros redondos de 1/2" según lo determine el diseño final. También incluyen las inyecciones de estabilización y sellado hidráulico que se prevén como medidas de mitigación para protección ante infiltración de aguas en el túnel.
22	Construcción de Túneles - Instalación de ventilación e iluminación DESCRIPCIÓN: Para la evacuación de los gases y humos generados por los equipos de construcción y las voladuras, se instalará un sistema de ventilación por equipos en serie con la capacidad requerida, unidos por ductos de ventilación, los cuales se irán instalando en la medida en que avancen las excavaciones de cada túnel. Estos equipos y ductos se instalan en la clave del túnel. También se instalarán provisionalmente luminarias que permitan identificar
23	Construcción de Túneles - Manejo de aguas DESCRIPCIÓN: Corresponde al manejo adecuado de las aguas procedentes de la excavación e infiltración la cual se logra mediante la instalación provisional de un sistema de recolección y bombeo hacia un desarenador donde se captan sedimentos antes de ser vertidas.
24	Construcción de Túneles - Instalación de equipos electromecánicos, sistema de control, señalización e iluminación DESCRIPCIÓN: Corresponde a la instalación de equipos de medición de convergencia, deformaciones, movimientos laterales, presiones, esfuerzos e instalación de equipos de ventilación temporal durante la construcción. De igual manera corresponde a la instalación de equipos electromecánicos para ventilación definitiva, sistemas contra incendios, señalización, iluminación y comunicaciones para la puesta en operación del túnel.
25	Limpeza y cierre final DESCRIPCIÓN: Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada.

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

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

En el Estudio de Impacto Ambiental se indica con respecto manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, construcción y demolición que:

“El Proyecto generará básicamente dos tipos de materiales que serán dispuestos en las Zonas de Manejo de Material de Excavación - ZODME o en áreas de terceros que cuenten con autorización para tal fin: Se generarán Residuos de Construcción y Demolición (RCD), y material sobrante de excavación.

Los materiales sobrantes de excavación serán dispuestos en las ZODMES del proyecto, que son áreas diseñadas específicamente para el acopio y disposición final de los materiales no reutilizables provenientes de las excavaciones, material de derrumbes o excavaciones para la construcción de obras temporales y permanentes.

Los residuos clasificados como de construcción y demolición (RCD) deberán ser dispuestos en escombreras, las cuales cuentan con características de diseño diferentes a las de las ZODMES, esto debido a la naturaleza de los residuos finales a disponer, así como al comportamiento mecánico de los mismos”.

El manejo y la disposición de materiales sobrantes de excavación y de construcción y demolición en la UF1 se tienen establecidos 7 sitios para ZODME, las cuales son zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y su objetivo primordial es alojar de forma permanente el material sobrante de excavación generado durante las actividades constructivas, bajo condiciones seguras que causen un impacto ambiental mínimo, para lo cual en la siguiente tabla se presentan estas ZODME con la relación de áreas estimadas a utilizar para disponer en cada uno de los sitios identificados e indicando las características generales.

Se indica que las coordenadas relacionadas corresponden a los puntos centroides de cada uno de los polígonos propuestos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Relación de ZODME para la UF1				
ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²
	Este	Norte		
VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690
VOLÚMENES TOTALES			628.607	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con base en la información de ubicación de las zonas de disposición de material, se tiene que la capacidad de acopio estimado de las ZODMES es del orden de 628.607 m³.

Residuos peligrosos y no peligrosos

Se indica en el EIA que el proyecto contempla la generación de residuos peligrosos y no peligrosos provenientes de las distintas actividades constructivas, operación de campamentos y plantas de asfalto y concreto

En el EIA no se presenta información relacionada con las cantidades de residuos peligrosos y no peligrosos que se proyecta generar durante la construcción de la Variante Pamplona UF-1, como parte de la ficha de Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales, se realiza requerimiento para que se reporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental las cantidades generadas.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se realizan las consideraciones técnicas para las obras y actividades objeto de la solicitud de la Licencia Ambiental presentada por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para el proyecto Construcción de la Variante de Pamplona - UF1, teniendo en cuenta la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental - EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 y la visita de evaluación ambiental realizada los días 13 al 16 de noviembre de 2018, es importante indicar que los términos de referencia utilizados para la elaboración del estudio de impacto ambiental corresponden a los términos establecidos mediante la Resolución 751 del 26 de marzo de 2015 M-M-INA-02 Versión 02.

Localización obras y actividades objeto de modificación

En el Estudio de Impacto Ambiental se presenta la localización de las obras y actividades objeto de la licenciamiento ambiental, de lo cual es importante mencionar que se ajusta a lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-02 acogidos mediante la Resolución 751 del 26 de marzo de 2015; se incluyen planos a escala adecuada, de igual manera se presenta como parte de la GDB del proyecto la información en la cual se puede observar la localización del proyecto acorde con los términos de referencia y de acuerdo con lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016. Durante la visita de evaluación ambiental se verificó con la ayuda de GPS la localización de diferentes puntos del proyecto, observando que corresponde con la información presentada.

Consideraciones con respecto a las obras y actividades objeto de la solicitud de modificación.

A continuación, se presentan las consideraciones con respecto a las obras y actividades objeto del presente trámite de modificación de Licencia Ambiental.

Trazado y características geométricas

De acuerdo con la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, el diseño del proyecto vial se ajusta a las normas técnicas de acuerdo a la Ley Vigente, en particular los criterios establecidos en el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras del INVIAS, el proyecto involucra la construcción de vía nueva bidireccional en una longitud de 4.005 Kilómetros de los cuales 1.390 metros corresponden a la construcción de un túnel, a continuación se presenta la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

distribución de la infraestructura del proyecto con sus respectivas características.

Características de los tramos de construcción de la vía proyectada para la UF1

Abscisado UF1			Características del alineamiento vial
Desde	Hasta	Longitud (m)	
K60+305,7	K60+075	230,76	Inicio UF1 - Glorieta Pamplona 2. Taludes de corte con tres niveles de berma (H>30m), excavación del portal de acceso al Túnel de Pamplona por el costado occidental.
K60+120	K58+730	1 390.00	Túnel bidireccional de la Variante de Pamplona.
K58+745	K58+680	65.00	Excavación del portal de acceso al túnel de Pamplona por el costado oriental.
K58+680	K58+380	300.00	Zona de taludes de corte de un solo nivel (H<10m) y taludes de relleno de altura variable (H<10m).
K58+380	K57+620	760.00	Zona de taludes de corte de dos niveles de berma (H>20m) y taludes de relleno de altura variable (H<10m).
K57+620	K57+400	220.00	Zona de taludes de corte de dos niveles de berma (H>20m) y taludes de relleno de altura variable (H<10m).
K57+400	K56+300	1 100.00	Zona de taludes de corte de hasta dos niveles de berma (H>20m) y taludes de relleno de altura variable (H<10m).
K56+300	K56+232	0.00	Glorieta Pamplona 1

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En ese sentido el alineamiento vial proyectado para la UF1 tiene como punto de inicio la Glorieta denominada Pamplona 2 la cual se encuentra localizada en las coordenadas (E = 1.157.608, N = 1.309.050), previo al inicio del túnel bidireccional de Pamplona; esta infraestructura es diseñada para facilitar el desvío de los vehículos hacia el municipio de Pamplona y aquellos que continúan hacia la ciudad de Cúcuta

De igual manera se establece en el EIA que el recorrido de la vía proyectada dentro de la UF1 llega a su fin en la abscisa K56+232 (E = 1.159.667, N = 1.307.990), localizado aproximadamente a 230 m al suroccidente del sitio conocido como la curva de Los Adioses, en el límite del perímetro urbano del municipio de Pamplona, esta infraestructura es diseñada para intercomunicar el paso hacia el municipio de Pamplona por parte de los usuarios que vienen desde Bucaramanga entre otros municipios o tomar destino hacia la ciudad de Cúcuta.

De otra parte se hace referencia a la denominada glorieta Pamplona 1 localizada en el K56+300 y con coordenadas de referencia E = 1.159.662, N = 1.307.997, la cual a su vez sirve como Intersección a nivel con la UF6.2 en el Punto de Referencia PR71+000 aproximadamente, de igual manera esta glorieta fue diseñada para solucionar el acceso tanto hacia la Variante de Pamplona objeto del presente licenciamiento como para que los usuarios puedan ingresar hacia el municipio de Pamplona, de igual manera sirve como retornos. A continuación, se muestran figuras de las zonas donde se pretende realizar la construcción de las glorietas Pamplona 2 y Pamplona 1:

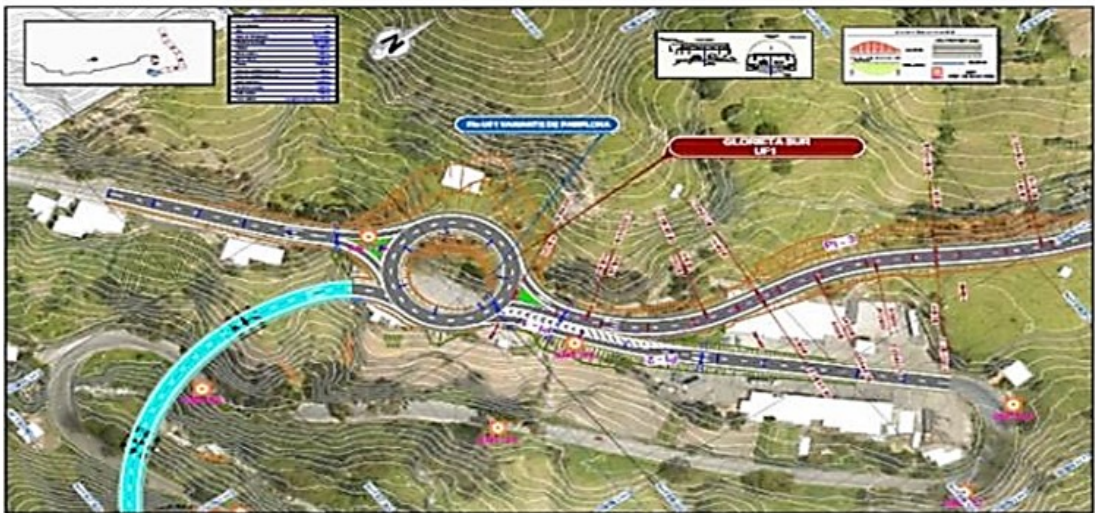
Figura Planta Glorieta Pamplona 2



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Figura Planta Glorieta Pamplona 1

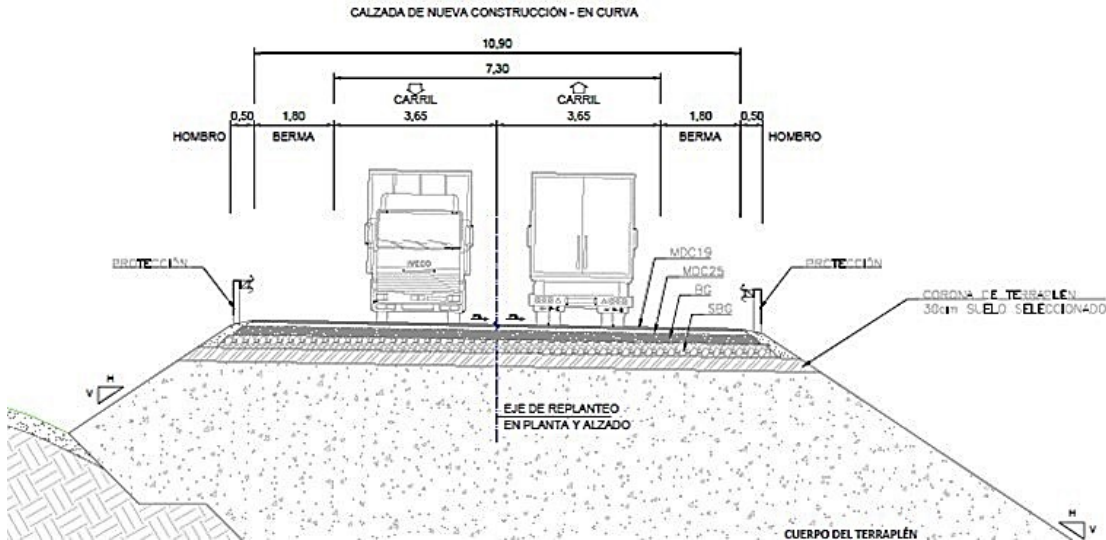


Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a las secciones transversales típicas para los tramos de vía a cielo abierto, se tiene que corresponden en zonas de corte a una calzada de 7.30 metros de ancho, bermas de 1.80 a cada lado y sobre-anchos de 1.0 metro a lado y lado de la vía, la inclinación de los taludes dependerá de los estudios y diseños correspondientes; mientras que para el caso de las zonas en terraplén la calzada será de 7.30 metros, bermas laterales de 1.80 Metros y sobre-anchos a cada lado de 0.5 metros, lo cual según el EIA se ajusta a las especificaciones técnicas reglamentarias vigentes.

En las siguientes figuras se muestran las secciones transversales tipo:

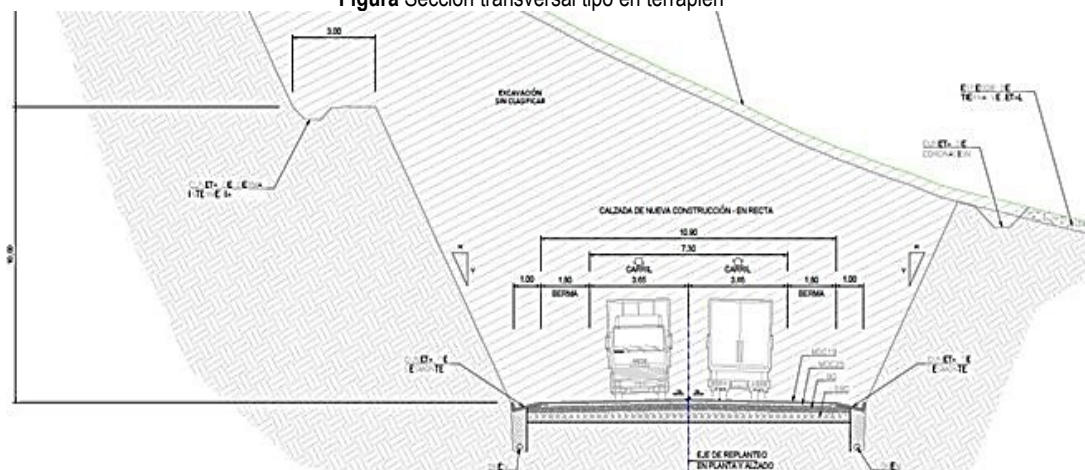
Figura Sección transversal tipo para vía en calzada nueva bidireccional



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

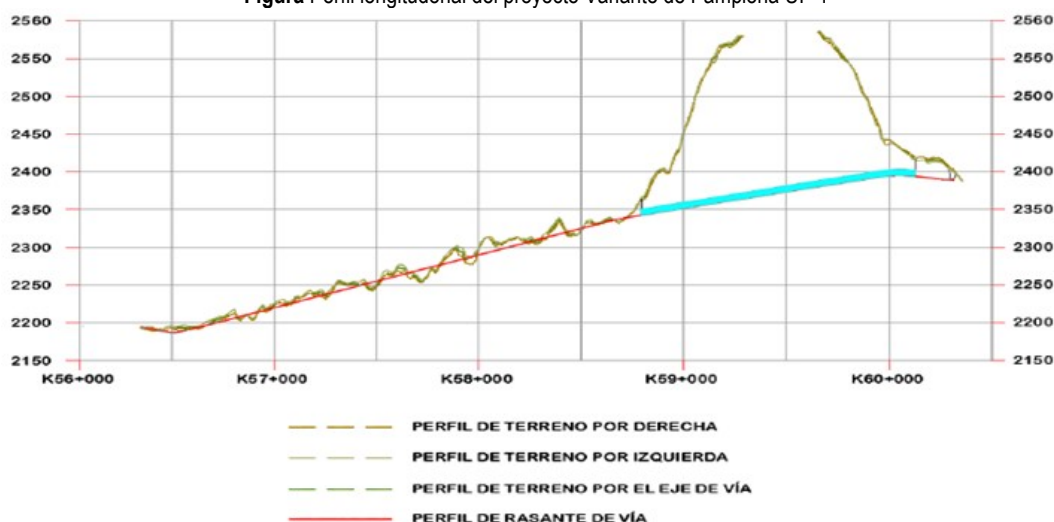
Figura Sección transversal tipo en terraplén



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En la siguiente figura tomada del EIA se muestra el perfil longitudinal del proyecto, la zona se caracteriza por presentar pendientes longitudinales, lo cual requiere adicional a la construcción del túnel, zonas de vía principalmente en corte y para algunos puntos la conformación de terraplenes. Por lo tanto, se presentan zonas en corte que pueden generar taludes con alturas considerables de hasta 15 metros.

Figura Perfil longitudinal del proyecto Variante de Pamplona UF-1



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a corte y diseño de los taludes que para el caso de los tramos de vía a cielo abierto se generan, se presenta en el Estudio de Impacto Ambiental la relación de acuerdo con los estudios y diseños de las principales características y diseño de los cortes de excavación, dicha información es soportada en los estudios técnicos realizados para el proyecto de concesión y se indica se ajusta a las normas y especificaciones técnicas de construcción vigentes, no obstante es importante considerar que la empresa durante la etapa constructiva deberá dar estricto cumplimiento a los factores de seguridad de la tabla H.2.4-1 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997), y se garantice el cumplimiento en su totalidad del numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997) “Estabilidad de taludes en laderas naturales o intervenidas”; a continuación se presentan los características de los taludes para cada uno de los subtramos identificados y sus respectivas condiciones de diseño.

Tabla Resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF1 Margen Derecho (MD).

Denominación	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (1H/2V) (m)	Dirección del eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmante	Espesor de tierra vegetal (m)
--------------	-----------	--------	-------------	-----------	-----------------	--------------------------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Denominación	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (1H/2V) (m)	Dirección del eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte	Espesor de tierra vegetal (m)
D1-1-CD MD	56+400	56+460	56+440	60	4,0	-	15	285	1H/1V	0,15
D1-2-CD MD	56+460	56+560	56+480	100	4,0	-	25	295	1H/1V	0,15
D2-CD MD	56+645	56+765	56+660 56+740	120	4,5	-	320	230	1H/1V	0,50
D3-CD MD	56+870	56+890	56+880	20	1,0	-	325	235	1H/1V	0,30
D4-CD MD	56+930	57+005	56+970	75	3,0	-	353	263	1H/1V	0,50
D5-CD MD	57+015	57+025	57+020	10	<1,0	-			1H/1V	0,50
D6 - CD MD	57+040	57+170	57+120	130	5,0	-	27	297	1H/1V	0,15
D7-1 - CD MD	57+225	57+300	57+260	75	6,0	-	356	266	1H/1V	0,15
D7-2 - CD MD	57+300	57+390	57+300	90	3,4	-	330	240	1H/1V	0,50
D8-1 - CD MD	57+475	57+540	57+540	65	4,0	-	345	255	1H/1V	0,50
D8-2 - CD MD	57+540	57+590	57+550	50	4,0	-	5	275	1H/1V	0,15
D9-1 - CD MD	57+765	57+825	57+820	60	8,2	-	45	315	1H/1V	0,45
D9-2 - CD MD	57+825	57+875	57+830	50	8,6	-	25	295	1H/1V	0,90
D10-1 - CD MD	57+940	58+020	57+990	80	15,8	10,8	153	243	K57+940- K57+965: 1H/1V K57+965- K58+020: Descabezado de 5 m al 1H/1V; Bisel; Resto al 1H/2V	0,45
D10-2 - CD MD	58+020	58+100	58+100	80	6,8	-	120	210	1H/1V	0,50
D10-3 - CD MD	58+100	58+190	58+140	90	6,3	-	93	183	1H/1V	0,20
D11 - CD MD	58+285	58+370	58+340	85	12,0	7,0	267	177	Descabezado de 5 m al 1H/1V; Bisel; Resto al 1H/2V	0,60
D12 - CD MD	58+460	58+520	58+480	60	4,0	-	268	178	1H/1V	0,20
D13 - CD MD	58+580	58+615		35	>1,0	-	268	178	1H/1V	0,15

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF1 Margen Izquierdo (MI).

Denominación nueva	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (1H/3V) (m)	Dirección del eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte	Espesor de tierra vegetal (m)
D1-1-CD MI	56+320	56+380	56+370	60	5,0	-	40	130	1H/1V	0,15
D1-2-CD MI	56+380	56+450	56+440	70	12,0	5,0	8	98	Descabezado de 7 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto (5 m) al 1H/2V	0,15
D1-3-CD MI	56+450	56+570	56+480 56+520 56+540	120	K56+450- K56+490: 12 m K56+490- K56+540: 13 m K56+540- K56+570: 9 m	K56+450- K56+490: - K56+490- K56+540: 8 m K56+540- K56+570: -	30	120	K56+450- K56+490: 1H/1V K56+490- K56+540: Descabezado de 5 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto (8 m) al 1H/2V K56+540- K56+570: 1H/1V	56+450 - 56+520: 0,15 56+520 - 56+570: 0,40

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Denominación nueva	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (1H/3V) (m)	Dirección del eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte	Espesor de tierra vegetal (m)
D1-4-CD MI	56+570	56+670	56+610 56+660	100	K56+570- K56+610: 10 m K56+610- K56+670: 16 m	K56+570- K56+610: - K56+610- K56+670: 7 m	355	85	K56+570- K56+610: 1H/1V K56+610- K56+670: Descabezado de 9 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,40
D1-5-CD MI	56+670	56+770	56+670 56+740	100	K56+670- K56+690: 13 m K56+690- K56+770: 18,5	K56+670- K56+690: 4 m K56+690- K56+770: -	320	50	K56+670- K56+690: Descabezado de 9 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V K56+690- K56+770: 3H/2V	0,50
D2 - CD MI	56+805	56+815	56+810	10	1,0	-			1H/1V	0,30
D3-1-CD MI	56+870	56+950	56+900	80	9,5	-	336	66	1H/1V	0,50
D3-2-CD MI	56+950	57+020	56+970	70	10,5	-	357	87	1H/1V	0,50
D3-3-CD MI	57+020	57+090	57+050	70	10,2	-	17	107	1H/1V	0,15
D3-4-CD MI	57+090	57+210	57+110 57+130 57+190	120	K57+090- K57+110: 9,7 m K57+110- K57+190: 13,0 m K57+190- K57+210: 8,5	K57+090- K57+110: - K57+110- K57+190: 8,0 m K57+190- K57+210: 8,5	33	123	K57+090- K57+110: 1H/1VK57+110- K57+190: Descabezado de 5 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V K57+190- K57+210: 1H/2VK57+190- K57+210: 1H/2V	0,15
D3-5-CD MI	57+210	57+270	57+260	60	18,2	13,2	5	95	Descabezado de 5 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,15
D3-6-CD MI	57+270	57+320		50	16,4	11,5	347	77	Descabezado de 5 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,50
D3-7-CD MI	57+320	57+405	57+340	85	14,3	9,8	310	40	Descabezado de 10 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,50
D4-1-CD MI	57+460	57+540		80	19,4	14,5	340	70	Descabezado de 8 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,50
D4-2-CD MI	57+540	57+610	57+570	70	26,2	19,6	5	95	Descabezado de 8 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,15

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Denominación nueva	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (1H/3V) (m)	Dirección del eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte	Espesor de tierra vegetal (m)
D5-1-CD MI	57+750	57+840		90	25,4	18,5	40	130	Descabezado de 7 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	57+750 - 57+800: 0,45 57+800 - 57+840: 0,90
D5-2-CD MI	57+840	57+930	57+850 57+930	90	K57+840 - K57+890: 27,4 (K57+870) K57+890 - K57+930: 13,2	K57+840 - K57+890: 20,4 (K57+870) K57+890 - K57+930: -	10	100	K57+840- K57+870: Descabezado de 7 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V K57+870- K57+935: 1H/2V	57+840 - 57+900: 0,15 57+900 - 57+930: 0,90
D5-3-CD MI	57+930	58+000	57+990	70	K57+930- K57+940: 20,1 K57+940- K57+970 (Punto Crítico): 14,3 K57+970- K58+000: 20,2 (K57+980)	K57+930- K57+940: 13,2 K57+940- K57+970 (Punto Crítico): - K57+970- K58+000: 13,4 (K57+980)	340	70	K57+935- K57+945: Descabezado de 7 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V K57+945- K57+970: 1H/1V K57+970- K58+000: Descabezado de 7 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,45
D5-4-CD MI	58+000	58+070		70	K58+000- K58+055: 18,9 K58+055- K58+070: 14,6	K58+000- K58+055: 12,0 K58+055- K58+070: 4,6	130	40	K58+000- K58+055: Descabezado de 7 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V K58+055- K58+070: Descabezado de 10 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,50
D5-5-CD MI	58+070	58+150		80	15,0	5,1	100	10	Descabezado de 10 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	58+070 - 58+100: 0,20 58+100 - 58+150: 0,50
D5-6-CD MI	58+150	58+290	58+230	140	17,2 (K58+280)	7,3 (K58+200)	67	337	Descabezado de 10 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,20
D5-7-CD MI	58+290	58+390	58+340	100	35,1	25,1	87	357	Descabezado de 10 m al 1H/1V; Berma 3 m de ancho; Resto al 1H/2V	0,60

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Denominación nueva	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (1H/3V) (m)	Dirección del eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte	Espesor de tierra vegetal (m)
D6-CD MI	58+455	58+620	58+490	165	12,2		269	359	1H/1V	0,20

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De la anterior tabla se desprende que existe una sectorización detallada de las condiciones geotécnicas, geológicas y mecánicas del terreno requerido para la construcción del proyecto, en ese sentido la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., ha realizado la caracterización de cada uno de los subtramos de acuerdo a sus condiciones geotécnicas y geológicas, de lo cual llama la atención que se encuentran identificados algunos sectores denominados críticos, los cuales presentan condiciones especiales para el análisis, que se relacionan a continuación:

Tabla Principales características de los Sitios Críticos principales de la UF1.

Denominación	PK Análisis	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Patologías observadas	Nuevo Diseño de desmonte
Sitio Inestable PR71+000 (K0+080)	0+050	0+020	0+080	60	Deslizamientos superficiales de un macizo rocoso lutítico muy alterado a completamente alterado (W4-W5)	Talud al 1H/1V
Sitio inestable K56+450	56+450	56+420	56+470	50	Coronas de deslizamiento y terreno saturado con procesos de reptación dentro de un depósito coluvial.	Descabezado al 1H/1V en suelos. Berma de 3 m y talud al 1H/2V en roca.
Sitio inestable K56+900	56+900	56+750	57+000	250	Coronas de deslizamiento y terreno saturado con procesos de reptación dentro de un depósito coluvial.	Descabezado al 1H/1V en suelos. Berma de 3 m y talud al 1H/2V en roca.
Sitio inestable K57+950	57+950	57+930	57+960	30	Proceso de remoción en masa en un suelo residual.	Descabezado al 1H/1V en suelos. Berma de 3 m y talud al 1H/2V en roca.

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con relación a estos sectores en el anexo denominado “Estudio de estabilidad y estabilización de taludes (UF1)” se realiza la descripción técnica de las condiciones que se presentan en cada sector, con respecto a la localización de los sitios críticos, las actividades y obras. A continuación, se realizan algunas consideraciones.

Se aclara que la abscisa de referencia K0+050 al K0+080 corresponde a las del diseño de uno de los ramales de la glorieta, razón por la cual cuenta con referenciación diferentes a los demás sectores del proyecto comprendidos entre las abscisas de diseño K60+305.7 al K56+232, en ese sentido el sitio inestable PR71+000 (K0+080) hace referencia a la zona adyacente a la glorieta Pamplona 1 donde se indica en el estudio que se afecta a un macizo rocoso perteneciente a la Fm. Aguardiente (Kia), constituido en este punto mayoritariamente por lutitas de muy alteradas (W4) a completamente meteorizadas (W5) con pasadas ocasionales de areniscas también muy alteradas. El predominio de términos lutíticos se produce probablemente por la cercanía del contacto con la Fm. Capacho (Kic), a continuación, se muestra la zona de falla.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Figura Sitio Inestable PR71+000 (K0+080)



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 23/04/2019

Otro de los sitios críticos identificados se encuentra localizado en el K56+450, del cual se indica en el anexo técnico que corresponde a un talud de la vía proyectada, la cual, entre las abscisas K56+450-K56+490 afecta a un depósito coluvial con signos de inestabilidad mediante la ejecución de un nuevo corte de excavación de la margen izquierda o lado montaña, se relacionan procesos de coronas de deslizamiento y terreno saturado con procesos de reptación.

Figura sitio crítico localizado en el K56+450



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Sobre el sitio crítico K56+900 se indica que se observa un área con una topografía de laderas cóncavo – convexas, de pendientes moderadas a fuertes, en las que se presentan procesos de reptación y coronas de deslizamientos en ambos lados del trazado de la Unidad Funcional 1 entre el K56+750 y el K57+000; esta zona la conforman litológicamente depósitos coluviales, acumulados sobre rocas sedimentarias de la Formación Capacho (Kic).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Figura sitio crítico localizado en el K56+900



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De igual manera sobre el sitio crítico K57+950 se indica que corresponde a un área afectada por procesos de erosión laminar y procesos de remoción en masa. En la margen izquierda del trazado de la UF1, a la altura del K57+950, se observa un proceso de remoción en masa de aproximadamente 30 metros de longitud y 25 metros de ancho, para el cual se observa una corona con un escarpe de un metro de altura y una masa desplazada de 20 metros de largo adyacente a la corona del deslizamiento.

Figura sitio crítico localizado en el K57+950



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Sobre los sitios críticos relacionados anteriormente se brinda el análisis geotécnico correspondiente de acuerdo también con la información de la caracterización del Área de Influencia del proyecto y se proponen las diferentes obras y actividades para garantizar la estabilidad de las áreas a intervenir, en ese mismo sentido es importante reiterar que la Empresa deberá dar cumplimiento estricto de los factores de seguridad de la tabla H.2.4-1 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997), y se garantice el cumplimiento en su totalidad del numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997) “Estabilidad de taludes en laderas naturales o intervenidas”.

Se establece como obligación que se deberá realizar el seguimiento durante la etapa de construcción del proyecto al comportamiento y estabilidad de las áreas intervenidas en corte y relleno de tal manera que en caso de presentar fenómenos de remoción y/o inestabilidad de los taludes, se debe cumplir con las medidas y obligaciones que se establecen para la prevención, mitigación y corrección de impactos adicionales.

Obras hidráulicas

En el EIA del proyecto se menciona que éste incluye las actividades de construcción de las obras de drenaje necesarias para el manejo de las aguas como alcantarillas, box culverts y pontones. A continuación, se relaciona sus coordenadas de localización, tipo de sección transversal y las dimensiones de la sección propuesta, aclarando que en la información tabulada en el EIA no se presentan box culverts y/o pontones.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Relación de obras hidráulicas menores proyectadas para la UF1

Nombre de la obra	Tipo de obra	Dimensión (m)	Coordenadas	
		(HxL o Ø)	Este	Norte
UF-1-EJE 68-OH-00+100	Alcantarilla	Ø1.20m	1.157.612,80	1.309.046,79
UF-1-EJE 64-OH-00+120	Alcantarilla	Ø0.91m	1.157.554,28	1.309.075,41
UF-1-EJE 67-OH-00+055	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.681,55	1.307.980,15
UF-1-OH-56+325	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.762,05	1.308.057,20
UF-1-OH-56+585	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.618,91	1.307.968,34
UF-1-OH-56+840	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.709,31	1.308.022,92
UF-1-OH-57+030	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.814,20	1.308.254,65
UF-1-OH-57+210	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.692,20	1.308.465,78
UF-1-OH-57+440	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.723,04	1.308.800,81
UF-1-OH-57+530	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.643,29	1.308.643,98
UF-1-OH-57+690	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.640,65	1.309.001,21
UF-1-OH-57+735	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.606,55	1.309.082,70
UF-1-OH-57+945	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.660,13	1.309.221,74
UF-1-OH-58+250	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.699,22	1.309.248,60
UF-1-OH-58+425	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.791,84	1.309.419,01
UF-1-OH-58+520	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.545,33	1.309.494,67
UF-1-OH-58+630	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.374,64	1.309.475,30
UF-1-EJE 55-OH-00+105	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.270,17	1.309.473,00
UF-1-EJE 56-OH-00+035	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.171,69	1.309.470,82

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Las obras de drenaje diseñadas para la UF1 corresponden a alcantarillas de 0.90 y 1.20 metros de diámetro, las cuales tienen la función de manejar las aguas de escorrentía de los drenajes que se presentan en el área del proyecto, es importante indicar que el corredor vial propuesto para la UF 1 no cruza cuerpo de aguas de tipo permanente, en ese orden de ideas las obras responden a las necesidades generadas para el cruce de escorrentías superficiales intermitentes y drenajes ocasionales que se presentan en el área de proyecto.

Adicional a las obras de drenaje transversales los estudios y diseños incluyen obras como cunetas disipadores de energía y sedimentadores, subdrenes con geotextil y material granular, drenes horizontales en taludes, cunetas revestidas en concreto, zanjas de coronación de taludes entre otras diseñadas para manejar las aguas especialmente de las zonas de corte donde se generan taludes, lo cual resulta muy importante dado que el tramo en vía a cielo abierto el área corresponde a zonas de ladera con pendientes entre media y alta. Al respecto en el EIA se indica:

“De acuerdo con el diseño hidráulico, de las cuatro tipologías de cunetas presentadas en la siguiente tabla, se proyecta la construcción de cunetas tipo 2 – cunetas de desmonte, y cunetas tipo 4 – zanjas de coronación. Teniendo en cuenta que el alineamiento proyectado requiere la ejecución de taludes de excavación en las dos márgenes de la vía, se cuantificó la cantidad de cunetas requeridas para la UF tanto para la margen derecha e izquierda de la vía, y su total por cada tipo de cuneta definida.”

Tabla Longitudes totales de cunetas proyectadas para la UF1

Tipo de cuneta	Margen de la vía	Longitudes (m)	
		Por margen	Total
Cuneta de Desmonte	Derecha	2.955,00	5.475,00
	Izquierda	2.520,00	
Zanja de coronación	Derecha	601,00	2.581,00
	Izquierda	1980,00	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Construcción Túnel bidireccional y su galería de evacuación.

El túnel Pamplona proyectado tiene una longitud de 1390 metros, con sección transversal circular con revestimiento que incluye dos carriles 3,65 para una calzada de 7.30 m, Dos sobre-anchos de 0.50 m, bermas externas de 1,00 m, gálibo libre de circulación de 5,00 m, a continuación, se relacionan la totalidad de los requisitos técnicos del túnel de la UF1.

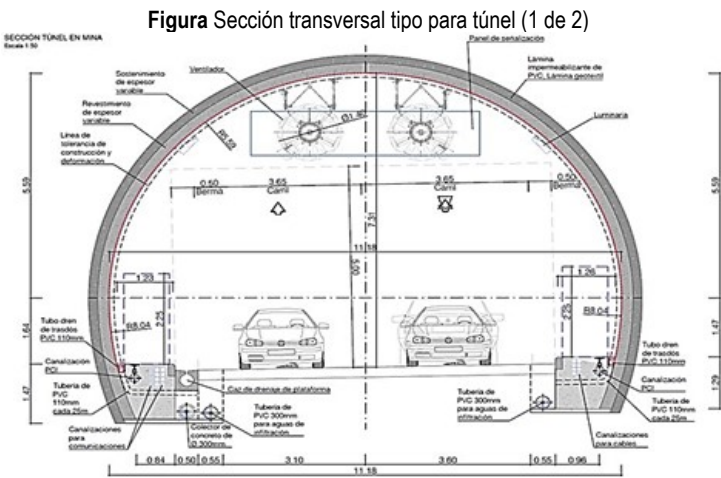
“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Requisitos técnicos del túnel proyectado en la UF1	
Requisitos Técnicos	Túnel 1
K de Inicio – K de Término	K58+745 - K60+075
Longitud de referencia (km)	1,330
Número de calzadas mínimo (un)	Una (1)
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos (2)
Sentido de calzada (Uni o bidireccional)	Bidireccional
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50
Andenes laterales mínimo (m)	1,00
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	60
Radio mínimo (m)	198
Pendiente máxima (% sentido)	4.400
Tipo de Ventilación	Longitudinal
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30-0,90
Impermeabilización (%)	100%

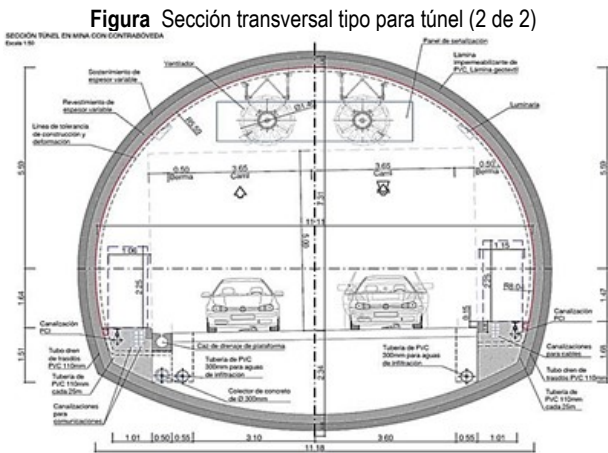
Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a la longitud del túnel en el capítulo 5 Descripción del proyecto UF-1 y en el estudio hidrogeológico del túnel, se relaciona una longitud de 1330 metros comprendido entre las abscisas de diseño PK58+745 al PK60+075, mientras que en el anexo Diseño de túneles – Volumen IX Túneles Pamplona, se relaciona en diferentes apartes una longitud de 1390 metros comprendidos entre las abscisas de diseño PR58+730 al PK60+075, no obstante de acuerdo a los planos de diseño tales como 003_1080-DWG_GC_1_TUN101_LOC001_F0_01-06-2018 y 004_1080 DWG_GC_1_TUN101_LOC001_F0_01-06-2018 y demás estudios técnicos presentados la longitud del túnel corresponde a 1390m.

A continuación, se presenta las secciones transversales tipo de Túnel.



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

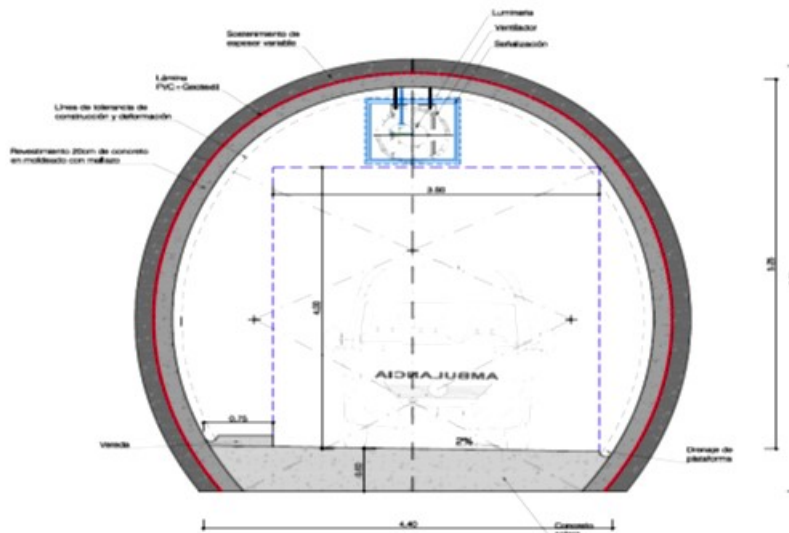


Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La galería de rescate del túnel Pamplona tiene una longitud de 918.5 metros, la sección transversal es en herradura con revestimiento que incluye gálibo libre de circulación de 4,00 m, carril de circulación de vehículos de emergencia de 3.50 m, andén de 0,75m, a continuación, se presenta la sección transversal.

Figura Sección transversal Galería de emergencia y de conexión



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto al método constructivo se indica en el EIA que la excavación del Túnel de Pamplona, así como de la galería de emergencia se realizará mediante excavación por perforación y voladura o mediante excavación mecánica, la utilización de un método u otro de excavación dependerá de dos factores, el tipo de sostenimiento y el tipo litología en la que se esté excavando.

En el estudio se relacionan las litologías en las que se excavará el túnel y la galería de acuerdo con la caracterización realizada especialmente en el componente geológico:

- Areniscas, las cuales representan el 33% del túnel
- Arcillolitas meteorizadas, Lodolitas y Arenas Rojas las cuales representan el 67% del túnel

Con respecto al sistema de impermeabilización del túnel de Pamplona el estudio establece que se instalará un sistema de PVC+Geotextil entre el soporte y el revestimiento. De otra parte, se indica que debido a que la longitud del túnel supera los 1.000,00 m, por normativa, se deben de proyectar galerías de emergencia, para la evacuación de los usuarios y prestación de servicios en casos de emergencia cada 500 m.

En términos generales el EIA presenta la información requerida en los términos de referencia establecidos para el proyecto en el cual se presenta la información técnica de aspectos tales como cálculo y diseño de portales, diseño de revestimientos, sistemas de ventilación, eléctrico, iluminación entre otros que definen el proyecto desde el punto de vista técnico, entre dicha información se puede destacar sobre la parte estructural la siguiente información relacionada con el sostenimiento de los túneles:

“El sostenimiento primario consistirá en concreto lanzado con fibra sintética, y dependiendo del tipo de soporte se deberá de aplicar marcos metálicos, pernos y malla electrosoldada.

- Concreto lanzado:

El concreto lanzado se colocará a lo largo de la superficie de cada uno de los pases de excavación. El concreto lanzado se aplicará mediante un equipo de proyección húmedo tipo PM-500.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Definición soportes túnel en función del RMR y la litología

SOPORTE	RECUBRIMIENTO	RMR	LITOLOGÍA
SC-I	-	RMR > 75	Areniscas
SC-II	-	60 < RMR < 75	Areniscas
SC-III	-	45 < RMR < 60	Areniscas
SC-IV	-	30 < RMR < 45	Areniscas
SC-V	-	< 30 o suelos	Areniscas
SC-VIa	< 75,00 m	< 30 o suelos	Lodolias, arcillolitas meteorizadas y arenas rojas
SC-VIb	> 75,00 m	< 30 o suelos	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Definición soportes galería en función del RMR y la litología

SOPORTE	RECUBRIMIENTO	RMR	LITOLOGÍA
SG-I	-	RMR > 75	Areniscas
SG-II	-	60 < RMR < 75	Areniscas
SG-III	-	45 < RMR < 60	Areniscas
SG-IV	-	30 < RMR < 45	Areniscas
SG-V	-	< 30 o suelos	Areniscas
SG-VIa	< 75,00 m	< 30 o suelos	Lodolias, arcillolitas meteorizadas y arenas rojas
SG-VIb	> 75,00 m	< 30 o suelos	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Resumen de las clases de sostenimiento del túnel de Pamplona – UF1.

UNIDAD LITOLÓGICA	RMR	RECUBRIMIENTO	TIPO SOPORTE	METODO EXCAVACIÓN		LONGITUD PASE	PERNOS	CONCRETO	MARCO METÁLICO	ENFILAJES
depósitos coluviales Qc	I - Muy Bueno RMR>75	-	SC-I	Avance	Perforación y Voladura	4,0 m	Mn 24 - Lg= 4 m Ocasionales	Concreto Lanzado con Fibras 5 cm	-	-
				Destroza		8,0 m				
	II - Bueno 60<RMR<75	-	SC-II	Avance	Perforación y Voladura	3,0 m	Mn 24 - Lg= 4 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 10 cm	-	-
				Destroza		6,0 m				
	III - Regular 45<RMR<60	-	SC-III	Avance	Perforación y Voladura	2,0 m	Mn 24 - Lg= 4 m (T)x(L) = 1,5 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 15 cm	-	-
				Destroza I		4,0 m				
	IV - Pobre 30<RMR<45	-	SC-IV	Avance	Medios Mecánicos	1,5 m	Mn 24 - Lg= 4 m (T)x(L) = 1,5 m x 1,5 m	Concreto Lanzado con Fibras 20 cm	TYPE 95-34-26 - Espaciado 1,5 m	-
				Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase Destrozas = 3m)	3,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 20 cm	TYPE 95-34-26 - Espaciado 1,5 m	-
	V - Muy Pobre RMR<30 & Soils		SC-V	Avance	Medios Mecánicos	1,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 25 cm	HEB-140	-
				Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase Destrozas = 2 m)	2,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 25 cm	HEB-140	-
				Contrabóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contrabóveda = 2m)	2,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 25 cm	-	-
Arcillolitas meteorizadas	V - Muy Pobre	< 75,0	SC-VI	Avance	Medios Mecánicos	1,5 m	-	Concreto Lanzado con	HEB-180 - Espaciado	TM-80 101,6 mm

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

UNIDAD LITOLÓGICA	RMR	RECUBRIMIENTO	TIPO SOPORTE	METODO EXCAVACIÓN		LONGITUD PASE	PERNOS	CONCRETO	MARCO METÁLICO	ENFILAJES
> 20%/ Lodolitas y Arenas Rojas	RMR<30 & Soils	m	a				-	Fibras 30 cm [30 cm]	1,0 m	Espaciado = 50 cm Lg = 12 , Solape = 4 m
				Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase entre Destrozas = 3m)	3,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	HEB-180 - Espaciado 1,0 m	-
				Contrabóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contrabóveda = 3m)	3,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	-	-
	V - Muy Pobre RMR<30 & Soils	> 75,0 m	SC-VI b	Avance / Contrabóveda Provisional	Medios Mecánicos	1,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 35 cm [35 cm]	HEB-180 - Espaciado 1,0 m	TM-80 101,6 mm Espaciado = 50 cm Lg = 12 , Solape = 4 m
				Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase entre Destrozas = 2m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 35 cm	HEB-180 - Espaciado 1,0 m	-
				Contrabóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contra bóveda = 2m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 35 cm	-	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Resumen de las clases de sostenimiento de la galería de Pamplona – UF1.

UNIDAD LITOLÓGICA	RMR	RECUBRIMIENTO	CLASE DE SOSTENIMIENTO	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	SHOTCRETE	MARCOS	ENFILAJES
Areniscas	I - Muy Bueno RMR>75	-	SG-I	Sección Completa	Perforación y Voladura	4,0 m	Mn 24 - Lg= 2.5 m Ocasionales	Concreto Lanzado con Fibras 5 cm	-	-
	II - Bueno 60<RMR<75	-	SG-II	Sección Completa	Perforación y Voladura	3,0 m	Mn 24 - Lg= 2.5 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 5 cm	-	-
	III - Regular 45<RMR<60	-	SG-III	Sección Completa	Perforación y Voladura	2,0 m	Mn 24 - Lg= 2.5 m (T)x(L) = 1,5 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 10 cm	-	-

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

UNIDAD LITOLÓGICA	RMR	RECUBRIMIENTO	CLASE DE SOSTENIMIENTO	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	SHOTCRETE	MARCOS	ENFLAJES
	IV - Pobre 30<RMR<45	-	SG-IV	Sección Completa	Medios Mecánicos	1,5 m	Mn 24 - Lg= 2.5 m (T)x(L) = 1,5 m x 1,5 m	Concreto Lanzado con Fibras 15 cm	TYPE 95-32-22 - Espaciado 1,5 m	-
	V - Muy Pobre RMR<30 & Soils	-	SG-V	Sección Completa	Medios Mecánicos	1,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 20 cm	HEB-120 - Espaciado 1,0 m	TM-80 101,6 mm Espaciado = 50 cm Lg = 12 , Solape = 4 m
Arcillolitas meteorizadas/ Lodolitas y Arenas Rojas	V - Muy Pobre RMR<30 & Soils	-	SG-V a	Sección Completa	Medios Mecánicos	1,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 15 cm	TYPE 95-32-22 - Espaciado 1,5 m	-
	V - Muy Pobre RMR<30 & Soils	< 75,0 m	SG-V b	Sección Completa	Medios Mecánicos	1,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 25 cm	HEB-120 - Espaciado 1,0 m	TM-80 101,6 mm Espaciado = 50 cm Lg = 12 , Solape = 4 m
		> 75,0 m		Contra bóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contra bóveda = 2m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	HEB-120 - Espaciado 1,0 m	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De acuerdo con la información presentada en el EIA entre la cual se encuentra la tabla anterior, se realiza el análisis para cada uno de los sectores identificados a nivel de la geología y geotecnia y se establecen los diferentes tipos de estructuras, métodos constructivos entre otros del sostenimiento del túnel, en ese sentido se considera que las obras y actividades tienen en cuenta diferentes escenarios para la construcción del túnel dado que se diseña de manera específica el sistema de excavación y de sostenimiento de acuerdo con los tipos de materiales que se pretende excavar.

En cuanto a los materiales a excavar en el túnel Pamplona y su galería de emergencia, corresponden con la formación Capacho compuesta por lodolitas que presenta una calidad muy mala a media, formación Aguardiente y Tibú y Mercedes, compuesta por una alternancia de areniscas y arcillolitas que presentan una calidad buena a mala y formación Girón que se encuentra totalmente meteorizada y que tendrá un comportamiento como suelos, los materiales sobrantes de excavación serán dispuestos de acuerdo con el subtítulo de manejo y disposición de material sobrante de excavación.

Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODMES

De acuerdo con la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, la construcción del proyecto generará material sobrante de excavación (Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material en las obras de construcción) para lo cual se tiene proyectado la adecuación y construcción de 7 ZODMES, cuya capacidad total para disponer material es de 628.607 m³, tal como se relaciona a continuación:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Relación de ZODME para la UF1

ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²
	Este	Norte		
VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690
VOLÚMENES TOTALES			628.607	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto al balance de masas se reporta en el EIA que el proyecto tiene calculado generar los siguientes volúmenes de materiales:

Tabla Relación de volúmenes de materiales sobrantes de excavación para la UF1

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD
Material sobrante de excavación (Sin factor de expansión)	m³	631.326,59
Material sobrante de excavación (Con factor de expansión - 1.06)	m³	669.206,18
Residuos de Construcción y Demolición (RCD) a disponer en escombreras autorizadas	m³	2.234
Volumen de material aprovechable proveniente de excavaciones	m³	126.265,03
Capacidad de acopio de las ZODMES en la UF1	m³	628.607
Volumen total de material a disponer en las ZODMES	m³	542.940
Volumen de material proveniente de excavación a disponer en escombreras	m³	2.234

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En ese sentido, el proyecto generará un volumen aproximado de 542.940 m³ de material sobrante de excavación mientras que la capacidad estimada de las zonas de disposición final de material sobrante de excavación se calcula en 628.607 m3, pese a que se solicita de acuerdo con la información del EIA un volumen adicional de 85.667 m3, se realiza la evaluación ambiental de las ZODMES solicitadas, con la premisa de que el volumen a disponer en las ZODMES evaluados deberán ser exclusivamente el correspondiente al proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona UF-1”, en ese orden de ideas se considera relevante que la Empresa realice la validación mensual del balance de masas, en donde se deben incluir los volúmenes de corte precisando los sitios de intervención, los volúmenes de material reutilizado precisando los sitios de llenos y los volúmenes en disposición final precisando los zodmes utilizados en el periodo objeto de análisis.

Anexo al Estudio de Impacto Ambiental se presenta el análisis de estabilidad de las denominadas ZODMES, en el cual se fijan una serie de parámetros relacionados con las condiciones de diseño que estas áreas deben tener en cuenta para garantizar su estabilidad y así no generar mayores afectaciones. A continuación, se presentan los principales aspectos relacionados:

“Los Factores de Seguridad fueron validados con base en los criterios de valores límites admisibles para factores de seguridad básicos sugeridos en el Capítulo H.3 de la Norma Sismo-resistente colombiana, 2010 (NSR-10), y descritas en la tabla H.2.4-1

Adicionalmente, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR- 10, establece para el municipio de Pamplona, que se encuentra dentro de una zona de amenaza sísmica Alta. Con base a lo estipulado en la Norma y para efectos de diseño se utilizará la aceleración pico efectiva (Aa) =0.30.

*Para el análisis de estabilidad pseudoestático, implementando las obras de estabilidad, se tendrá en cuenta un coeficiente de aceleración horizontal de 0,165 equivalente a Kst = 0,50*amax.*

SITUACIONES DE ANÁLISIS

En la evaluación de estabilidad se empleó el programa SLIDE v6.0, y se analizaron condiciones tanto estáticas como pseudoestáticas (con fuerza sísmica horizontal equivalente). El software trabaja mediante métodos de equilibrio límite y mediante el método de rebanadas o tajadas de cálculo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Condiciones de análisis ZODME: Se estableció dentro de la sección de análisis identificada (sección más desfavorable), la conformación de la nueva estructura de lleno o vertedero, la cual fue evaluada mediante análisis estáticos, y pseudoestáticos, considerando 4 casos principales:

- **Condición terreno natural seco:** analiza el talud en condición natural y su equilibrio límite con estratos de suelo o roca secos, contempla la evaluación y calibración del modelo para la condición actual y parámetros de diseño, análisis en escenario estático.
- **Condición terreno natural con agua:** analiza el talud en condición natural y su equilibrio límite con estratos de suelo o roca saturados (NF asumido superficialmente).
- **Condición estática seca implantación ZODME:** analiza el talud y su equilibrio límite con sus estratos de suelo o roca secos con la implantación del ZODME.
- **Condición estática con agua (NF) implantación ZODME:** estimó un posible nivel de agua, evaluando la saturación del ZODME de lleno y su abatimiento rápido, según la información suministrada en informe geotécnico e hidráulico, algunos registros de exploración, o criterio propio, considerado la altura máxima del nivel freático no fuese superior a la intersección terreno de relleno (DME) con perfil natural (estrato superior natural y/o meteorizado).
- **Condición pseudoestática seca implantación ZODME:** analiza la estabilidad del talud o relleno con la fuerza equivalente sísmica estimada de 0,165g; en condiciones secas con implantación del talud del ZODME.
- **Condición pseudoestática con agua (NF) implantación ZODME:** similar al caso estático con agua (NF en la base del terraplén de lleno) pero se le adiciona la fuerza equivalente sísmica estimada de 0,165g con la implementación del talud terracedo en el ZODME proyectado

A continuación, se realizan las consideraciones para cada una de las zonas de disposición de material sobrante de excavación relacionadas:

ZODME VER 118:

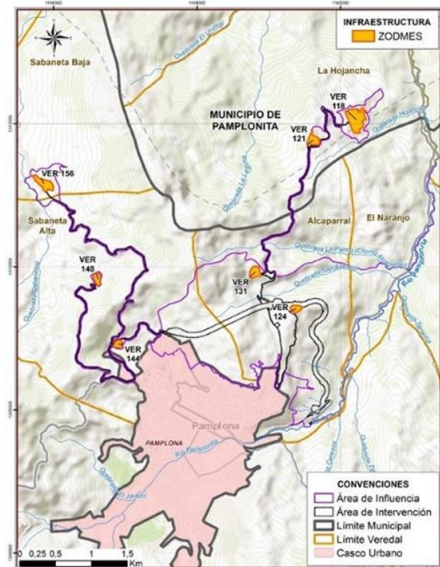
Se indica que este ZODME se localiza sobre un “suelo residual” por lo cual en esta perforación se definen dos estratos de suelo, el primero con un comportamiento limo arenoso de tipo residual producto de la meteorización de la roca madre que lo subyace, de tipo color gris oscuro; flojo; con fragmentos de arcillolita y en el segundo subyace una arcillolita de color gris oscuro grado de meteorización W3.

con respecto a las condiciones de drenaje para todos los zodmes presentados los diseños incluyen la construcción de obras de drenaje subsuperficial, correspondiente a filtros drenantes en espina de pescado a lo largo de las áreas de conformación y en los diferentes niveles de bermas se proyecta la localización de cunetas perimetrales que permitirán la adecuada colección de las aguas de escorrentía superficial para su posterior entrega a cuerpos de agua presentes en el perímetro de estas estructuras. Los planos de detalle para la construcción de estas obras hidráulicas se encuentran en el Anexo 3 – Diseño/Diseño de ZODME’s”. (...)”

En el anexo técnico denominado Análisis de Estabilidad - Diseño de zonas de disposición de materiales excedentes (ZODMES) – UF1, se establecen diferentes condiciones de análisis de estabilidad para las áreas de disposición bajo condiciones: estáticas, pseudoestáticas, presencia del nivel freático entre estratos de materiales y en seco o “normal”. De igual manera se presenta la modelación de los ascensos del nivel freático en la zona, las cuales se indican son evaluadas mediante del Software Slide 6.0. Empleando un procedimiento estadístico, donde se define un nivel freático máximo y un nivel freático mínimo, dentro de los cuales se maneja el incremento o descenso del nivel freático, adicionalmente se presenta el análisis desarrollado para el cálculo de capacidad portante. A continuación, se relacionan la localización de las ZODMES con relación al área del proyecto y se realizan las consideraciones técnicas con respecto a cada una de los ZODMES propuestos:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Figura Localización de las ZODMES

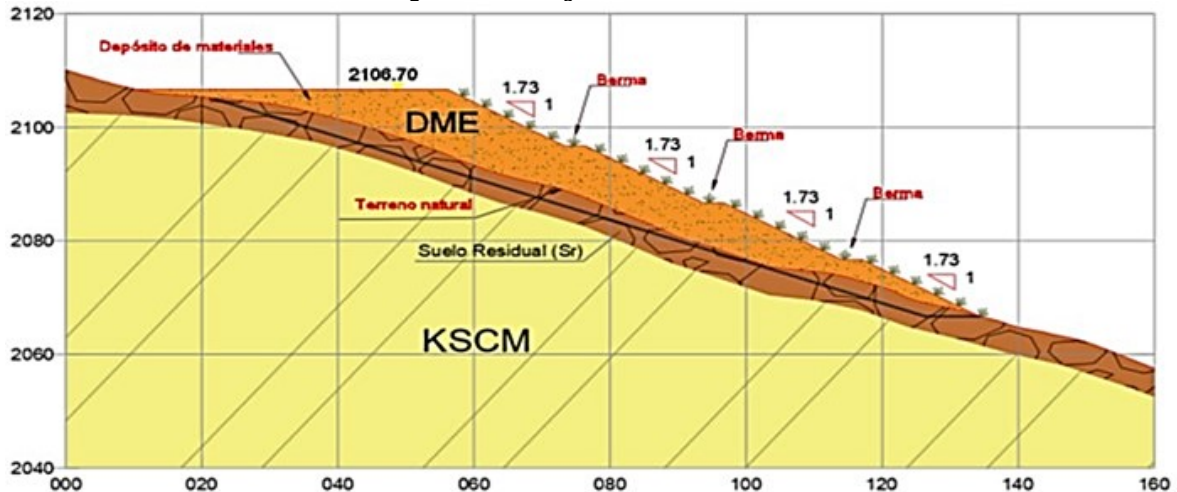


Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

ZODME VER118

El Estudio de impacto Ambiental indica que para la zona de depósito de materiales excedentes en el sitio denominado ZODME VER118, se consideró una geometría con pendiente 1.73H:1.0V con alturas de taludes de diez (10) metros, 17.3 metros en horizontal, bermas intermedias de 3,0 m de ancho y una altura total de 40 m, iniciando en la cota 2066.7 msnm y finalizando en la cota 2106.7 msnm, en un área en planta aproximada de 33.242 m² y un volumen aproximado de capacidad de 263.010 m³. (...)

Figura Perfil Estratigráfico ZODME – VER 118



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Adicionalmente hacia el costado norte del área de disposición se observó la presencia de flujos hipodérmicos o Inter flujos, que han saturado el subsuelo de manera localizada; situación asociada a agua de escorrentía proveniente de la parte alta de la ladera que se acumula temporalmente en los depósitos de coluvión y suelos residuales para posteriormente aflorar a media ladera, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial hacia la parte baja de la ladera donde se localiza la quebrada “Hojanča”; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito. (Ver Figura Áreas de condición de flujos hipodérmicos e Inter flujos ZODME – VER 118 en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En síntesis, se considera desde el punto de vista ambiental que las actividades propuestas sobre la presente ZODME son viables siempre que se desarrollen bajo las especificaciones, recomendaciones y criterios definidos en el estudio de Impacto Ambiental y sus anexos relacionados, especialmente en lo relacionado con el manejo de aguas tanto a nivel superficial como subsuperficial teniendo como referente la protección de la quebrada “Hojancha”, localizada hacia el costado sur del depósito.

ZODME VER121.

La zona de depósito de materiales excedentes del sitio denominado ZODME VER121, se encuentra ubicado aproximadamente a unos 2,4 Km al norte casi franco del ZODME VER124, se indica en el EIA que la geometría del ZODME corresponde a una pendiente 3.0H:2.0V con alturas de taludes de cinco (5) metros de altura, 7,5 metros en horizontal, bermas intermedias de 2,0 m de ancho y una altura total de 30 a 35 m, iniciando en la cota 2269 msnm y finalizando en la cota 2305 msnm, tiene un área en planta aproximada de 8.735 m² y un volumen aproximado de capacidad de 55.447 m³, en la siguiente figura se muestra la localización del ZODME VER 121. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

A continuación, se presenta figura en la que se ilustra el perfil del ZODME VER121, mostrándose los tipos de materiales sobre los cuales se plantea colocar el volumen de material sobrante a disponer de acuerdo con la información de los componentes de geología y geotecnia. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Adicionalmente, de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación, las líneas de flujo de la ladera se desarrollan hacia la parte baja donde se localiza la quebrada “Hojancha”, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial y superficial; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito,

De igual manera, es importante indicar que entre los anexos del EIA se presentan los diferentes análisis de estabilidad bajo condiciones estáticas, pseudoestáticas, con presencia del nivel freático entre estratos de materiales y en seco o “normal”. Entre la información se incluyen igualmente diferente tipo de especificaciones, recomendaciones y criterios técnicos que se deben tener en cuenta durante la etapa de adecuación y construcción del ZODME entre las cuales se encuentra la construcción de una estructura en enrocado en la parte baja del área de disposición indispensable para garantizar la estabilidad del relleno, de igual manera se establecen en el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de seguimiento y monitoreo medidas de manejo relacionadas con dichas actividades, por lo cual se realizan las consideraciones respectivas en el presente acto administrativo.

ZODME VER124

Este ZODME se encuentra ubicado aproximadamente en el K58+400 del trazado vial, tiene un área aproximada de 8.266 m² y un volumen aproximado de capacidad de 71.914 m³, se indica en el EIA que se consideró una geometría con pendiente 3.0H:2.0V con alturas de taludes de cinco (5) metros de altura, 7,5 metros en horizontal, bermas intermedias de 2,0 m de ancho y una altura total de 30 a 35 m, iniciando en la cota 2324 msnm y finalizando en la cota 2356 msnm. A continuación, se presenta la localización en planta del área del ZODME. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En la siguiente figura se muestra el perfil estratigráfico del área destinada para la disposición de materiales sobrantes de excavación. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Entre las conclusiones de los análisis de estabilidad de se indica que en condiciones generales bajo la condición estática con NF normal y lleno se da un factor de seguridad mayor a 1 (FS >1,05), siendo satisfactorio, igualmente, para el caso pseudoestático con sismo, a excepción del caso normal sin enrocado, que no dio satisfactorio, razón por la cual se amerita la construcción del mismo al pie del talud analizado como se puede observar en la figura.

Adicionalmente hacia el costado norte del área de disposición se observó la presencia de flujos hipodérmicos o Inter flujos, que han saturado el subsuelo de manera localizada; situación asociada a agua de escorrentía proveniente de la parte alta de la ladera que se acumula temporalmente en los depósitos de coluvión y suelos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

residuales para posteriormente aflorar a media ladera, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial hacia la parte baja de la ladera donde se localizan las quebradas “NN” y “San Antonio”; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Es importante que durante las actividades adecuación y construcción en la ZODME se implementen las obras y actividades necesarias para garantizar la estabilidad del área intervenida, para lo cual se deberán previo inicio de la actividad, analizar las condiciones de estabilidad del relleno de acuerdo con información de detalle (análisis geotécnicos específicos para el área del relleno) en cual se deberán involucrar las características propias de los materiales objeto de disposición final, así como presentarlas a esta Autoridad y en caso de ser necesario se deberán implementar obras para la estabilización tales como muros de contención, muros tipo gavión, tabla estacados entre otros, que puedan ser sugeridos de acuerdo con los resultados de los estudios y análisis específicos, en todo caso la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., será responsable por los garantizar la estabilidad de las Áreas de disposición de material sobrante de excavación.

ZODME VER131

Esta ZODME se encuentra ubicada al costado sur de la ruta 6605 “Cúcuta-Pamplona” aproximadamente a 1,5 km de la ciudad de Pamplona, tiene un área aproximada de 11.290 m² y un volumen aproximado de capacidad de 52.504 m³, se indica en el EIA que se consideró una geometría con pendiente 3.0H:2.0V con alturas de taludes de cinco (5) metros de altura, 7,5 metros en horizontal, bermas intermedias de 2,0 m de ancho y una altura total de 30 a 35 m, con una cota máxima de 2440 msnm. A continuación, se presenta la localización en planta del área del ZODME. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Adicionalmente de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación, las líneas de flujo de la ladera se desarrollan hacia la parte baja donde se localiza la quebrada “La Palma”, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial y superficial; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito.

ZODME VER144

Esta ZODME se encuentra ubicada al costado sur de la ruta 6604 “Bucaramanga-Pamplona” aproximadamente a 1km de la ciudad de Pamplona, tiene un área aproximada de 7.694 m² y un volumen aproximado de capacidad de 35.222 m³, se indica en el EIA que se consideró una geometría con pendiente 3.0H:2.0V con alturas de taludes de cinco (5) metros de altura, 7,5 metros en horizontal, bermas intermedias de 2,0 m de ancho y una altura total de 30 a 35 m, con una cota máxima de 2356 msnm. A continuación, se presenta la localización en planta del área del ZODME. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Adicionalmente hacia los costados norte y suroeste del área de disposición se observó la presencia de flujos hipodérmicos y resurgencias, que han saturado el subsuelo de manera localizada; situación asociada a agua de escorrentía proveniente de la parte alta de la ladera que se acumula temporalmente en los depósitos de coluvión y suelos residuales para posteriormente aflorar a media ladera, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial hacia la parte baja de la ladera donde se localiza la quebrada “El Buque”; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

ZODME VER148

Para el caso de la ZODME VER148 ubicado aproximadamente a unos 1,30 Km al noroeste de la glorieta en el PK 60+300 del trazado vial que tiene un área aproximada de 10.063 m² y un volumen aproximado de capacidad de 38.058 m³, se indica en la información adicional del EIA que se consideró una geometría con

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

pendiente 3.0H:2.0V con alturas de taludes de cinco (5) metros de altura, 7,5 metros en horizontal, bermas intermedias de 2,0 m de ancho y una altura total de 30 a 35 m, iniciando en la cota 2415 msnm y finalizando en la cota 2447,5 msnm. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Adicionalmente hacia los costados este y sureste del área de disposición se observó la presencia de resurgencias e Inter flujos, que han saturado el subsuelo de manera localizada; situación asociada a agua de escorrentía proveniente de la parte alta de la ladera que se acumula temporalmente en los depósitos de coluvión y suelos residuales para posteriormente aflorar a media ladera, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial hacia la parte baja de la ladera donde se localiza la quebrada “La Reforma”; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Entre los requerimientos de información adicional solicitados mediante el Auto 07623 del 03 de diciembre de 2018 se encuentra:

“ (...)

2. *Replantear la ubicación de los ZODME 148 y 136 dentro del área de influencia definida para el proyecto, a fin de evitar posibles afectaciones a la infraestructura, a las comunidades aledañas a los mismos y al recurso hídrico subterráneo.*

(...)”

ZODME VER136

Al respecto se debe indicar que en la información adicional presentada mediante el radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, no se incluye la solicitud de las obras y actividades relacionadas con el ZODME denominado VER136, de igual manera se ajusta en la tabla los volúmenes de disposición de material sobrante, en ese sentido la sociedad excluye del trámite de licenciamiento las obras y actividades relacionadas con dicho ZODME, por lo cual no hacen parte de la presente evaluación ambiental.

ZODME VER156

De acuerdo con la información del Estudio de Impacto Ambiental el ZODME VER156 tiene un área en planta aproximada de 16.690 m² y un volumen aproximado de capacidad de 112.452 m³. Se encuentra ubicado aproximadamente a unos 1,51 Km al noroeste del ZODME VER148 en la vereda el Naranjo del municipio de Pamplona, está compuesto por dos zonas A y B, presenta una geometría con pendiente 3.0H:2.0V con alturas de taludes de cinco (5) metros de altura, 7,5 metros en horizontal, bermas intermedias de 2,0 m de ancho y una altura total de 48 - 50 m, iniciando en la cota 2178 msnm y finalizando en la cota 2226 msnm. A continuación, se muestra la vista en planta y el perfil estratigráfico del ZODME. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Adicionalmente de acuerdo a lo observado en la visita de evaluación, las líneas de flujo de la ladera se desarrollan hacia la parte baja donde se localiza la quebrada “Sabanetas”, es de considerar ante la dinámica hídrica evidenciada en campo, que se requiere la implementación de medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial y superficial; en ese mismo sentido se considera de alta importancia la implementación de medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito.

Una vez presentada cada zodme a continuación se exponen los principales aspectos del análisis de estabilidad.

Entre las conclusiones de los análisis de estabilidad realizados en el anexo técnico correspondiente se indica que “en condiciones generales bajo la condición estática con NF seco y estimado se da un factor de seguridad siempre mayor a 1.5 (FS > 1.5), con el enrocado al pie del talud principal o longitudinal del ZODME. Similarmemente, para el caso pseudoestático, con sismo, se obtienen para los diferentes casos de análisis factores de seguridad satisfactorios (FS > 1.05) tanto con nivel freático como sin el mismo” en ese orden de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ideas se establecen que, bajo las condiciones del diseño, especificaciones y demás recomendaciones el ZODME presenta condiciones de estabilidad favorables.

A pesar de que en la información relacionada anteriormente con el análisis de estabilidad de las ZODME se observa que están de acuerdo con la zonificación geotécnica realizada en el EIA correspondientes a zonas de “estabilidad geotécnica baja” y de “estabilidad geotécnica moderada”, en ese sentido no se presentan ZODME incluidas en zonas con “estabilidad geotécnica alta”. En ese orden de ideas las áreas propuestas para las zonas de disposición de material sobrante no presentan condiciones de estabilidad geotécnica que generen un riesgo alto de estabilidad, no obstante si se presentan condiciones para las cuales el análisis geotécnico establece la implementación de obras tales como enrocados, la implementación de diferentes tipos de obras para el sub drenaje y el drenaje de las áreas de disposición, las cuales deberán ser desarrolladas a fin de garantizar las mínimas afectaciones sobre las áreas de intervención asociadas a estos.

De igual manera se observa áreas asociadas a ZODME que de acuerdo a la zonificación geotécnica corresponde a condiciones de amenaza relativa alta y estabilidad baja (Zona IB), en las zonas de disposición VER118, VER 131, VER144 y VER148, no obstante las obras y actividades propuestas tienen en cuenta en gran medida las condiciones, sin embargo la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá garantizar la estabilidad de las áreas de conformación de ZODMES a través de la implementación de las obras medidas necesarias de acuerdo con las condiciones particulares de cada Área.

En síntesis, teniendo como referente las condiciones geotécnicas, geológicas e hidrológicas de los sitios donde se propone el emplazamiento de las ZODMES analizadas con anterioridad, esta Autoridad considera necesario establecer medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta establecidos en la NSR10 (Ley 400 de 1997) permitiendo garantizar su estabilidad a mediano y largo plazo.

En ese orden de ideas de acuerdo a la información remitida por la empresa (objeto de análisis del concepto técnico) y las condiciones del entorno evidenciadas en la visita técnica de campo, se considera que se debe dar estricto cumplimiento a las siguientes acciones durante las obras y actividades de disposición de material sobrante, la cuales se detallan a continuación:

- La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá garantizar la estabilidad de las áreas de las ZODME tanto a mediano como a largo plazo en condiciones estáticas, pseudoestáticas y de saturación.
- La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá implementar las medidas de manejo a nivel del descole del sistema de drenaje de cada ZODME, que garanticen la protección de los cuerpos hídricos receptores tanto a nivel fisicoquímico, hidrobiológico, morfológico (procesos de socavación y sedimentación), como hidrodinámicos, para tal efecto, deberá presentar en los ICA los soportes de gestión (documentos técnicos y registros fotográficos).
- La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá verificar las características físico mecánicas del material del relleno se requiere tomar muestras representativas al 25%, 50%, 75% y 100% del llenado con material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos: (a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior, se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación; en ese mismo sentido La sociedad podrá tener la posibilidad de simplificar la implementación de algunos ensayos, siempre y cuando remita a esta Autoridad las justificaciones a nivel técnico (documental y registro fotográfico), se valide el modelo de estabilidad geotécnica del lleno cumpliendo los factores de seguridad de la tabla H.2.4-1 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997), y se garantice el cumplimiento en su totalidad del numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997) “Estabilidad de taludes en laderas naturales o intervenidas”.
- La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá realizar un monitoreo mensual de tipo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.

- La sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.
- La sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá implementar las medidas de manejo que garanticen el flujo tanto a nivel superficial como subsuperficial en los cuerpos de los llenos previstos a conformar teniendo como referente los diferentes procesos naturales de flujo hipodérmicos y resurgencias presentes a media ladera.
- La sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá remitir previo al inicio de actividades en cada ZODME, los preacuerdos y/o avals suscritos con los propietarios de los predios en donde se tienen proyectadas las ZODME, dichos documentos deberán incluir las condiciones y el uso final que se dará a esa área, de conformidad con las disposiciones establecidas en el instrumento de Ordenamiento Territorial Municipal, y deberá dejar en claro, que la Licencia Ambiental otorgada al proyecto, no obliga al propietario del predio para que permita la ubicación y conformación de la ZODME en el mismo.

Con respecto a los materiales los residuos de construcción y demolición (RCD), se indica en el EIA que los procedimientos de recolección, acopio temporal, transporte y disposición final con terceros autorizados para tal fin, se llevará a cabo de conformidad con las disposiciones indicadas en la Resolución 0472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones”, de igual manera se indica que se utilizarán escombreras autorizadas para la disposición de los escombros que se puedan generar en el proyecto, se presentan los permisos acuerdos y autorizaciones de la escombrera Cúcuta y de la escombrera Aguallinda, las cuales se considera pueden ser utilizadas para la disposición de los escombros generados en el proyecto, para lo cual se deberá reportar con los soportes respectivos en los Informes de Cumplimiento Ambiental los volúmenes de material entregado, así mismo se debe presentar los permisos y autorizaciones ambientales vigentes.

De otra parte, en relación a la presencia de cuerpos de agua superficiales de acuerdo con la cartografía base la información de la GDB y lo consultado en el Sistema para el análisis gestión de información del licenciamiento Ambiental - AGIL, en el área de intervención definida para el desarrollo de las obras y actividades de disposición de materiales sobrantes de excavación no se encuentran cuerpos de agua lóticos.

Con respecto a la presencia de puntos de agua subterráneos en las áreas de los ZODMES, se realiza el análisis correspondiente en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019.

Vías de acceso e industriales

Las principales vías de acceso hacia las diferentes áreas del proyecto corresponden a la vía nacional que de Bucaramanga conduce a la ciudad de Cúcuta ruta nacional 55-05 y que en la actualidad se encuentra concesionada a cargo de la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., de otra parte, relacionan vías de segundo y tercer orden que el proyecto requiere para acceder principalmente a las zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y a la zona donde se construirá la Variante de Pamplona;

Con respecto a las vías industriales y vías de acceso a las diferentes áreas del proyecto en el Auto 07623 del 03 de diciembre de 2018 por el cual se revoca un acto administrativo, se requiere una información adicional y se adoptan otras determinaciones” se requirió:

“De la Descripción del proyecto

1. Indicar cuáles serán las especificaciones técnicas finales que tendrán las vías industriales identificadas en la tabla 3.36 del capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental y especificar el método constructivo que se llevará a cabo en las mismas para lograr las condiciones de tránsito

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

requeridas por el proyecto.

- 1.1. Con respecto a estas vías de acceso a adecuar por el proyecto, también deberá remitir: restricciones, estado actual de la infraestructura vial junto con la descripción de los sitios críticos (barrios y veredas de AI), y obras importantes para su adecuación.
2. Indicar la ubicación (coordenada inicial, final y abscisado), especificaciones técnicas y método constructivo de las vías nuevas que proyecta construir para el acceso a los frentes de trabajo”.

Con respecto a lo solicitado se presenta entre otra la siguiente información:

Tabla Relación de vías industriales dentro de la UF1										
Vía industrial	Nombr e vía	Abscisa referencia	Costado sobre la vía proyecta da	Coordenadas de referencia para la vía industrial				Longitud estimada (m)	Características	Permite acceder a
				Inicio		Fin				
				Este	Norte	Este	Norte			
1	Acc V144- V18	-	-	1 157 524.82	1 309 085.06	1 156 700.38	1 308 409.85	2.060	Aprovechamie nto de vía existente – Vía Bucaramanga - Pamplona	ZODME Ver 144 y vías industriales Acc V148 y AccV156
2	Acc V148	-	-	1 156 700.38	1 308 409.85	1 156 592.96	1 309 763.46	2.220	Vía veredal existente a Sabaneta Alta	ZODME Ver 148
3	Acc 156	-	-	1 156 793.76	1 308 882.73	1 155 896.04	1 311 051.71	4.100	Vía veredal existente a Sabaneta Alta	ZODME Ver 156
4	Acc V118- V121	K58+74 5	Derecho	1 158 978.83	1 309 431.54	1 159 891.65	1 312 126.98	4.160	Aprovechamie nto de la vía existente para acceso a la Vereda Alcaparral	ZODME Ver 118 y Ver 121
5	Acc V118	-	-	1 159 894.95	1 312 120.37	1 160 129.77	1 312 017.84	500	Aprovechamie nto de la vía existente para acceso a la Vereda Alcaparral	ZODME Ver 118
6	VI-1	K58+74 5	Izquierda	1 159 371.96	1 309 334.96	1 158 985.67	1 309 424.92	2.340	Accesos desde las vías urbanas del municipio de Pamplona a la vereda Alcaparral	Acceso al polverín, al portal del túnel en la abscisa K58+745 y a la abscisa K58+400 aproximadame nte
7	Acc V131	-	-	1 159 077.61	1 309 861.48	1 158 973.76	1 309 948.80	640	Vía nueva derivada de la vía veredal de Alcaparral	ZODME Ver 131
8	VI-2	-	-	1 159 052.15	1 309 504.27	1 158 903.32	1 309 557.06	170	Vía de conexión entre frentes de obra del túnel y la vía industrial AccV118-V121	Área de almacenamient o portal oriental del túnel y vía industrial AccV118-V121

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a la actividad de construcción de accesos en el Estudio de impacto Ambiental se menciona que “Para la construcción de tramos viales correspondientes a vías industriales nuevas, se hace necesaria la ejecución de actividades de corte y relleno, los cuales permitirán conformar la sección transversal de la vía de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

conformidad con las condiciones del terreno natural y el diseño geométrico propuesto”, del Estudio se obtiene que los tramos de vías de acceso a construir corresponden principalmente a zonas entre las vías existentes y las áreas destinadas para la construcción y adecuación de ZODME, en ese sentido para la construcción de vías de acceso nuevas se debe contar con el respectivo acuerdo con el propietario del terreno, lo cual debe anexarse en los informes ICA.

Desde el punto vista ambiental se considera viable autorizar las actividades de construcción y adecuación de las vías de acceso propuesta, toda vez que estas se requieren para la materialización del proyecto.

Tabla Relación de vías existentes con interacción con el proyecto en la UF1

Uso de la vía	Acceso a	Nombre vía	Coordenadas		Tipo de interacción con el proyecto
			Este	Norte	
Vía Veredal	VER 144	Acc V144-V18	1156866,46	1308965,18	Uso
	VER 148	Acc V148	1156377,6	1309708,97	Uso
	VER 156	Acc 156	1157307,42	1309958,43	Uso
	VER 121	Acc V118-V121	1158969,18	1309963,4	Uso
	VER 118	Acc V118	1159889,32	1312124,26	Uso
	VER 121	VI-1	1159302,19	1308840,04	Uso
	VER 131	Acc V131	1158970,9	1309945	Uso

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

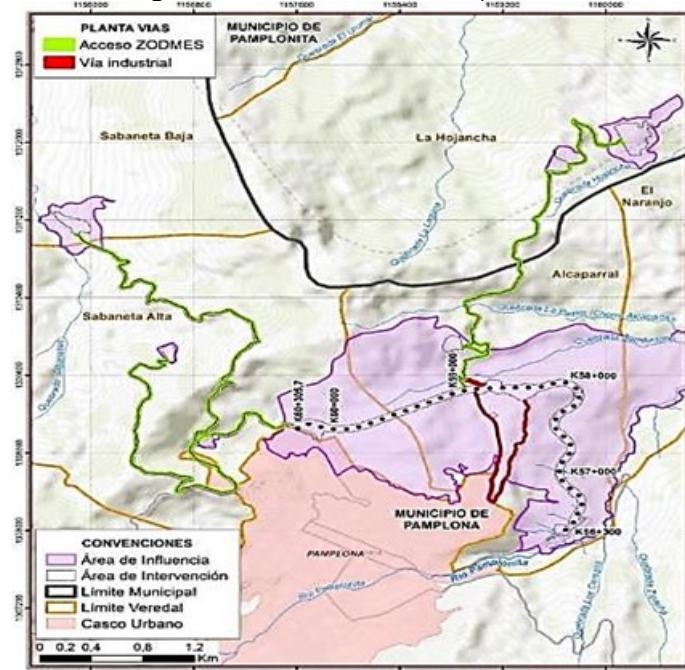
Tabla Características de la sección transversal de las vías existentes con interacción con el proyecto en la UF1.

Uso de la vía	Acceso a	Nombre vía	Estado de la Vía			
			Material	Ancho (m)	Pendiente	Estado
Vía Veredal	VER 144	Acc V144-V18	Carpeta Asfáltica	6.60	Ondulado	Regular
	VER 148	Acc V148	Afirmado	2.7	Ondulado	Malo
	VER 156	Acc 156	Afirmado	2.3	Ondulado	Bueno
	VER 121	Acc V118-V121	Afirmado	2.7	Ondulado	Regular
	VER 118	Acc V118	Afirmado	2.7	Ondulado	Regular
	VER 121	VI-1	Afirmado	2.7	Ondulado	Regular
	VER 131	Acc V131	Afirmado	2.7	Ondulado	Regular

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Adicionalmente en el Estudio de Impacto Ambiental se indica que “Cabe resaltar que las intervenciones asociadas a vías industriales para la UF1 se enfocarán a actividades de mantenimiento de la capa de rodadura en afirmado para las vías. Adicionalmente, dado que los alineamientos de las vías industriales definidas para la UF1 son vías existentes, no se contempla la ejecución de actividades de intervención en los taludes de las mismas”.

Para el caso de las vías existentes que corresponden a vías terciarias para el acceso a las veredas y centros poblados de los municipios de Pamplona y Pamplonita del Área de Influencia del proyecto, el alcance de las actividades a realizar se refiere a actividades de adecuación y mantenimiento de estas vías, sobre las cuales se presenta un informe del estado de las vías para la fecha del levantamiento de la información del estudio, se considera que dichas actividades son viables, no obstante la sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá realizar el inventario de la condición vial avalado por el administrador de la vía, por lo tanto el Concesionario será responsable de una vez finalizadas las obras, retornar las vías usadas en iguales o mejores condiciones a las identificadas inicialmente.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Figura localización de vías industriales para la UF1**

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Campamentos y sitios de acopio

De acuerdo con la información del EIA dentro del área de influencia definida para la UF1, se contempla ubicación de dos sitios de acopio, localizados en los portales de acceso al túnel. A continuación, se resume su localización:

- El primero sitio de acopio se encuentra en el portal de acceso localizado en la abscisa K60+075. Esta zona contará con un área del orden de 0,70 Ha.
- El segundo sitio de acopio se encuentra en el portal de acceso localizado en la abscisa K58+745. Esta zona contará con un área del orden de 1,01 Ha.

Se considera que las áreas propuestas para realizar las actividades relacionadas con el acopio de material del proyecto y campamentos de obra (no son campamentos tipo para el albergue del personal), se encuentran sobre zonas asociadas al proyecto específicamente donde es necesario contar con la infraestructura necesaria para la construcción tanto del túnel, sus portales y gran parte del tramo en vía a cielo abierto, en consecuencia se considera desde el punto de vista ambiental viable el desarrollo de mencionadas instalaciones, para lo cual se deberán implementar las medidas de manejo correspondiente para prevenir, mitigar y corregir impactos ambientales asociados a las actividades de acopio de materiales. Igualmente se limita estas zonas al almacenamiento temporal de materiales del proyecto, de acuerdo con lo establecido en la ficha del Plan de Manejo Ambiental PMF-03 Manejo de materiales y equipos de construcción.

Plantas de procesos

Al respecto se informa en el Estudio de Impacto Ambiental que “Teniendo en cuenta que el objeto del contrato APP número 02 de 2017 se refiere al proyecto vial Pamplona - Cúcuta consta de 5 unidades funcionales para construcción y una unidad funcional para rehabilitación y mantenimiento, por lo tanto, el escenario constructivo de la obra se considera un solo proyecto, aunque ambientalmente y para el objeto de esta licencia ambiental es la UF1. Para la UF1, no se contempla la instalación de plantas de concreto, triturado y asfalto ya que estas necesidades de material requerido para la obra serán suministradas por las plantas industriales autorizadas y ubicadas en la región”. De acuerdo con lo anterior el presente trámite no se evalúa la instalación y operación de plantas de procesos (asfalto, trituradoras o concreto) ni sus permisos asociados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Uso de explosivos

En el anexo 3.7 del EIA denominado Manejo de Explosivos UF-1, se indica “El Proyecto está sujeto al manejo adecuado de explosivos con prácticas correctas para el almacenamiento seguro, manejo, uso y transporte de explosivos; y la operación de este básicamente conciernen al depósito de material explosivo contenedores, en un predio libre de vegetación y población cercana. Los explosivos a utilizar en el Proyecto serán utilizados dependiendo de las características de roca (densidad, resistencia, grado de humedad de la roca, compresión y velocidad de propagación sónica de la roca)” de igual manera se establece que el área destinada para la ubicación y operación es una superficie libre de vegetación y población cercana.

“Para el almacenamiento de estos insumos se cuenta con un polvorín localizado sobre la margen derecha de la vía industrial V1, a 300m, y con el centroide del polígono de localización en las coordenadas E = 1.159.122,17, N = 1.309.186,45. Se dispondrá de un área de almacenamiento de 0,27 Ha para el acopio y almacenamiento”.

Cerca de la zona donde se propone la localización del polvorín no se encuentran localizadas viviendas.

De otra parte se establece que para el correcto funcionamiento del polvorín, el personal debe presentar la certificación de manejo de explosivos otorgada por el Ministerio de Defensa o por el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y solicitar el cupo ante el Departamento de Comercio y Control de Armas –DCCA; en el momento de operación, la empresa contará con el permiso de autorización de compra, así mismo el transportado que puede ser un tercero o a título propio contará con el salvoconducto de transporte.

Dado que los requerimientos de las actividades del proyecto implican el uso de explosivos, caso específico de la excavación del túnel, cuyo almacenamiento y manejo debe cumplir con los protocolos establecidos por la autoridad competente Ejército Nacional de Colombia - Indumil, Departamento de control de comercio de armas, municiones y explosivos del Comando General de las Fuerzas Militares, lo anterior se estable como obligación del Plan de Manejo Ambiental – PMA del proyecto.

Infraestructura de servicios interceptados

A continuación, se relaciona la infraestructura tanto pública como privada identificada sobre el área de intervención por las obras y actividades del proyecto.

Tabla Relación de redes interceptadas a lo largo de la UF1

Nº	Unidad Territorial	Coordenadas		Uso	# Beneficiarios
		Este	Norte		
1	Sabaneta Alta	1.157.648,22	1.309.087,45	Tanque de captación de agua del campus de la Universidad de Pamplona para riego de cultivos académicos. Traída de la vereda Sabaneta Alta	Estudiantes de la Universidad de Pamplona
2		1.157.727,91	1.309.044,31	Mangueras usadas para riego de plantas y cultivos del campus de la Unipamplona, agua traída de la vereda Sabaneta Alta	Estudiantes de la Universidad de Pamplona
3	Alcaparral	1.159.736,78	1.309.498,71	Bebedero para ganado proviene de nacimiento vereda Alcaparral, también es usado para riego de cultivos	2 fincas
4		1.159.785,49	1.309.409,56	Manguera que trae agua del bebedero hacia cultivos, usada para riego	2 fincas
5		1.159.686,02	1.309.238,93	Manguera trae agua de nacimiento en la vereda Alcaparral para riego de cultivos y pasto	1 finca
6		1.159.687,67	1.308.504,35	manguera para riego de cultivos tomada de nacimiento de la vereda Alcaparral	1 finca
7		1.159.706,69	1.308.441,81	Manguera para riego de cultivos, tomada de quebrada de la vereda Alcaparral	1 finca
8		1.159.764,48	1.308.151,56	Manguera para lavadero de carros, proviene de quebrada de la vereda Alcaparral	Estación de servicio Los Adioses
9		1.159.740,26	1.308.121,95	Manguera para uso doméstico, proviene de tanque de captación de agua de quebrada de la vereda Alcaparral	Dos familias, fábrica de bocadillo, carnicería y estación de servicio Los Adioses .

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Nº	Unidad Territorial	Coordenadas		Uso	# Beneficiarios
10		1.159.716,21	1.308.011,53	Mangueras usadas para sistema de riego y consumo humano tomada de tanque de captación de vereda Alcaparral	2 familias

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Durante el desarrollo de las obras y actividades la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá atender lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013 en lo relacionado a la intervención o afectación de la infraestructura de servicios públicos existente.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Para el trámite de la Licencia Ambiental del “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, hasta la fecha no se ha presentado información por parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

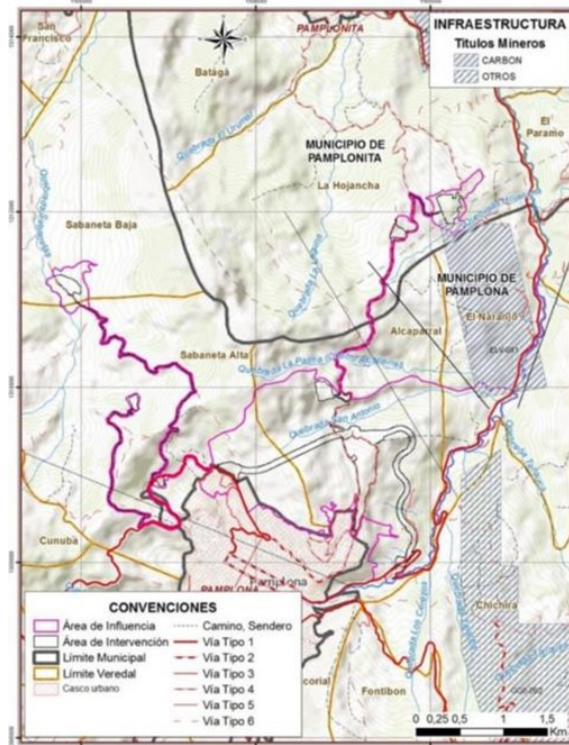
En el EIA se indica con respecto a la superposición de proyecto que de acuerdo con la revisión en la plataforma de ANLA (Visor de proyectos licenciados), el proyecto objeto del presente estudio no se superpone con líneas de transmisión ni con ductos de hidrocarburos existentes o licenciados. Con respecto a lo anterior, se realiza la verificación correspondiente con la ayuda de la herramienta en el Sistema para el análisis y gestión de información del licenciamiento ambiental – AGIL, en la cual se pudo comprobar que el área del proyecto no se superpone con proyectos que cuenten con licenciamiento ambiental de competencia de la ANLA, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura Superposición de proyecto AGIL-SAT



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 24/04/2019

De otra parte, se indica en el EIA que se identificó una superposición con el título minero ELV-081 Mina “Los Naranjos” en la parte norte del área de influencia, a unos 950 metros de distancia del área de intervención planteada, la cual cuenta con Licencia Ambiental otorgada por CORPONOR mediante Res. 0622 de 2011, y se presenta superposición con el área de influencia en 1,6 ha equivalentes al 1,03% del área titulada, de lo cual se presenta la siguiente figura:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Figura Superposición título minero Res. 0622 de 2011 CORPONOR**

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Al respecto se indica en el EIA que “considerando la zonificación de impactos y que sobre el área superpuesta no se efectuará intervención para la construcción de la Variante de Pamplona - UF 1, el proyecto vial no generará en el sector de superposición efectos crítico o severos que se configuren como impactos residuales, acumulativos y sinérgicos, sobre los cuales sea necesario establecer la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, adicionalmente no se evidencia actividad minera en el área superpuesta”.

Verificada la información, se observa que el polígono minero ELV-081 Mina “Los Naranjos” se encuentra en el Área de Influencia del proyecto “Variante de Pamplona - UF1 del Proyecto Pamplona – Cúcuta”, no obstante en la ejecución del proyecto vial que incluye intervención para construir vía en superficie, túnel principal y de galería, ZODME y demás infraestructura asociada, no existe superposición con el título minero. En caso de que se llegue a causar algún impacto, la sociedad deberá implementar o proponer las medidas de manejo que garanticen la protección de los recursos naturales en el área de influencia del proyecto.

Expuesto lo anterior, se considera que el proyecto “Variante de Pamplona - UF1 del Proyecto Pamplona – Cúcuta”, pueden coexistir con el proyecto minero referenciado; al respecto en el EIA se indica que:

“En cuanto al título minero ELV-081 Mina “Los Naranjos” cuanta con Licencia Ambiental otorgada por CORPONOR mediante Res. 0622 de 2011 presenta superposición con el área de influencia en 1,6 ha equivalentes al 1,03% del área titulada. No obstante, considerando la zonificación de impactos y que sobre el área superpuesta no se efectuará intervención para la construcción de la Variante de Pamplona - UF 1, el proyecto vial no generará en el sector de superposición efectos críticos o severos que se configuren como impactos residuales, acumulativos y sinérgicos, sobre los cuales sea necesario establecer la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, adicionalmente no se evidencia actividad minera en el área superpuesta”. (...)”

“CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Con respecto las áreas de influencia es importante indicar que mediante el Auto 7623 del 03 de diciembre de 2018, la Autoridad Nacional de licencias Ambientales – ANLA, requirió:

“ARTÍCULO TERCERO. Requerir a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para que en el término de un (1) mes contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, presente a esta Autoridad la siguiente información complementaria, con el fin de continuar con el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

trámite de licenciamiento ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:

(...)

Del área de influencia.

5. La Sociedad deberá ampliar y ajustar el área de influencia abiótica y socioeconómica del proyecto teniendo en cuenta los siguientes criterios:

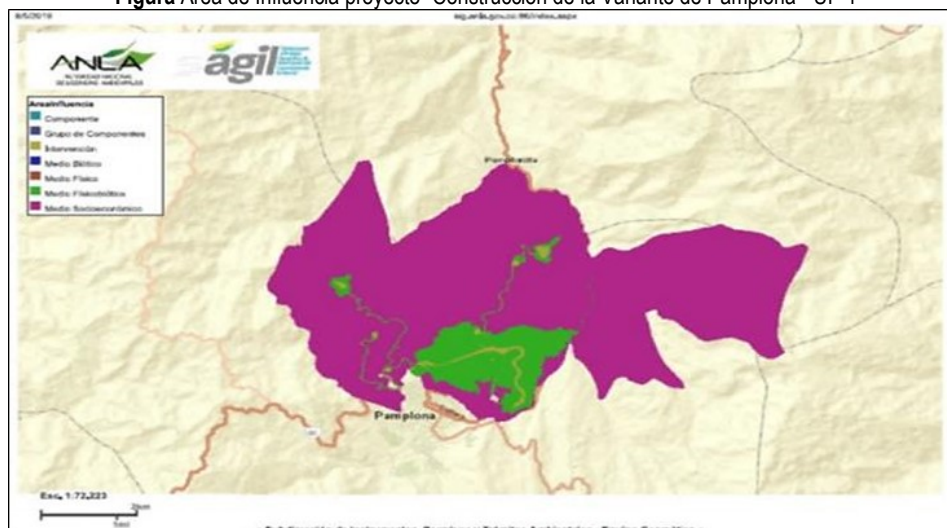
- Los usos y usuarios del recurso hídrico
- Identificación de puntos de agua subterránea
- La longitud de influencia del vertimiento directo de las aguas residuales industriales de infiltración generadas por el proyecto sobre la quebrada San Antonio.

Si producto de lo anterior se amplía el área de influencia del proyecto, la Sociedad deberá hacer los cambios respectivos en la GDB y ajustar el capítulo 5 (caracterización ambiental del área) en los casos que aplique.”

En respuesta de lo anterior, la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental – EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, para la delimitación de las áreas de influencia en el caso del componente abiótico se involucraron los siguientes criterios: aspectos orográficos relacionados con las divisorias de aguas (divisorias de agua, vaguadas de cauces importantes (Hidrología), Barreras Naturales o Artificiales relevantes tales como las vías y los cambios de cobertura, como el límite entre pastos limpios y bosques riparios identificados en la zona, curvas de nivel y con respecto a la parte hidrogeológica se indica que “Teniendo en cuenta que la construcción de un túnel implica la afectación al componente hidrogeológico, se incluye este criterio. Sin embargo, hay que señalar que la actual disposición geomorfológica y geológica del sector donde se va a llevar a cabo la materialización de la Variante de Pamplona determina ámbitos de manifestación de impactos concretos y puntuales a nivel espacial, los cuales se puede comprobar con el modelo hidrogeológico definido para el sector”.

De acuerdo con la delimitación de las áreas de influencia presentada en la Información adicional del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, la sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., realizó nuevamente la delimitación de las Áreas de Influencia para el medio Abiótico; El área de influencia para los medios abiótico y biótico tiene una extensión de 546.886 Ha, como se puede observar en la siguiente figura, se incluyen áreas que potencialmente pueden tener efectos ambientales (positivos o negativos) por el componente hidrogeológico en sentido se incluyeron áreas asociadas a las unidades de hidrogeología analizadas. De otra parte, se incluyen las áreas hasta donde se pueden presentar impactos debido a la ubicación de las ZODME y las vías de acceso que se requieren para estas áreas.

Figura Área de Influencia proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 08/05/2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Se considera que, para el caso del componente abiótico, las áreas de Influencia delimitadas en el Estudio de impacto Ambiental corresponden con las áreas hasta donde se pueden manifestar los impactos generados por las obras y actividades del proyecto.

La delimitación del área de influencia para el medio biótico tuvo en cuenta la caracterización de la línea base del proyecto y un análisis hasta donde se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el proyecto.

Los criterios de delimitación para el medio biótico acuden a conceptos de Ecología del Paisaje que suministra las bases teóricas y conceptuales para el entendimiento de la estructura, función y cambio del paisaje (Forman y Gordon 1986, Turner, 1989, Urban et al 1987) y reconoce que el proceso de fragmentación, junto con la destrucción de hábitats, constituyen la mayor amenaza para la diversidad biológica (Dinerstein y Olson, 1994).

A su vez, se toman criterios con relación a los impactos ocasionados a la fauna por la construcción de la carretera, entre ellos la fragmentación de los hábitats (efecto barrera y efecto de borde), el atropellamiento y el cambio en los patrones reproductivos (debido al volumen del tráfico vehicular y distancia a la vía, ruido y presencia humana). Los anteriores procesos generan alteración en el hábitat de las especies, cambios en la composición y estructura de la fauna y el desplazamiento atípico de las poblaciones (Arroyave, y otros, 2006). En resumen, los criterios tenidos en cuenta para la definición del área de influencia del medio biótico fueron:

- i. Impactos sobre la flora, relacionados principalmente con el cambio en la cobertura vegetal como consecuencia del desmonte y descapote de coberturas naturales.
- ii. Impactos sobre la fauna, relacionados con la afectación de comunidades faunísticas y la modificación del hábitat.
- iii. Coberturas de la Tierra: se realizó un análisis espacial del comportamiento de las coberturas en una escala 1:25.000 para tratar de identificar los patrones que describen los comportamientos de las coberturas naturales y antrópicas en el área de interés proyecto, las cuales se determinaron a través de la información del mapa de coberturas construido según la metodología Corine Land Cover.

La suma de criterios bióticos y físicos le permitió a la empresa realizar una delimitación conjunta de área de influencia físico - biótica que dio como resultado un polígono irregular de 53 vértices con un área de 546,886 ha.

Esta Autoridad considera desde el punto de vista biótico que el área de influencia presentada en el EIA está correctamente delimitada, ya que la misma está en función con los criterios que fueron planteados en la metodología (línea base y área hasta donde se podrían manifestarse los impactos significativos) ya su vez está acorde a lo evidenciado por parte del grupo evaluador de la ANLA en la visita de Evaluación ambiental al proyecto.

Para el medio socioeconómico la empresa presenta la delimitación del área de influencia teniendo en cuenta las diferentes etapas de preconstrucción, construcción, desmantelamiento y abandono del Proyecto y basados en las siguientes unidades de análisis:

- *“Identificación de unidades territoriales mayores y menores que atraviesa la nueva vía a construir y las demás actividades del proyecto: Zonas de Disposición de Materiales, construcción de vías de acceso, construcción del túnel, entre otros. Respecto a la organización del territorio y/o la presencia de comunidades, esta identificación partió de la revisión de los Planes y Esquemas de Ordenamiento territorial de Pamplona y Pamplonita; posteriormente, se verificó en campo con la información suministrada por los habitantes del sector y líderes comunitarios.*
- *Existencia de territorios colectivos de comunidades étnicas, con base en la información secundaria y solicitud de certificación de presencia de comunidades étnicas ante el Ministerio del Interior.*
- *Áreas de uso social, cultural o económico que refieren las comunidades y/o sus organizaciones sociales donde se ubiquen las intervenciones del proyecto, así como las áreas de aprovechamiento de recursos naturales.*
- *Identificación de las dinámicas socioeconómicas, organizativas y de movilidad mediante el ejercicio de cartografía social con las comunidades, donde se indiquen otras unidades territoriales que pueden verse potencialmente impactadas por el Proyecto”*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Aunado a lo anterior, expone que se definió un área de influencia preliminar con ayuda de información secundaria y teniendo como base la delimitación del espacio donde se desarrollarán las actividades y la delimitación del área hasta donde trascienden directa e indirectamente los impactos, estableciendo la relación causa-efecto de estas actividades sobre las diferentes dimensiones que hacen parte del medio socioeconómico.

Este análisis dio como resultado el planteamiento del área de influencia preliminar de la siguiente manera:

Tabla Área de influencia preliminar

Departamento	Municipio	Jurisdicción Ambiental	Dirección Territorial
Norte de Santander	Pamplona y Pamplonita	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental -CORPONOR-	Dirección Territorial Pamplona
Unidad Territorial Mayor	Unidad Territorial Menor	Observación	
Pamplona	Barrio El Buque	Área de intervención por diseño de la vía a construir.	
	Barrio San Luis	Área de intervención por diseño de la vía a construir.	
	Vereda Sabaneta Alta	Área de intervención por acceso a Zodme, área de almacenamiento, área de retorno, diseño de vía a construir, portal, túnel y Zodme.	
	Vereda Alcaparral	Área de intervención por Zodme, acceso a Zodme, área de almacenamiento, diseño de vía, polvorín, portal, túnel, vía industrial, zona de lavado y parqueo, captación y vertimiento.	
	Vereda El Naranjo	Área de influencia del vertimiento.	
	Vereda Ulagá Baja	Área de influencia del vertimiento.	
Pamplonita	Vereda La Hojancha	Área de intervención por acceso a Zodme y Zodme.	
Total	7 unidades territoriales		

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base Información adicional entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 con número VITAL 3500090108254519001

Partiendo del área de influencia preliminar y con base en la manifestación espacial de los impactos significativos se delimitó el área de influencia definitiva en donde la empresa indica, que esta área se planteó “Partiendo de las unidades territoriales identificadas en el área de influencia preliminar, se realizó un recorrido en campo y a partir del diálogo con líderes comunitarios y organizaciones de base, se verificó la localización del proyecto y se corroboró el nombre y la existencia de las unidades territoriales (veredas, barrios y sectores), que efectivamente se ubican en el polígono del área de afectación del proyecto. Esta información también fue corroborada durante el taller de recolección de información primaria con las comunidades, a partir de la elaboración de la cartografía social (...)”

Al respecto, es importante traer a contexto que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, una vez revisada la información entregada por la empresa mediante el radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018, específicamente en lo relacionado con lineamientos de participación y una vez realizada la visita de evaluación en donde se tuvo contacto con varios veedores y líderes comunitarios de los barrios Cristo Rey, San Luis y Juan XXIII, se manifestaron preocupaciones de la comunidad por la afectación por la construcción del túnel sobre el recurso hídrico, ya que estos barrios expusieron que aunque se benefician del acueducto municipal de Pamplona, también hacen uso de los acueductos comunales que están en la parte alta donde se encuentran ubicados estos barrios, lo cual los llevaría a estar involucrados dentro del área de influencia del proyecto, situación que no se refleja en la información presentada por la Empresa como criterio asociado a la afectación sobre el recurso hídrico que usan las comunidades localizadas en los terrenos aledaños al techo del túnel.

De lo anterior, se presenta evidencia en el capítulo 5.3 caracterización social página 64. Acta de reunión con Veedurías ciudadanas de Pamplona desarrollada el 06 de agosto de 2018, donde se indica lo siguiente:

El Sr Franklyn Camacho y otros miembros de las veedurías manifiestan su preocupación frente a los barrios Cristo Rey, Juan XXIII, Brisas de Pamplonita y Sagrada Familia, ya que según la percepción de los miembros de las veedurías estos barrios podrían verse afectados en la construcción del Túnel y no figuran dentro de las unidades territoriales menores presentadas. El Sr Franklyn menciona que por encima de la finca El Monroy hay	La Profesional de la UVRP responde que los acueductos comunales, a pesar de no estar registrados oficialmente si se encuentran caracterizados y no se desconoce la existencia de los mismos, ya que en el levantamiento de información primaria, la comunidad misma identifica a través de las fichas de caracterización rural y/o barrial y de la cartografía social, la existencia y ubicación de estos puntos, por esto dentro del
--	---

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

un nacimiento de agua, ese acueducto debe tener alrededor de 100 usuarios, también hay una urbanización y detrás queda otro nacimiento que surte al barrio Juan XXIII que cuenta con 100 usuarios. Las veedurías quieren hacer constar que, si ocurre algún daño que se reintegre el dinero a las comunidades que han elaborado esos acueductos, ya que los aportes han sido enteramente de iniciativa de la comunidad y no ha habido aportes de otras instituciones. Les preocupa a los miembros de la veeduría que ya que estos acueductos no tienen registros oficiales no se pueda posteriormente acudir a Corponor.

estudio están identificados y enfatiza que la responsabilidad de la Sociedad frente a estas infraestructuras es que queden en igual o mejor estado en los que se encontraron. Se tienen identificados cada uno de los puntos de nacimientos de agua y están planteados en los planes de manejo cada uno de estos puntos.

Fuente: EIA presentado por la Sociedad mediante comunicación con radicación 2018138294-1-000 del 3 de octubre del 2018

Es por este motivo que estando en la visita de evaluación se convocó a los líderes de estas unidades territoriales menores para que en compañía del profesional hidrogeólogo de la ANLA, representantes de veeduría 4G, y Líderes de la veeduría por la transparencia se hiciera un recorrido a los nacederos o manantiales donde se instalan los acueductos comunales para verificar con estos, la inclusión de estas surgencias en la información presentada en el EIA. Este recorrido se realizó el día 16 de noviembre de 2018. (Ver fotos en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Según la información presentada por el profesional Hidrogeólogo de la ANLA, se pudo evidenciar que los puntos allí expuestos corresponden a áreas donde se produce la captación de los acueductos comunales mencionados por la comunidad de los barrios citados anteriormente. En este sentido, se considera que el área de influencia del proyecto debe tener en cuenta todas las áreas en donde se manifiestan o trascienden los impactos ocasionados por el mismo, que no se limita exclusivamente a las áreas puntuales donde se realizarán las obras o actividades del proyecto.

En ese orden de ideas, cualquier alteración sobre el recurso hídrico (componente hidrológico) trasciende al medio socioeconómico (dinámica espacial- fuentes de abastecimiento) afectando de manera significativa a las comunidades que hacen uso de este recurso ya sea de manera permanente o de manera alterna, como lo son los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja, San Luis, Juan XXIII.

Una vez expuesto este argumento y evidenciada la deficiencia de la información presentada para la obtención de la Licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”, se procedió a requerir en Artículo tercero, numeral 5 del Auto 7623 del 3 de diciembre de 2018, lo siguiente:

II. Del área de influencia.

5. La Sociedad deberá ampliar y ajustar el área de influencia abiótica y socioeconómica del proyecto teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los usos y usuarios del recurso hídrico*
- b) Identificación de puntos de agua subterránea*
- c) La longitud de influencia del vertimiento directo de las aguas residuales industriales de infiltración generadas por el proyecto sobre la quebrada San Antonio.*

Como respuesta a este requerimiento y especialmente en lo relacionado con el literal a), la Empresa mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019, indica que ingresaron cinco (5) unidades territoriales menores al área de influencia definitiva (Barrios Simón Bolívar, Juan XXIII, Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja, y vereda Sabaneta Baja), las cuales no habían sido tenidas en cuenta inicialmente, presentando un total de doce (12) unidades territoriales menores incluidas dentro de esta área influencia definitiva. No obstante, una vez verificada la información se evidencia que la suma de estas unidades territoriales da como resultado cinco (5) barrios y cinco (5) veredas del municipio de Pamplona y en lo que corresponde al municipio de Pamplonita se mantiene la vereda La Hojanca ya identificada en el área de influencia preliminar para un total de once (11) unidades territoriales menores y dos (2) unidades territoriales mayores.

Otro de los aspectos que llama la atención es la desaparición injustificada en la tabla 4.5 (se muestra

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

posteriormente) del Barrio San Luis perteneciente al municipio de Pamplona, el cual estaba involucrado dentro del área de influencia preliminar por ser un área de intervención por diseño de la vía a construir. Sin embargo, aparece nuevamente en la figura 4.8 (se muestra posteriormente) denominada unidades territoriales menores del área de influencia y donde se asume por parte de esta Autoridad que esta figura concluye el área de influencia definitiva.

Adicionalmente se identifica en la tabla 4.5, que en algunas unidades territoriales se relacionan las obras y actividades que realizarían en cada una de ellas. Al respecto se considera que el área de influencia se define por la trascendencia de los impactos ocasionados por las obras y actividades que se ejecutarían en el marco del proyecto en los diferentes medios y sus componentes mas no por las obras o actividades a desarrollar en cada uno de estos territorios.

A continuación, se presenta la Tabla 4.5 y la Figura 4.8 en donde se pueden verificar cada una de las observaciones anteriormente planteadas:

Unidades territoriales mayores y menores del Área de Influencia del proyecto.

+

Tabla 4.5 Unidades territoriales mayores y menores del área de influencia definitiva

Unidades Territoriales Mayores	Unidades Territoriales Menores- Área de Influencia Preliminar-	Unidades Territoriales Menores- Área de Influencia Definitiva-	Actividad relacionada con el Proyecto	Área de intervención (ha).
Pamplona	Barrio El Buque	Barrio El Buque	Diseño de la vía a construir, acceso a ZODME y ZODME.	0,6867
Pamplona	N/A	Barrio Simón Bolívar	Vía Industrial (Por uso como acceso).	0,0975
Pamplona	N/A	Barrio Juan XXIII	Área de Influencia, posible afectación en el suministro de captación comunitaria.	N/A
Pamplona	N/A	Barrio Cristo Rey Parte Alta	Área de Influencia, posible afectación en el suministro de captación comunitaria.	N/A
Pamplona	N/A	Barrio Cristo Rey Parte Baja	Área de Influencia, posible afectación en el suministro de captación comunitaria.	N/A
Pamplona	Vereda Sabaneta Alta	Vereda Sabaneta Alta	Acceso a ZODME, ZODME, área de almacenamiento, bahía, diseño de la vía a construir, portal, túnel.	14,0853
Pamplona	Vereda Alcaparral	Vereda Alcaparral	Zodme, acceso a Zodme, área de almacenamiento, diseño de vía a construir, polvorín, portal, túnel, vía industrial, zona de lavado y parqueo, franja de captación, bahía.	29,7492
Pamplona	Vereda El Naranjo	Vereda El Naranjo	Área de influencia del vertimiento.	N/A
Pamplona	Vereda Ulagá Baja	Vereda Ulagá Baja	Área de influencia del vertimiento.	N/A
Pamplona	N/A	Vereda Sabaneta Baja	Acceso a ZODME y ZODME.	3,1127
Pamplonita	Vereda La Hojancha	Vereda La Hojancha	Acceso a ZODME, bahía y ZODME.	10,0841
Total	Doce (12) unidades territoriales menores			58,23

Fuente: Información adicional presentada mediante radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones y lo identificado durante la vista de evaluación se puede concluir que existen inconsistencias en la forma como la empresa presenta el área de influencia definitiva del proyecto, no obstante las unidades territoriales mayores y menores identificadas incluyendo al barrio San Luis del municipio de Pamplona, son aquellas en donde no solo se realizarán las obras y actividades propuestas para el proyecto sino también aquellas hasta donde pueden llegar a trascender los impactos ocasionados por el mismo.

En conclusión y a partir de las consideraciones aquí presentadas, se define como área de influencia socioeconómica las unidades territoriales mayores y menores consignadas en la siguiente tabla:

Tabla Área de influencia definitiva medio socioeconómico

Unidades territoriales mayores	Unidades territoriales menores
Municipio de Pamplona	Barrio El Buque
	Barrio Simón Bolívar

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	Barrio San Luis
	Barrio Juan XXIII
	Barrio Cristo Rey Parte Alta
	Barrio Cristo Rey Parte Baja
	Vereda Sabaneta Alta
	Vereda Alcaparral
	Vereda El Naranjo
	Vereda Ulaga Baja
	Vereda Sabaneta baja
Municipio de Pamplonita	Vereda La Hojancha

Fuente: Elaborada por el grupo evaluador con base en la Información adicional presentada mediante radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

Al respecto es importante aclarar que lo anterior no exime de responsabilidad al interesado en el proyecto, por los impactos que se puedan generar con la ejecución de obras y actividades del proyecto, sobre áreas que estén por fuera del área de influencia aprobada por esta Autoridad, caso en el cual, de llegarse a presentar, se deberán plantear las respectivas medidas de corrección, mitigación y/o compensación que sean aplicables a dichas afectaciones ambientales.

En este sentido será una obligación derivada del instrumento ambiental que la empresa ponga en conocimiento de esta Autoridad la situación en la cual se presenten impactos fuera del área licenciada ya sea por la identificación propia de la empresa o por parte de la comunidad, así como por la ANLA como lo establece el artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015. Lo anterior, soportado en que claramente una de las obras más representativas e impactantes de este proyecto es la construcción de un túnel bidireccional que puede traer consigo afectación sobre el recurso hídrico, el cual es considerado como un mínimo vital para cualquier población.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

En cuanto a los lineamientos de participación se presentan mediante los radicados 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018 – solicitud de licencia ambiental y el 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 - Información adicional, los soportes de la aplicación de los diferentes espacios de información relacionada con el proyecto.

Durante la visita de evaluación realizada del 13 al 16 de noviembre de 2018, fue posible identificar que la Empresa desarrolló su proceso de socialización de la información con autoridades regionales y/o locales, la comunidad en general y las diferentes organizaciones comunitarias presentes en el área de influencia del proyecto.

A continuación, se presentan cada uno de los espacios que fueron generados en el transcurso de la visita:

Autoridades Ambientales Regionales: Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR – Sede Cúcuta y la Oficina Territorial Pamplona.

Municipio de Pamplona

- Líderes comunitarios y propietarios de predios:** El día 14 de noviembre de 2018 se procedió a hacer un recorrido por la vereda Sabaneta alta, Barrio Cristo Rey y el sector denominado Curva los Adioses – Vereda Alcaparral del municipio de Pamplona, durante este recorrido se tuvo contacto con algunos líderes comunitarios y propietarios de los predios que serán objeto de adquisición predial por estar dentro del área a requerir por el proyecto, dentro de ellos con el señor Carlos Rodríguez, Sandra García, Carmen Alicia Cañas Stevan, Luis Antonio Arias, Ligia Mogollon, Marcela Castro.
- Universidad de Pamplona:** Este mismo día se llevó a cabo un encuentro con el Arquitecto Wilson Rodríguez Jefe de Planeación de la Universidad de Pamplona.
- Líderes de juntas de acción comunal y acueductos veredales:** María Fanny Duarte, Jorge Herrera, Ave lino Flórez, Reinaldo Fernández, Gerardo Rozo Rangel, Blanca Cecelia Pulido, María Irmis Barrera, Alfonso García, Juan de Jesús Caicedo, Víctor Adolfo Granados, Rosalba Mantilla, Mario Daniel Gómez, Jorge E Herrera, Liliana Castillo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- **Veeduría ciudadana 46** del Antonio Carvajal, Cesar García J, Victor Manuel Sandoval, Franklin Rubiel Capacho Moreno.
- **Personería Municipal** Personera Astrid Flores
- **Secretaria de Planeación** jefe de la oficina - Mohamed Amra
- **Líderes por la transparencia del desarrollo del municipio de Pamplonita** Álvaro Martin, Carlos Julio Carvajal, Luis Francisco Meneses, Carlos Emiro Villamizar, Pedro A cortes.

Temas generales:

- Afectación sobre fuentes hídricas por construcción del túnel bidireccional
- Deficiencia en la identificación de área de influencia del proyecto, ya que según los líderes y veedores los barrios Cristo Rey y Juan XXIII deberían estar involucrados dentro del área de influencia del proyecto.
- Preocupación por la afectación sobre las actividades económicas ubicadas en la Curva los Adioses específicamente la relacionado el predio donde se encuentra la fábrica de bocadillos de propiedad del señor Valerio Castro, debido a que esta fábrica además de prestar sus servicios comerciales también es generadora de empleo no solo para las más de 25 personas que trabajan en ella sino también para aquellos productores a las cuales se les compra la materia prima para la producción del Bocadillo.
- En cuanto al ZODME (136) propuesto al frente de la universidad de Pamplona varios de las opiniones coincidieron con que la ubicación propuesta para el mismo es una zona geológicamente inestable y de alta remoción.

Municipio de Pamplonita

- **Junta de acción Comunal de la vereda la Hojancha** José Eugenio Acevedo, María R Gelvez y José Raúl Gelvez
- **Alcaldía municipal** Francisco Alexander Contreras – alcalde municipal, Carlos Javier Maldonado Villamizar – Secretario de Planeación, Oscar Leonardo Antolínez – personero municipal y Manuel Silva – Secretario de Desarrollo Ambiental y Turístico.

Temas generales:

- Vías de acceso a los ZODME 118 y 121
- Ubicación de tuberías del acueducto de la vereda la Hojancha
- Manejo de aguas lluvias en estas zonas de disposición de material

Es importante aclarar que el municipio de Pamplonita está involucrado dentro del área de influencia porque dentro de este territorio se propone desarrollar actividades relacionadas con disposición de material (ZODMES).

En este capítulo es importante tener en cuenta que mediante el Auto 7623 del 3 de noviembre de 2018 en el artículo tercero, III De la caracterización ambiental, numeral 15, esta Autoridad requirió lo siguiente:

15. Complementar los lineamientos de participación y la caracterización del Medio Socioeconómico en sus componentes demográfico, espacial, económico, cultural y político organizativo, entre otros, de las unidades territoriales que se adicionen al área de influencia teniendo en cuenta los ajustes requeridos por esta Autoridad en el presente Acto Administrativo.

Al respecto la Empresa mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 se amplía el complemento de los lineamientos de participación a partir del ajuste al área de influencia socioeconómica del proyecto incluyendo a las unidades territoriales menores barrios Juan XXIII, Cristo Rey Parte Alta y Cristo Rey Parte Baja donde se prevé trasciendan los impactos sobre el recurso hídrico. En este sentido, se indica que se realizó un solo momento de reunión donde se presentaron los resultados del estudio y se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

incorporaron los impactos y medidas de manejo que la comunidad consideró pertinentes para la construcción de la Variante de Pamplona, UF1.

A continuación, se presentan los diferentes escenarios realizados con estas comunidades:

Fecha	Unidad territorial	Lugar	Participantes
13/12/2018	Barrio Juan XXIII	Comedor Infantil / Salón Comunal	68
	Barrio Cristo Rey Parte Baja		
4/12/2018	Barrio Cristo Rey Parte Alta	Antiguo Puesto de Salud	28

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en la información adicional entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

A continuación se presentan las consideraciones sobre la caracterización del Área de Influencia delimitada para el proyecto, para lo cual se tiene en cuenta la información adicional presentada mediante el radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 que para caso de la presente evaluación ambiental corresponde al EIA evaluado, de igual manera indicar que los términos aplicables al proyecto corresponden con los establecidos mediante la Resolución 751 del 26 de marzo de 2015 M-M-INA-02 Versión 02.

Geología

En el Estudio de Impacto Ambiental se realiza la identificación y descripción de la geología a nivel regional, la cual hace parte del cinturón orogénico de la cuenca de la Cordillera Oriental, se presenta la cartografía geológica ajustada al proyecto, se realiza la identificación y descripción de la más antigua a más reciente las unidades geológicas en el Área de Influencia que corresponden a formación Ortoneis de Berlín (PDo) basamento cristalino del macizo rocoso, formación Girón (Jg) constituida en su parte inferior por areniscas lodosas, gris verdosas y rojas, micáceas, localmente feldespáticas, grano fino, medio, grueso a conglomeráticas, en capas medianas, con intercalaciones de lodolitas y limolitas rojas y rojo parduscas, en capas delgadas, Formación Tibú y Mercedes (Kitm) esta formación es interceptada por el proyectado túnel hacia el portal occidental y cobertura en dirección de Pamplona a Cúcuta desde la abscisa K59+940 a la K59+220 aproximadamente, parte de ella suprayacida por un depósito coluvial y constituyendo el frente erosional o de contrapendiente del macizo rocoso a intervenir, Formación Aguardiente (Kia) específicamente el tramo del túnel (formando parte de la cobertura del mismo) desde la abscisa K59+220 hasta la abscisa K58+880, en dirección de Pamplona a Cúcuta abarcando una longitud aproximada de 340 m litológicamente tiene predominancia arenosa, con areniscas silíceas blancas a grises muy bien cementadas de grano fino a grueso y localmente conglomeráticas, en capas medias (20 a 60 cm) a gruesas (60 cm a 2 m) y localmente muy gruesas (>2 m) con estratificación plano paralela.

Formación Capacho (Kic) aflora hacia el centro oriente de la misma, atravesada por el eje de vía proyectado desde la abscisa K58+820 hasta la K56+120 aproximadamente, siendo parte del portal oriental del túnel predominan shales o lutitas negras a gris oscuras calcáreas y no calcáreas, con intercalaciones menores de calizas grises fosilíferas a arcillosas en capas delgadas y capas de limolitas y areniscas calcáreas.

Formación La Luna (Ksl), Formación Colón-Mito Juan (Kscm) de la cual se indica que aflora hacia el oriente del área de influencia de la UF1, sin atravesar la vía proyectada en el tramo de esta unidad funcional.

Con respecto a depósitos recientes se indica que en el área de estudio se observan depósitos sedimentarios recientes que cubren discordantemente a las rocas cretácicas principalmente, entre estos depósitos se pueden diferenciar: los coluviales y derrubios asociados a fallas los cuales fueron agrupados para el estudio como una sola unidad (Qc). (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Con respecto a la parte estructural se indica que la zona del proyecto “El sistema de fallas Pamplona-Chitagá afecta el macizo rocoso para el tramo vial de la UF1 (incluyendo el tramo del túnel), presentando alto fracturamiento y por ende generando deslizamientos de los materiales no consolidados en las zonas de pendiente alta. Este va en el mismo sentido del buzamiento y enmarca el río Pamplonita, afectando principalmente las unidades cretácicas y en menor proporción las unidades paleozoicas, pues afloran en menor magnitud. Varias de las estructuras del sistema, interceptan parte del corredor vial a cielo abierto, zona de cobertura y portales del túnel, aproximadamente en las abscisas K59+960 a la K59+900, K59+650,

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

K59+590, K59+450, K58+880, K58+830, K58+300, K58+165 - K57+940, K57+870, K57+410, K56+990, K56+780 y K56+350, por lo que los afloramientos en el área de influencia se notan altamente fallados y cizallados". En ese sentido el proyecto tiene en cuenta diferentes aspectos estructurales a nivel geológico que requieren de obras y actividades tanto para la perforación del Túnel Pamplona como para las obras a cielo abierto, específicamente para la conformación de taludes los cuales deben ser tratados de acuerdo con las características geológicas y geotécnicas, lo cual como ya se mencionó ha sido involucrado en el diseño de los taludes propuestos.

Con respecto a los resultados obtenidos de la fase de exploración con métodos indirectos, se pudo validar que el proyecto geológicamente se va a enfrentar a depósitos recientes tanto a nivel cuaternario como sedimentarias poco cementadas, con respecto al área de aferencia del túnel, la empresa indica lo siguiente:

"...Para el portal oriental se ejecutaron dos (02) sondeos (UF1-S14A y UF1-S15) y las tomografías UF1-TE10 y UF1-TE09 abarcaron dicha área, mostrando de manera general depósitos coluviales en los niveles superiores con espesores no mayor a 10m, poco consolidados y con clastos heterométricos definidos en ambos sondeos por sus características resaltantes y en las tomografías con resistividades medias a medias-altas menores a 4000 ohm.m en las zonas superficiales..."

"...Para toda la cobertura del túnel se ejecutó una tomografía longitudinal (UF1-TE10) y seis (06) sondeos (UF1-TE15A, UF1-S16, UF1-S17, UF1-S18, UF1-S19 y UF1-S20), con resistividades medias a altas (mayores a 500 ohm.m) correlacionables con areniscas de grano fino a medio-grueso con poco grado de alteración, fracturamiento y baja saturación. En superficie estas resistividades se correlacionan con depósitos coluviales heterométricos, principalmente arenitas cuarzosas subangulares embebidos en matriz principalmente arenosa, no consolidados y de espesor variable, tal y como se observa en cada uno de los sondeos, de tal forma que en las partes más altas se encuentran depósitos de poco espesor mientras que en las partes altas dichos depósitos tienen un mayor espesor.

- Para el portal occidental se realizaron dos (02) sondeos (UF1-S21 y UF1-S21A) y dos (02) tomografías (UF1-TE08 y UF1-TE10) notándose material parcialmente saturado asociado a calizas y material calcáreo de la formación Tibú y Mercedes con alto grado de fracturamiento (para resistividades bajas). También se presentan valores medios de franjas de material con menor humedad, asociándose a depósitos coluviales en los niveles superiores con espesores no mayor a 10m, poco consolidados y con clastos heterométricos. Bajo estos depósitos, las resistividades son correlacionables con rocas de la formación Aguardiente y/o Tibú y Mercedes hacia la parte baja; y las resistividades mayores a los 2800 ohm.m, están asociadas a material con bajo contenido de humedad y poco grado de alteración, correspondiendo a depósitos coluviales con matriz arenosa y clastos heterométricos en niveles superiores; y a rocas de la formación Aguardiente y/o Tibú y Mercedes en los niveles más inferiores. En los sondeos ejecutados para este portal se registraron depósitos coluviales con profundidades de 3 a 12m; a partir de estas profundidades resultaron suelos residuales limo arcillosos a saprolito con textura arenosa fina a media, moderadamente consolidada hasta los 30-40m. A mayor profundidad (mayor a 40m) se encontró roca arenisca con tonalidades grisáceas de baja porosidad correspondiente a la formación Tibú y Mercedes."

La caracterización geológica presentada en el Estudio de Impacto Ambiental se ajusta a lo exigido en los términos de referencia, de igual manera la información corresponde con lo observado durante la visita de evaluación ambiental. No obstante, en el numeral 9.1.6.2 del concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019 se presentan las consideraciones relacionadas con el modelo geológico como complemento de las consideraciones realizadas

Geomorfología

En el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se realiza la descripción de cada una de las unidades geomorfológicas identificadas en el Área de influencia del proyecto en las cuales predominan la unidad Espolón festoneado moderado de longitud media larga y corta que corresponden a Laderas y crestas simétricas de morfología alomada, de lo cual se indica que el área de estudio (UF1) está conformada por la región geomorfológica de Montaña, que conforman la Cordillera Oriental, de igual manera se resaltan superficies de acumulación asociados a unidades como Lomo Denudado bajo de longitud larga (SDldebl) y Ladera de Cont rapendiente (SDlcp). (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Se presentan los planos correspondientes donde se pueden identificar las unidades geomorfológicas descritas, planos de pendientes del terreno de igual manera se relaciona el análisis relacionado con la morfogénesis, de otra parte se concluye que en el área de Influencia de la Unidad Funcional 1 no se observaron zonas de erosión muy severa ni deslizamientos de grandes proporciones y que al comparar dos épocas con fotografías del año 1992 y el periodo 2013 – 2017 (actual) se observa que los procesos de remoción no han tenido un avance significativo que pueda evidenciarse al contrastar las imágenes; las diferencias en la delimitación de los polígonos y rasgos de procesos pueden obedecer a las diferencias de escala y resolución entre dichas imágenes. Se considera que la caracterización de la geomorfología realizada se ajusta a los términos de referencia y corresponde con las características y condiciones observadas durante la visita de evaluación ambiental.

Suelos

En la caracterización para los suelos y usos de la tierra presentada en el Estudio de Impacto Ambiental se realiza la identificación de las unidades de suelo que fueron cartografiadas de lo cual se indica que fue ajustada del estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Norte de Santander (IGAC, 2004). En la siguiente tabla se presentan las unidades de suelos presentes en el área de influencia del proyecto:

Tabla leyenda de unidades cartográficas de suelos asociados al AI

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Litología	Unidad cartográfica	Componente taxonómico	%	Características	Símbolo	Fase	Área (ha)	Área (%)
Montaña	Frio seco	Crestas homoclinales abruptas	Areniscas e inclusiones de lutitas	Grupo indiferenciado	Lithic Ustorthents Ustic Humitropepts Afloramientos rocosos	50 30 20	Muy superficiales y moderadamente profundos, bien drenados, de textura franco arcillo arenosa con gravilla. Fertilidad natural baja	M ME	MM Eg 1	15 6,9 5	28 ,7 0
		Crestones homoclinales	Lutiras e inclusiones de areniscas	Consociación	Ustic Dystropepts	90	Profundos, bien drenados, de textura franco arcillo arenosa. Fertilidad natural baja	M MK	MM Kf1	26 1,2 7	47 ,7 7
		Lomas	Gneiss	Consociación	Ustoxic Humitropepts	90	Superficiales, limitados por roca, bien drenados, textura franco-arcillosa. Fertilidad natural baja	M MA	MM Ae 1	63, 14	11 ,5 5
	Templado seco	Valle coluvio aluvial	Depósitos superficiales, clásticos, hidrogénicos, aluviones mixtos	Consociación	Fluventic Eutropepts	100	Moderadamente profundos, bien drenados, textura franca a franco arenosa. Fertilidad natural alta	MR I	MR lap	16, 46	3, 01
Cuerpos de agua								CA		4,56	0,8 3
Zonas urbanas y territorios artificializados								ZU		44,5 1	8,1 4

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

A continuación, se presenta a localización de las unidades de suelo identificadas y sobre las cuales se presenta la información a nivel de caracterización, de lo cual la empresa presenta los soportes correspondientes de tres muestreos realizados en el área de influencia realizados en zonas de intervención del proyecto (túnel, vía a cielo abierto y una vía de acceso con coordenadas E 1.159.081,25, N 1.309.143,13. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Con respecto a la capacidad de uso del suelo, el estudio indica que los suelos con clasificación agrológica Vs-3 y Vie-1 presentan una capacidad de uso agroforestal para desarrollar sistemas agrosilvopastoriles, los cuales se caracterizan por ser arreglos productivos que incluyen producción agrícola de baja intensidad, con sistemas ganaderos y arreglos forestales, los cuales se interrelacionan tanto espacial como temporalmente, en cuanto a los suelos con clasificación Vlle-5, presentan una capacidad de uso para desarrollar sistemas forestales productivos, asociados principalmente a sus limitantes de uso, como pendiente y fertilidad, a

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

continuación se presenta la clasificación por capacidad de usos del suelo presentes en el AI del proyecto.

Tabla Capacidad de uso del suelo en el AI

Capacidad de uso	Uso principal	Subclase	UCS	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Agroforestal	Sistemas agrosilvopastoriles	Vle-1	MMAe1	ASP	79,60	14,56
		Vs-3	MRlap			
Conservación	Sistemas forestales protectores	VIII	MMEg1	FPR	156,95	28,70
Forestal	Sistema forestal productor	Vlle-5	MMKf1	FPD	261,25	47,77
Cuerpos de agua				CA	4,56	0,83
Zonas urbanas				ZU	44,52	8,14
Total					546,89	100

Fuente: Información adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De igual manera se presenta la relación de los diferentes usos del suelo que fueron identificados en el Área de Influencia establecida para el proyecto, los cuales se relacionan a continuación.

Tabla Uso actual del suelo en el AI

Uso Actual	Tipo de uso	Cobertura	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Agroforestal	Sistemas agrosilvopastoriles	Mosaico de pastos y cultivos	ASP	13,54	2,48
		Otros cultivos permanentes arbustivos			
	Sistemas silvopastoriles	Mosaico de pastos con espacios naturales	SPA	20,09	3,67
Total Agroforestal				33,63	6,15
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza	Arbustal denso bajo	CRE	145,03	26,52
		Herbazal denso de tierra firme con arbustos			
	Sistemas forestales protectores (FPR)	Bosque de galería y ripario	FPR	16,39	3,00
Total Conservación				161,43	29,52
Forestal	Producción-protección	Arbustal denso alto	FPP	33,85	6,19
Total Forestal				33,85	6,19
Ganadería	Pastoreo extensivo	Pastos arbolados	PEX	268,85	49,16
		Pastos enmalezados			
		Pastos limpios			
Total Ganadería				268,85	49,16
Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Ríos (50 m)	CA	4,55	0,83
Total Cuerpos de Agua				4,55	0,83
Asentamiento	Residencial	Construcciones Rurales	ARS	2,18	0,40
		Tejido urbano discontinuo			
Total Asentamiento				2,18	0,40
Infraestructura	Comercial	Zonas comerciales	INC	5,55	1,02
	Transporte	Red vial	INT	36,12	6,60
Total Infraestructura				41,67	7,62
Minería	Materiales de construcción	Zonas de extracción de material de construcción	MMC	0,73	0,13
Total Minería				0,73	0,13
Total general				546,89	100

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a los conflictos por el uso del suelo de acuerdo con la información del EIA se presentan conflictos de uso del suelo por subutilización y sobreutilización, así como áreas sin conflicto de uso y otras en las cuales no aplica la determinación de este, en nivel de importancia se resalta que el 48 % del AI no presenta conflicto de uso teniendo en cuenta que el uso actual del suelo va acorde con la oferta ambiental o capacidad de uso que presenta el suelo explotado. En esta categoría se incluyen los usos de conservación, la ganadería y sistemas silvopastoriles ubicados en suelos con aptitud agroforestal. En segunda instancia y con una distribución porcentual del 40 %, se presentan las tierras que presentan conflictos por sobreutilización ligera, que corresponde a usos agroforestales o ganaderos desarrollados en suelos con actitud para la producción forestal, como se relacionan la siguiente tabla:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Conflicto de uso del suelo en el AI

Conflicto de uso	Descripción	Sím bolo	Área (ha)	Área (%)
Tierras sin conflicto de uso	tierras donde el agroecosistema dominante guarda correspondencia con la vocación de uso principal	A	261,09	47,74
Conflictos por subutilización moderada	Tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras	S2	4,65	0,85
Conflicto por sobreutilización ligera	Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado	O1	220,46	40,31
Conflicto por sobreutilización moderada	Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de vocación de uso principal recomendada	O2	11,56	2,11
No aplica	Áreas en donde por la carencia de suelo no aplica la determinación del conflicto de uso	N/A	49,13	8,98
Total			546,89	100

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Se considera que la información presentada con respecto a la caracterización del suelo y usos de la tierra se encuentra de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia del proyecto.

Hidrología

En general en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se presenta la descripción de los sistemas loticos identificados en el Área de Influencia del proyecto; con respecto a los sistemas lénticos el estudio indica que en la zona no se identificaron cuerpos de agua de este tipo, lo cual corresponde a lo observado en la visita de evaluación ambiental y con la información oficial disponible en el área de influencia.

Con respecto a los cuerpos de agua lóticos en primera instancia se realiza una descripción de las cuencas hidrográficas presentes en el Área de Influencia y los cuerpos de agua relacionados con la red hidrográfica. Los cuerpos de agua identificados son tributarios del río Pamplonita afluente principal asociado al corredor vial proyectado y que según la clasificación del IDEAM, hace parte de la zona hidrográfica del Catatumbo; en ese mismo sentido a nivel local es importante precisar que de acuerdo a la revisión de las condiciones hidrológicas de la zona y lo observado en la visita de campo, se evidenció un patronamiento de drenaje tipo dendrítico en las partes alta y media de las laderas, que se alimentan a diferentes flujos de agua a nivel subsuperficial que se comportan como flujos hipodérmicos y /o resurgentes, estas entradas y salidas del subsuelo conlleva a bajos tiempos de residencia que generan cambios repentinos en la napa freática condicionados por la condición pluviométrica en la zona de comportamiento climático bimodal, así mismo la actividad subsuperficial y resurgente es causante de diferentes procesos erosivos evidenciados en campos (procesos de tipo laminar y de socavación), de igual manera es importante resaltar la presencia de zonas de recarga hacia las partes altas de la montaña que son los puntos de origen del sistema hidrológico, finalmente hacia las partes bajas se localizan la fuentes hídricas principales de morfología alargada que convergen hacia el río Pamplonita localizado hacia el costado sur y sureste del área de estudio. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

A continuación, se presenta la relación de los cuerpos de agua identificados en el área de influencia del proyecto asociado a la red hidrográfica a la que pertenecen:

Tabla Jerarquización de la red hidrográfica área de influencia directa

id	Nombre Geográfico	Tipo*		Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Z (msnm)	Municipio	Vereda	Descripción
		Lo	Le	Este	Norte				
1	Quebrada San Antonio	X		1.159.107	1.309.578	2.321	Pamplona	Alcaparral	Drenaje permanente de lecho liso, no se le evidencia material de arrastre. Con profundidad menor a 10 cm y ancho de cauce menor a 50 cm. De flujo sin crestas con abundante vegetación arbustiva. Dirección de la corriente Nor-occidente a Sur-orient
2	NN-25-1	X		1.1	1.3	2.2	Pa	Alc	Drenaje con intervención antrópica mediante

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

id	Nombre Geográfico	Tipo*		Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Z (msnm)	Municipio	Vereda	Descripción
				715	0		mp lon	ap art	canalización en concentro en el punto de cruce con vía existente Pamplona - Cúcuta. Flujo tranquilo en sentido Norte - Sur.
3	NN-25	X		1.159.675	1.307.909	2.127	Pamplona	Alcaparral	Drenaje intermitente de aguas asociadas a manantiales y a aguas provenientes de cunetas de la vía existente. Con lecho sin presencia de material rocoso, ni evidencia de caudal considerable, su desembocadura se da sobre el río pamplonita.
4	NN-26	X		1.159.861	1.308.072	2.190	Pamplona	Alcaparral	Drenaje conducido a través de canales de concentro y zanjas.
5	NN-27-1	X		1.159.717	1.308.590	2.190	Pamplona	Alcaparral	Corriente derivada de manantial, 01 de flujo tranquilo, con presencia de material mediano (5 - 15 cm) y una gran cantidad de vegetación arbustiva. Dirección de corriente occidente a oriente.
6	NN-27	X		1.159.684	1.308.462	2.204	Pamplona	Alcaparral	Corriente de flujo tranquilo, con presencia de material mediano (5 - 15 cm) y con vegetación media entre arbórea y arbustiva. Con ancho mojado de entre 1 y 2 metros y una profundidad de no más de 30 cm. Dirección de corriente occidente a oriente.
7	NN- 15	X		1.160.128	1.308.974	2.071	Pamplona	Alcaparral	Drenaje intermitente de pendiente ondulada o media. Lecho de material rocoso medio, en el punto de intersección con la vía existente su cauce se ocupa con obra hidráulica. Vegetación media a abundante.
9	Quebrada La Palma (Chorro Alcaparral)	X		1.160.915	1.309.981	1984	Pamplona	El Naranjo	Drenaje permanente con pendiente ondulada a medio. Flujo turbulento. Presenta lecho con material medio (5-15 cm) y orillas con material grueso (>15 cm). La vegetación en sus orillas es de tipo Arbustiva (<5 m) y cultivo de plátano. El en punto de cruce no se identifica infraestructura adosada. Hacia unos 50 metros aguas abajo se identifica un box culvert sobre el cual para la vía nacional pamplona-Cúcuta. En este punto no se reporta afectación por inundaciones.

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2018119301-1-000 del 30 de agosto de 2018

A continuación, se relacionan los caudales medios calculados para las cuencas asociadas a la UF1, de los cuales se indica fueron definidos mediante el método SCS de abstracciones de la precipitación.

Tabla 1 Caudales medios (L/s) corrientes principales de las cuencas asociadas al área de influencia de la UF1

Cuencas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Medio
Brigthon	0,85	1,18	3,81	9,41	7,16	3,84	2,59	3,37	5,58	10,18	6,58	1,64	4,68
El Buque*	4,39	6,21	22,43	57,95	44,43	22,61	14,52	19,50	34,40	62,37	40,77	8,78	28,20
El Peñón	0,74	1,02	4,50	15,67	10,81	4,55	2,66	3,80	7,66	17,37	9,61	1,48	6,66
Hojancha	0,08	0,10	1,03	7,32	4,56	1,05	0,36	0,72	2,75	8,28	3,87	0,14	2,52
La Cruz	0,15	0,19	1,37	8,11	5,20	1,40	0,56	1,02	3,27	9,11	4,47	0,26	2,93
La Palma	0,56	0,69	3,27	18,95	12,09	3,32	1,53	2,48	7,58	21,33	10,38	0,88	6,92
La Reforma	0,73	0,90	2,00	4,77	3,46	2,01	1,52	1,83	2,71	5,27	3,16	1,11	2,45
NN-CA-15	0,21	0,30	1,53	4,80	3,53	1,54	0,87	1,28	2,60	5,21	3,19	0,45	2,13
NN13	0,01	0,02	0,07	0,22	0,16	0,07	0,04	0,06	0,12	0,24	0,14	0,02	0,10
NN15	0,01	0,01	0,80	4,18	2,79	0,82	0,28	0,59	1,83	4,64	2,43	0,04	1,54
NN25	0,34	0,50	2,34	6,90	5,16	2,36	1,38	1,98	3,86	7,47	4,68	0,75	3,14
NN26	0,06	0,09	0,59	2,25	1,59	0,60	0,29	0,47	1,11	2,47	1,41	0,13	0,92
NN27	0,15	0,25	2,23	9,15	6,36	2,26	1,06	1,77	4,38	10,09	5,62	0,43	3,65
NN28	0,05	0,07	0,40	1,53	1,08	0,41	0,20	0,32	0,76	1,68	0,96	0,10	0,63
NN3	0,10	0,16	1,44	7,11	4,72	1,46	0,65	1,11	3,10	7,92	4,11	0,28	2,68
NN30	0,05	0,07	0,55	2,31	1,59	0,55	0,25	0,43	1,09	2,55	1,41	0,10	0,91
NN32	0,08	0,10	0,88	3,65	2,53	0,89	0,41	0,69	1,74	4,02	2,24	0,16	1,45
NN42	0,17	0,21	0,95	4,04	2,75	0,96	0,50	0,77	1,86	4,47	2,42	0,28	1,62
NN7	0,01	0,01	0,18	1,47	0,90	0,19	0,05	0,12	0,53	1,67	0,76	0,02	0,49

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Cuencas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Medio
Sabanetas	0,65	1,09	6,32	20,14	14,75	6,39	3,58	5,28	10,83	21,91	13,31	1,80	8,84
Sabanetas-01	0,00	0,00	0,00	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,02	0,00	0,02
Sabanetas-02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Sabanetas-03	0,00	0,00	0,02	0,27	0,15	0,02	0,00	0,01	0,07	0,32	0,12	0,00	0,08
Sabanetas-04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,01	0,00	0,01
Sabanetas-05	0,07	0,09	0,25	0,58	0,45	0,25	0,17	0,22	0,36	0,62	0,41	0,12	0,30
Sabanetas-06	0,02	0,04	0,24	0,69	0,52	0,24	0,14	0,20	0,40	0,74	0,48	0,07	0,32
Sabanetas-10	0,03	0,05	0,18	0,45	0,35	0,18	0,12	0,16	0,28	0,48	0,33	0,07	0,22
Sabanetas-14	0,15	0,27	1,51	4,26	3,24	1,53	0,89	1,28	2,46	4,59	2,96	0,45	1,97
Sabanetas-15	0,41	0,80	5,34	16,60	12,31	5,40	2,99	4,45	9,11	18,00	11,14	1,43	7,33
San Antonio	0,03	0,04	3,48	18,64	12,36	3,54	1,20	2,54	8,01	20,75	10,73	0,20	6,79

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De igual manera se presenta el histograma de los caudales medios de las corrientes asociadas al área de influencia de la UF1. De lo cual se concluye en el EIA que el histograma indica que los mayores caudales medios ocurren durante abril y/o octubre, los caudales medios mínimos ocurren con mayor magnitud en el periodo diciembre – febrero, posteriormente entre junio – agosto caen nuevamente los caudales, claro está en menor medida que el primer periodo. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

De otra parte, se presenta el cálculo de caudales mínimos en las cuencas asociadas a la UF1 de los cuales de igual manera se indica que fueron definidos mediante el método SCS de abstracciones de la precipitación, de otra parte, se concluye en el EIA que, de acuerdo con los resultados, las corrientes hídricas asociadas al área de influencia de la UF1 durante el periodo diciembre - marzo presentan variaciones estacionales asociadas con los periodos secos y lluviosos. Las cuencas Sabanetas – 01 a 04 no cuentan con drenaje definido, por lo tanto, son hoyas por las cuales escurre el agua únicamente tras un aguacero, clasificándolas como corrientes efímeras.

Tabla 2 Caudales mínimos (L/s) corrientes principales de las cuencas asociadas al área de influencia de la UF1

Cuencas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Medio
Brigthon	0,000	0,000	0,000	0,108	0,120	0,131	0,125	0,137	0,154	0,177	0,007	0,000	0,080
El Buque*	0,000	0,000	0,000	0,397	0,445	0,494	0,469	0,520	0,597	0,706	0,023	0,000	0,304
El Peñón	0,000	0,000	0,000	0,228	0,251	0,275	0,263	0,287	0,322	0,361	0,016	0,000	0,167
Hojancha	0,000	0,000	0,000	0,026	0,029	0,032	0,030	0,033	0,037	0,041	0,002	0,000	0,019
La Cruz	0,000	0,000	0,000	0,051	0,056	0,061	0,059	0,064	0,072	0,081	0,003	0,000	0,037
La Palma	0,000	0,000	0,001	0,186	0,205	0,224	0,215	0,234	0,262	0,294	0,014	0,000	0,136
La Reforma	0,000	0,000	0,000	0,239	0,264	0,289	0,276	0,302	0,338	0,380	0,016	0,000	0,175
NN-CA-15	0,000	0,000	0,000	0,040	0,044	0,048	0,046	0,050	0,056	0,064	0,003	0,000	0,029
NN13	0,000	0,000	0,000	0,005	0,005	0,006	0,005	0,006	0,006	0,007	0,001	0,000	0,004
NN15	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,000	0,000	0,002
NN25	0,000	0,001	0,001	0,027	0,029	0,032	0,031	0,033	0,038	0,044	0,004	0,000	0,020
NN26	0,000	0,001	0,001	0,018	0,020	0,021	0,020	0,022	0,024	0,027	0,004	0,000	0,013
NN27	0,000	0,000	0,000	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,007	0,001	0,000	0,003
NN28	0,000	0,001	0,001	0,024	0,026	0,027	0,026	0,028	0,031	0,034	0,005	0,000	0,017
NN3	0,000	0,000	0,000	0,028	0,031	0,034	0,033	0,035	0,040	0,044	0,003	0,000	0,021
NN30	0,000	0,001	0,001	0,021	0,023	0,025	0,024	0,026	0,028	0,031	0,004	0,000	0,015
NN32	0,001	0,002	0,002	0,032	0,034	0,037	0,035	0,038	0,041	0,046	0,007	0,000	0,023
NN42	0,000	0,000	0,000	0,056	0,062	0,068	0,065	0,071	0,079	0,089	0,004	0,000	0,041
NN7	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,000	0,000	0,002
Sabanetas	0,000	0,000	0,000	0,088	0,097	0,107	0,102	0,111	0,125	0,140	0,006	0,000	0,065
Sabanetas-01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sabanetas-02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sabanetas-03	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sabanetas-04	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sabanetas-05	0,000	0,000	0,000	0,020	0,023	0,025	0,024	0,026	0,029	0,033	0,001	0,000	0,015
Sabanetas-06	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001
Sabanetas-10	0,000	0,000	0,000	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,013	0,001	0,000	0,006
Sabanetas-14	0,000	0,000	0,000	0,013	0,014	0,015	0,015	0,016	0,018	0,020	0,001	0,000	0,009
Sabanetas-15	0,000	0,000	0,000	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,015	0,001	0,000	0,007
San Antonio	0,000	0,000	0,000	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,017	0,002	0,000	0,008

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Adicionalmente en el EIA se presentan de manera complementaria el cálculo de caudales máximos, así como los histogramas para caudales máximos y mínimos, de esta manera se establece el comportamiento hídrico de las fuentes de agua superficial presentes en el Área de Influencia.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

De otra parte, con respecto a la identificación de cuerpo de agua lénticos se indica en el EIA que “En el área de influencia de la UF1 no se encuentran ningún cuerpo léntico, sin embargo, se considera procedente reportar la ubicación de la Laguna de Borrero respecto al área de influencia puesto que este cuerpo léntico tiene una gran importancia cultural entre la población de los municipios aledaños a ésta. En dicho orden de ideas, la laguna se ubica respecto al área de influencia de la UF1 de la siguiente manera: al noroccidente a una distancia aproximada de 1320 m lineales, al occidente a 1500 m lineales y al oriente 1700 m; y no se encuentra asociada a ninguna cuenca hidrográfica transversal al área de influencia”. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Se considera que el cuerpo de agua Laguna Borrero, si bien es reportado en la información de la caracterización del área de influencia del proyecto, es claro que no se encuentra localizado en el área de Influencia del proyecto por lo tanto no se realiza el análisis de evaluación ambiental correspondiente, así mismo en el estudio no se presenta la caracterización del cuerpo de agua mencionado.

Con respecto a los cuerpos de agua lóticos, una vez verificada la información cartográfica GDB presentada como anexo al EIA y la información oficial se observa que se relacionan la totalidad de los cuerpos de agua loticos presentes en el Área de Influencia del proyecto, se presenta la descripción de las cuencas hidrográficas y la clasificación de los cuerpos de agua de acuerdo con la estructura del IDEAM, se indica en el EIA que de acuerdo con la delimitación de cuencas el área de influencia de la UF1 es transversal a 30 hoyas hidrográficas, cuyas corrientes son afluentes del río Pamplonita, según la subdivisión de dicha cuenca realizada en el POMCA todos los afluentes se distribuyen en la subcuenca El Volcán (18 hoyas) y la subcuenca Bátaga (12 hoyas); la zona hidrográfica donde se encuentra éste río es la Catatumbo, área hidrográfica Caribe. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla Clasificación de cuencas hidrográficas de acuerdo con la estructura IDEAM transversales al área de influencia UF1							
AH	ZH	SZH	Sub	Microcuenca	Microcuenca 1	Microcuenca 2	Código
CARIBE (1)	CATATUMBO (16)	RÍO PAMPLONITA (1601)	Batagá (160124)	Sabanetas (160124502)	-	-	1601245
					Sabanetas-01	-	1601245
					Sabanetas-02	-	1601245
					Sabanetas-03	-	1601245
					Sabanetas-04	-	1601245
					Sabanetas-05	-	1601245
					Sabanetas-06	-	1601245
					Sabanetas-10	-	1601245
					Cúnuba (16012450205)	El Peñón	1601245020504
						La Reforma	1601245020502
					Sabanetas-14	-	1601245
					Sabanetas-15	-	1601245
			El Volcán (160125)	NN3	-	-	16012501
				NN7	-	-	16012506
				La Palma	-	-	16012517
				NN13	-	-	16012519
				NN15	-	-	16012522
				NN25	-	-	16012526
				NN26	-	-	16012525
				NN27	-	-	16012524
				NN28	-	-	16012523
				NN30	-	-	16012521
				Hojancha	-	-	16012509
				NN42	-	-	16012507
				San Antonio	-	-	16012518
				El Buque	-	-	16012527
				NN32	-	-	16012520
				NN-CA-15	-	-	160125
				Brigthon	-	-	1601259
				La Laguna o La Dobera (160125902)	La Cruz	-	16012590204

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De igual manera se describen los patrones de drenaje así como el análisis de los caudales característicos de los cuerpos identificados a partir de la información hidrológica oficial de estaciones localizadas a nivel regional, con respecto a la caracterización del régimen hidrológico se presenta el análisis correspondiente a los tiempos de concentración, análisis de precipitación, precipitaciones máximas en 24 horas, caudales máximos, así como el análisis de caudales mínimos, medios y máximos utilizados también para el diseño de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

las obras de drenaje el tramo de vía a cielo abierto.

Calidad de agua

En el Estudio de Impacto Ambiental EIA, se presenta la información correspondiente a la caracterización de calidad de agua, de la cual se indica que “Para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de las corrientes hídricas que serán interceptadas por la UF1 Variante de Pamplona, se realizó una campaña de monitoreo los días 8 y 9 de marzo de 2018, periodo que corresponde a la transición entre época seca y época de lluvia,” Adicionalmente se indica que con el fin de dar cumplimiento a los términos de referencia se realizó la estimación de la calidad del agua de las corrientes, para la época climática diferente a la correspondiente del monitoreo.

De otra parte, se cita que la campaña fue ejecutada por el laboratorio Corporación Integral del Medio Ambiente – CIMA que cuenta con acreditación del IDEAM mediante la Resolución No. 3698 del 28 de diciembre de 2011 y cuya renovación se dio por medio de la Resolución No. 2085 del 1 de octubre de 2015 de lo cual se presentan los documentos de soporte correspondiente. A continuación, se relacionan los puntos caracterizados.

Tabla Características de los Puntos de Muestreo de Agua, Fuentes Superficiales

No. Muestra	Vereda	Municipio	Descripción de la muestra /Nombre punto de monitoreo	Nombre de la corriente de agua	Tipo de fuente	Área hidrográfica	Zona Hidrográfica	Nombre del nivel subsiguiente	Cota m.s.n.m	Coordenada	
										Este	Norte
1	Alcaparral	Pamplona	P1-UF1	NN-25	Quebrada	Caribe	Catatumbo	El Volcán	2162	1159655,1	1307925,2
2			P2-UF1	NN-25-1	Quebrada				2204	1159707,0	1308029,9
3			P3-UF1	NN-27	Quebrada				2204	1159730,0	1308487,9
4			P4-UF1	NN-27-1	Quebrada				2338	1159717,4	1308589,2
6	El Naranjo		P6-Quebrada San Antonio	Quebrada San Antonio	Quebrada				1985	1160759,4	1309843,3
7			P7-Quebrada La Palma	Quebrada La Palma	Quebrada				1978	1160912,4	1309972,9
95	Alcaparral		P95-Vertimiento	Rio Pamplonita	Rio				2152	1159722,8	1307873,2
Los puntos de muestreo número 1, 2 y 4 fueron reportados por el laboratorio como fuentes hídricas secas.											

Entre la información de igual manera se relacionan para los puntos monitoreados, las mediciones in situ de variables como oxígeno disuelto, pH, conductividad, sólidos sedimentables y temperatura, aclarando que los parámetros restantes se analizaron en laboratorio y los resultados de todos ellos se compararon con los criterios de calidad permisibles del recurso hídrico de acuerdo con el uso para consumo humano y doméstico, uso agropecuario y preservación de flora y fauna, estipulado en la legislación ambiental vigente en el (Decreto 1076 de 2015) y con los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del río Pamplonita establecidos mediante la (Resolución 0118 de 2007) por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental “CORPONOR”.

Entre los resultados más importantes se pueden destacar que los valores de oxígeno determinados en los diferentes puntos monitoreados presentan valores que fluctúan entre 7,4 mg/l y 8,2 mg/l, los cuales no generan restricciones de uso ni indican contaminación para los cuerpos de agua estudiados, además son aceptables según los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica de río Pamplonita, el comportamiento del pH para los diferentes puntos monitoreados fluctúa entre 6,9 y 8,1 unidades de pH, tales valores muestran que el pH de las fuentes analizadas hace posible su uso doméstico, humano, agrícola, pecuario. Con relación a los parámetros fisicoquímicos analizados en laboratorio a continuación se presentan resultados obtenidos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Codificación y nomenclatura de los puntos de muestreo analizados

Id punto	Descripción de la muestra (cima)	Código muestra laboratorio cima	Nombre corriente
3	P3-uf1	30881	Nn-27
6	P6-quebrada san antonio	26254	Quebrada san antonio
7	P7-quebrada la palma	26255	Quebrada la palma
95	Vertimiento	28205	Rio pamplonita

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Resultados de parámetros fisicoquímicos puntos de monitoreo

Parámetro	Unidades	Descripción Muestra		P3-UF1	P6-QUEBRADA SAN ANTONIO	P7-QUEBRADA LA PALMA	P95- VERTIMIENTO
		Nombre Corriente		NN-27	Quebrada San Antonio	Quebrada La palma	Rio pamplonita
		LDM ¹	ID Punt o LCM ²	3	6	7	95
Acidez	mg CaCO ₃ /l	2,993	5	5	5	8	33
Alcalinidad total	mg/l CaCO ₃	NA	4	42	95	170	52
Arsénico total	mg Metal/l	S.I.3	0,0045	Pendiente	<0,0045	<0,0045	<0,0045
Bario total	mg Ba/l	0,05	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmio total	mg Cd/l	0,002	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cobre total	mg Cu/l	0,01	0,015	<0,015	<0,05	<0,05	<0,015
Color real	UPC		6,3	Pendiente	19,17	24,41	131,1
Cromo total	mg Cr/l	0,02	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DBO ₅ (demanda bioquímica de oxígeno)	mgO ₂ /l		10	Pendiente	<10	<10	30
DQO (demana química de oxígeno)	mgO ₂ /l	1	10	Pendiente	10	19	143
Dureza cálcica	mg CaCO ₃ /l	1	5	Pendiente	58	111	38
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	1	5	Pendiente	64	125	40
Fenoles totales	mg/l	S.I.	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fósforo total	mg P/l	S.I.	0,02	14	0,058	0,052	2,9
Grasas y aceites	mg/l	0	0,5	7	3,6	1,9	14,4
Mercurio total	mg Metal/l	S.I.	0,0006	Pendiente	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Nitrógeno orgánico	mg/l		3,3	<2	<2	<2	2
Nitrógeno total kjeldhal	mg N/l	0,56	2	<2	<2	<2	14
Níquel total	mg Ni/l		0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plata total	mg Ag/l	0,02	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo total	mg Pb/l	0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Selenio	mg Metal/l	S.I.	0,005	Pendiente	<0,0055	<0,0055	<0,0055

1 LDM: Límite de detección del método
2 LCM: Límite de cuantificación del método
3 S.I.: Sin información ya que es un parámetro que fue subcontratado por CIMA, por lo que se está a la espera de la información pertinente.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Parámetro	Unidades	Descripción Muestra		P3-UF1	P6-QUEBRADA SAN ANTONIO	P7-QUEBRADA LA PALMA	P95- VERTIMIENTO
		Nombre Corriente		NN-27	Quebrada San Antonio	Quebrada La palma	Rio pamplonita
		LDM ¹	ID Punto LCM ²	3	6	7	95
total			5	e			
Sólidos suspendidos totales	mg/l		5	20	48	32	79
Turbiedad	NTU	0,112	0,3	233	75	17,6	29,9
Cinc total	mg Zn/l	0,005	0,01	<0,02	0,01	<0,01	0,04

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Otro de los aspectos a resaltar de la información de calidad de agua presentada en el Estudio de Impacto Ambiental tiene que ver con los resultados de los parámetros microbiológicos analizados en laboratorio de los cuales en el Estudio de Impacto Ambiental se presenta los análisis correspondientes a los monitoreos realizados para la caracterización de los cuerpos de agua, a continuación, se presentan os resultados medidos para coliformes fecales y coliformes totales.

Tabla Resultados de parámetros microbiológicos

ID Punto muestreo	Nombre del punto de monitoreo	Parámetro	Coliformes Fecales Termotolerantes (NMP/100 ml)	Coliformes Totales (NMP/100 ml)
		LCM ⁴ Nombre corriente	10	10
3	P3-UF1	NN-27	549	6488
6	P6-QUEBRADA SAN ANTONIO	Quebrada San Antonio	771	12110
7	P7-QUEBRADA LA PALMA	Quebrada La Palma	504	8550
95	VERTIMIENTO	Rio Pamplonita	1374000	3654000

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De otra parte, el estudio presenta los valores de coliformes totales, y su correlación para los diferentes puntos monitoreados. Para el caso de los coliformes fecales, los valores fluctúan entre 549 y 1374000 NMP/100 ml. Entre las conclusiones del estudio se destaca que:

“El resultado más alto se presenta en el punto 95: río Pamplonita (1374000 NMP/100 ml). Esta fuente hídrica, por tanto, no cumple con el límite admisible (≤ 2000 NMP/100 ml) establecido en el (Decreto 1076 de 2015) para uso humano o doméstico donde para su potabilización solo se requiere tratamiento convencional, ni con los objetivos de calidad de la cuenca hidrográfica fijados para el tramo 6 mediante la (Resolución 0118 de 2007) de CORPONOR. El alto valor presentado por el río Pamplonita puede deberse a las descargas de aguas residuales domésticas sin tratamiento directamente sobre tal cuerpo de agua provenientes de la población aledaña.

Respecto a los coliformes totales, el valor más alto se reporta en el punto 95: río Pamplonita (3654000 NMP/100 ml), por tanto, no cumplen con el límite admisible (≤ 20000 NMP/100 ml) establecido en el artículo 2.2.3.3.9.3 del (Decreto 1076 de 2015) para uso humano o doméstico donde para su potabilización solo se requiere tratamiento convencional. Además, esta no cumple con los objetivos de calidad para la cuenca del río Pamplonita en el tramo 6 (≤ 20000 NMP/100 ml). Sumado a lo anterior, ninguna de las fuentes cumple con el límite admisible establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 (1000 NMP/100 ml) para uso humano y doméstico cuando su tratamiento para potabilización sea únicamente una desinfección”.

Con respecto al Índice de calidad del Agua, en el Estudio de Impacto Ambiental se presenta los resultados de los análisis realizados de acuerdo con los resultados de calidad de agua de los cuerpos monitoreados, a continuación, se presenta los Índices de Calidad de agua obtenidos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Resultados – índice de calidad del agua

ID del punto monitoreado	3	6	7	95
Nombre del punto de monitoreo	P3-UF1	P6-QUEBRADAS SAN ANTONIO	P7-QUEBRADA LA PALMA	VERTIMIENTO
Nombre de la corriente	NN-27	Quebrada San Antonio	Quebrada La Palma	Rio Pamplonita
Sólidos Suspendidos totales	20	48	32	79
DQO	10	10	19	143
Oxígeno%	83,7	101,7	102,4	93,1
Cond.	Eléctrica	82	141	281
		251		
pH	6,87	7,29	8,1	7,91
Nitrógeno Total / Fósforo	14,2	32,8	36,5	4,828
Subíndices	SST	1	0,9	0,8
	DQO	0,91	0,91	0,125
	%SAT. O2	1,8	1	1,9
	C.E	0,8	0,6	0,1
	pH	0,9	1	1
	N/P	0,6	0,15	0,15
ICA	1	0,75	0,59	0,67
Clasificación	Buena	Aceptable	Regular	Regular

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Se considera que la información presentada por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., se ajusta a los términos de referencia del proyecto y la normatividad vigente, de igual manera dicha información se considera puede ser utilizada para el seguimiento y monitoreo del comportamiento de los cuerpos de agua objeto de intervención del proyecto.

En el Estudio de Impacto Ambiental se presenta la información relacionada con la identificación de usos y usuarios de agua de los cuerpos de agua caracterizados para el Área de Influencia.

Tabla Inventario de Usos del agua

Nombre Geográfico	Nombre del usuario	Ubicación del usuario		Captación	Vertimiento	Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
		Municipio	Vereda o corregimiento			Este	Norte
Quebrada La Palma (Chorro Alcaparral)	Sra. Lucia	Pamplona	El Naranjo	C-1		1160832,82	1309996,79
Quebrada San Antonio	Varios-No identificado. La captación es realizada por un grupo de usuarios.	Pamplona	Alcaparral	C-2		1158496,84	1309450,69
Quebrada San Antonio	Varios-No identificado. La captación es realizada por mangueras presuntamente de habitantes que no residen en las cercanías del punto de captación	Pamplona	Alcaparral	C-3		1159005,97	1309590,79
NN-26	Corresponde a grupo de usuarios ubicados en el sector conocido como curva Los Adioses	Pamplona	Alcaparral		V-1	1159853,48	1308079,81
NN-25	Corresponde a grupo de usuarios ubicados en el sector conocido como curva Los Adioses	Pamplona	Alcaparral		V-2	1.159.681,24	1.307.902,41
Rio Pamplonita	Corresponde a grupo de usuarios ubicados en el sector conocido como curva Los Adioses	Pamplona	Alcaparral		V-3	1159712,18	1307870,55
Rio Pamplonita	Corresponde a grupo de usuarios ubicados en cercanías al PR72 de la vía existente.	Pamplona	Alcaparral		V-4	1159787,9	1307899,29

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En ese orden de ideas en el Área de Influencia se identificaron 3 puntos de captación de agua, a continuación, se relacionan los puntos de captación identificados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Inventario de captaciones										
Nombre Geográfico	Nombre local	Nombre	Ubicación del usuario		Uso: Captación					
			Municipio	Vereda o corregimiento	ID	Tipo	Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Descripción:	
							Este	Norte		
Quebrada La Palma (Chorro Alcaparral)	Quebrada La Palma	Sra. Lucía Benavides	Pamplona	El Naranjo	C-1	CH	1160832,82	1309996,79	La captación se da directamente sobre la quebrada con mangueras de 3/4 de pulgada. Su uso es únicamente para consumo humano de 7 personas.	
Quebrada San Antonio	Quebrada San Antonio	Varios-No identificado	Pamplona	Alcaparral	C-2	CH	1158496,84	1309450,69	La captación es realizada por un grupo de usuarios de los barrios Cristo Rey, Juan 23 y Simón Bolívar para consumo humano y doméstico. Esta es una fuente de agua altera al acueducto del municipio de Pamplona del cual hacen uso.	
Quebrada San Antonio	Quebrada San Antonio	Varios-No identificado	Pamplona	Alcaparral	C-3	CH	1159005,97	1309590,79	No identificado el uso, se presume que los usuarios no residen en cercanías al punto de captación.	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Al respecto se concluye que las personas que habitan en el área de estudio por lo general toman el agua para consumo y riego de cultivos por captación directa de puntos hidrogeológicos, las consideraciones respectivas se realizan en el presente acto administrativo.

A nivel general el estudio realiza la identificación de usos y usuarios del agua, se realiza un análisis de las demandas para diferentes usos (domestico, agrícola, pecuario e industrial). Adicional a los análisis de calidad de agua de los monitoreos presentados, se hace entrega del anexo de modelación de calidad de agua para periodo seco de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia del proyecto, de lo cual se indica que fue necesario plantear un modelo matemático específico en los escenarios planteados, para la estimación de las variables requeridas en los escenarios que permite simular el flujo y calidad del agua de ríos y otras corrientes de agua superficiales, por lo que se considera que la información cumple con lo establecido en los términos de referencia del proyecto.

Hidrogeología.

Puntos de interés hidrogeológico corredor vial UF1.

El estudio de impacto ambiental presenta la identificación de cuerpos de agua de lo cual se indica que para el caso de la vía a cielo abierto de la UF1, el inventario se realizó en zonas aledañas al trazado vial proyectado, cubriéndose el área de estudio con énfasis en el corredor vial definido contractualmente y con mayor detalle en una franja respecto al eje de la vía que alcanza aprox. 350 m hacia la parte alta de la ladera y hacia la parte baja llega hasta el valle inferior del río Pamplonita. Con lo cual se logra un reconocimiento en campo que cubre con suficiencia el área de influencia hidrogeológica de la vía a cielo abierto.

De otra parte, se indica en la Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 que en todas las campañas realizadas dieron lugar a un censo de 48 puntos de agua naturales y ocho (8) piezómetros. Los puntos de agua identificados fueron inventariados en los respectivos formularios FUNIAS, al respecto se presenta un cambio con respecto a la información del Estudio de Impacto Ambiental

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

presentado mediante el radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018 en el cual fueron reportados 44 puntos de agua naturales. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Caudales característicos

Tabla Caudales característicos de los puntos de agua inventariados.

ID Punto	Tipo Punto	Coordenadas origen Magna Sirgas Bogotá			Caudal (l/s)	Fecha
		E	N	Elev		
UF1-PA01	Inter flujo	1157726	1308915	2381	0,284	abr/ago_2018
UF1-PA02	Manantial	1158098	1308642	2420	0,352	abr/ago_2018
UF1-PA03	Manantial	1158038	1308669	2409	0,212	abr/ago_2018
UF1-PA04	Manantial	1158043	1308721	2421	1,1	abr/ago_2018
UF1-PA05	Inter flujo	1158208	1308883	2442	0,177	abr/ago_2018
UF1-PA06	Manantial	1157761	1309240	2482	0,04	abr/ago_2018
UF1-PA07	Manantial	1158323	1309304	2568	0,449	abr/ago_2018
UF1-PA08	Inter flujo	1158483	1309452	2536	0,544	abr/ago_2018
UF1-PA09	Resurgencia	1158987	1309630	2337	2,116	abr/ago_2018
UF1-PA10	Inter flujo	1158862	1309767	2372	0,36	abr/ago_2018
UF1-PA11	Inter flujo	1159212	1309611	2287	0,258	abr/ago_2018
UF1-PA12	Resurgencia	1159652	1308983	2257	0,113	abr/ago_2018
UF1-PA13	Resurgencia	1159760	1308981	2238	0,053	abr/ago_2018
UF1-PA14	Inter flujo	1159716	1308814	2258	0,035	abr/ago_2018
UF1-PA15	Resurgencia	1159493	1308677	2300	0,321	abr/ago_2018
UF1-PA16	Resurgencia	1159469	1308439	2301	0,659	abr/ago_2018
UF1-PA17	Resurgencia	1159404	1308450	2317	0,438	abr/ago_2018
UF1-PA18	Inter flujo	1159478	1308071	2270	0,158	abr/ago_2018
UF1-PA19	Inter flujo	1159096	1309390	2401	0,268	abr/ago_2018
UF1-PA20	Inter flujo	1159042	1309370	2409	0,088	abr/ago_2018
UF1-PA21	Resurgencia	1159616	1308603	2250	0,265	abr/ago_2018
UF1-PA22	Inter flujo	1159379	1309509	2306	0,077	abr/ago_2018
UF1-PA23	Inter flujo	1159561	1309195	2312	0,219	abr/ago_2018
UF1-PA24	Resurgencia	1159722	1309169	2225	0,903	abr/ago_2018
UF1-PA25	Inter flujo	1156797	1308859	2463	0,624	abr/ago_2018
UF1-PA26	Resurgencia	1156807	1309800	2472	0,066	abr/ago_2018
UF1-PA27	Resurgencia	1159737	1309074	2226	0,3	abr/ago_2018
UF1-PA28	Inter flujo	1159270	1309630	2269	0,009	abr/ago_2018
UF1-PA29	Inter flujo	1159417	1309678	2252	0,005	abr/ago_2018
UF1-PA30	Resurgencia	1156958	1308931	2421	0,01	abr/ago_2018
UF1-PA31	Inter flujo	1156575	1309824	2432	0	abr/ago_2018
UF1-PA34	Inter flujo	1160146	1312162	2094	0,05	abr/ago_2018
UF1-PA35	Resurgencia	1160040	1309265	2199	0,054	abr/ago_2018
UF1-PA36	Inter flujo	1159934	1308255	2137	0,092	abr/ago_2018
UF1-PA37	Inter flujo	1159579	1308160	2246	0,094	abr/ago_2018
UF1-PA38	Inter flujo	1160451	1309671	2053	0,055	abr/ago_2018
UF1-PA39	Inter flujo	1160391	1309668	2031	0,092	abr/ago_2018
UF1-PA40	Inter flujo	1159640	1309748	2212	0,085	abr/ago_2018
UF1-PA41	Inter flujo	1159315	1308919	2415	0,024	abr/ago_2018
UF1-PA42	Inter flujo	1159250	1309106	2433	0	abr/ago_2018
UF1-PA43	Inter flujo	1159471	1309255	2345	0	abr/ago_2018
UF1-PA44	Inter flujo	1159482	1309216	2340	0,008	abr/ago_2018
UF1-PA101	Resurgencia	1159601	1308997	2285	0	dic_2018
UF1-PA102	Inter flujo	1158309	1308696	2504	0,16	dic_2018
UF1-PA103	Resurgencia	1158163	1308597	2443	0	dic_2018
UF1-PA104	Inter flujo	1157676	1309031	2399	0,09	dic_2018
UF1-PA105	Resurgencia	1156837	1309714	2488	0,07	dic_2018
UF1-PA106	Inter flujo	1157643	1309053	2403	0,08	dic_2018

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En los análisis presentados en este capítulo se propone una clasificación mediante diferentes diagramas (Piper, Schoeller e Stiff), para los ocho (8) puntos que son representativos de los Diecinueve (19) caracterizados, lo cual permite definir una caracterización hidro geoquímica inicial de la zona de estudio para el periodo noviembre/diciembre 2017.

Para simplificar la clasificación grafica de los puntos de agua, estos han sido muestreados en dos zonas del área de la UF-1, las muestras que se tomaron cerca a la traza del túnel y las muestras a cielo abierto. El primer caso corresponde a los puntos de agua ubicados cerca al túnel (UF1-P02, UF1-P05, UF1-P07, UF1-

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

P09, UF1-P10), mientras que el segundo grupo, se representa por los cuadrados con la división a dos colores (UF1-P13, UF1-P17, UF1-P18). Las bajas concentraciones de Cl influyen el comportamiento espacial dentro del gráfico, de hecho, todas las muestras resultaron con concentraciones menores a 5mg/L. esta característica es típica de aguas que ha tenido un tiempo de circulación relativamente breve.

Hidrogeología vías a cielo abierto, zodmes y vías industriales.

En relación con las estructuras u obras que integran el corredor vial se ha dado un mayor peso de afectación a aquellos puntos de agua localizados en una cota superior y/o inferior respecto a cortes y taludes, así como en cotas inferiores respecto a rellenos aledaños al trazado donde puede verse afectada el área de captura o recarga del punto. Así como un peso menor a aquellos puntos ubicados frente a la estructura de vía a nivel. En el caso de los taludes y cortes, aparte de la excavación que se realiza en el terreno, se suma el hecho que generalmente se deben realizar perforaciones para instalación de drenajes que de acuerdo con su cantidad y dimensiones tienen el potencial de abatir el nivel freático hasta varios metros atrás de la cabeza del talud, convirtiéndose de este modo en la obra que en mayor grado puede llegar a afectar los puntos de agua ubicados en cotas superiores y/o inferiores respecto al trazado.

Se indica en la información presentada en el EIA que se identificaron en total 35 puntos de agua que son sujetos a algún tipo de afectación para las áreas correspondientes a la construcción de vía a cielo abierto y a las áreas de ZODMES, para los cual se definieron tres niveles de afectación de acuerdo con los siguientes criterios:

Nivel 1: Corresponde a puntos de agua en los cuales no se prevé afectación o su potencial es muy bajo a imperceptible. Se le asigno este valor a todos los puntos que cumplen con los siguientes criterios:

- *Puntos de agua localizados a distancias mayores a 100 m a cada lado del trazado vial, independientemente de su posición respecto al eje de la vía, estructura u obra.*
- *Puntos de agua localizados a una distancia mayor a 60 m del eje del trazado vial; ubicados en cotas superiores o inferiores respecto a cortes/taludes, puentes, terraplenes, rellenos laterales o vía a nivel.*
- *Puntos de agua localizados a una distancia menor a 60 m del eje del trazado vial, ubicados en cotas superiores respecto a puentes, taludes menores a 10 m de altura (sin drenes), terraplenes de baja altura, y vía a nivel (sin rellenos laterales); con excepción de los puntos de agua descritos en los niveles 2 y 3.*
- *Puntos de agua localizados a distancias mayores a 100 m alrededor del polígono que delimita el área del ZODME, independientemente de su posición altimétrica.*
- *Puntos de agua localizados en cotas superiores dentro de un buffer de 100 m alrededor del polígono que delimita el área del ZODME, con excepción de los puntos de agua planteados en los niveles 2 y 3.*

Nivel 2: Corresponde a puntos de agua con potencial de afectación bajo a medio. Se le asigno este valor a todos los puntos que cumplen con los siguientes criterios:

- *Puntos de agua localizados a una distancia comprendida entre 60 y 30 m del eje del trazado vial, ubicados en cotas superiores respecto a cortes y taludes en los que se construyen drenes subhorizontales (por lo general taludes mayores a 10 m de altura) y/o en cotas inferiores respecto a rellenos laterales aledaños a la vía. Con excepción de los puntos de agua ubicados al interior del polígono de intervención de la obra o en sus inmediaciones.*
- *Puntos de agua localizados a una distancia menor o igual a 30 m del eje del trazado vial; ubicados en cotas inferiores respecto a puentes o viaductos, terraplenes de baja altura y vía a nivel (sin rellenos laterales). Con excepción de los puntos de agua ubicados al interior del polígono de intervención de la obra o en sus inmediaciones.*
- *Puntos de agua localizados en cotas inferiores dentro de un buffer de 100 m alrededor del polígono que delimita el área del ZODME.*

Nivel 3: Corresponde a puntos de agua con potencial de afectación de alto a muy alto. Se le asigno este valor a todos los puntos que cumplen con los siguientes criterios:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- Puntos de agua localizados en el interior o en las inmediaciones del polígono de intervención de la obra, es decir, en correspondencia con la(s) calzada(s) de la vía, incluidas sus obras de arte, chaffanes de los cortes o taludes y cotas de rellenos; independientemente de su posición respecto al eje de la vía, estructura u obra.
- Puntos de agua localizados al interior o en las inmediaciones del polígono que delimita el área del ZODME”.

De otra parte, se indica en el estudio que:

“Puntos Nivel 1: Por las razones expuestas en el numeral anterior no se prevén cambios en el caudal de afloramiento o en la calidad del agua de estos puntos por la construcción de las obras que integran el corredor vial, especialmente por su distancia respecto a las mismas y el carácter local de los flujos que los alimentan.

Puntos Nivel 2: Los puntos nivel 2 pueden ser afectados en su caudal, dado que el área de captura o flujo subsuperficial puede afectarse por el proyecto (cortes, rellenos y ZODMEs). De forma adicional, para los puntos ubicados en cotas inferiores al trazado vial o área de ZODMEs, la calidad del agua puede afectarse por contaminación cruzada a causa de la escorrentía superficial que arrastrará materiales de obra y desechos en la carretera o ZODME hasta el afloramiento.

Puntos Nivel 3: El punto se verá completamente impactado por la obra, desapareciendo de su ubicación inicial.

Tabla Potencial de afectación de los puntos de agua encontrados en la UF1 en vía a cielo abierto y ZODMEs

Punto de Agua	Tipo de Punto	Coordenadas Magna Sirgas (origen Bogotá)			Abscisa Perímetro (Referencia)	Obra más cercana al PA		Altimetría		Potencial de afectación		
		E	N	ELV		Obra más cercana	Distancia al eje / perímetro	Cota superior	Cota inferior	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
UF1-PA01	Inter flujo	1157726	1308915	2381	Perímetro	ZODME 136	48		SI		2	
UF1-PA11	Inter flujo	1159212	1309611	2287	K58+526	Vía a cielo abierto	140		SI	1		
UF1-PA12	Resurgencia	1159652	1308983	2257	K57+422	Vía a cielo abierto	3		SI			3
UF1-PA13	Resurgencia	1159760	1308981	2238	K57+354	Vía a cielo abierto	73		SI	1		
UF1-PA14	Inter flujo	1159716	1308814	2258	K57+216	Vía a cielo abierto	27	SI		1		
UF1-PA15	Resurgencia	1159493	1308677	2300	K57+037	Vía a cielo abierto	154	SI		1		
UF1-PA16	Resurgencia	1159469	1308439	2301	K56+908	Vía a cielo abierto	205	SI		1		
UF1-PA17	Resurgencia	1159404	1308450	2317	K56+924	Vía a cielo abierto	262	SI		1		
UF1-PA18	Inter flujo	1159478	1308071	2270	K56+172	Vía a cielo abierto	171	SI		1		
UF1-PA21	Resurgencia	1159616	1308603	2250	K56+982	Vía a cielo abierto	24	SI		1		
UF1-PA22	Inter flujo	1159379	1309509	2306	K58+416	Vía a cielo abierto	43		SI		2	
UF1-PA23	Resurgencia	1159561	1309195	2312	K57+620	Vía a cielo abierto	65	SI		1		
UF1-PA24	Resurgencia	1159722	1309169	2225	K57+711	Vía a cielo abierto	79		SI	1		
UF1-PA25	Inter flujo	1156797	1308859	2463	Perímetro	ZODME 144	≈100	SI		1		
UF1-PA26	Resurgencia	1156807	1309800	2472	Perímetro	ZODME 148	≈100	SI		1		
UF1-PA27	Resurgencia	1159737	1309074	2226	K57+433	Vía a cielo abierto	121		SI	1		
UF1-PA28	Inter flujo	1159270	1309630	2269	K58+583	Vía a cielo abierto	157		SI	1		
UF1-PA29	Inter flujo	1159417	1309678	2252	K58+377	Vía a cielo abierto	202		SI	1		
UF1-PA30	Resurgencia	1156958	1308931	2421	Perímetro	ZODME 144	2	SI			2	
UF1-PA31	Inter flujo	1156575	1309824	2432	Perímetro	ZODME 148	1	SI			2	
UF1-PA34	Inter flujo	1160146	1312162	2094	Perímetro	ZODME 118	77	SI		1		
UF1-PA35	Resurgencia	1160040	1309265	2199	K57+870	Vía a cielo abierto	263		SI	1		
UF1-PA36	Inter flujo	1159934	1308255	2137	K56+595	Vía a cielo abierto	120		SI	1		
UF1-PA37	Inter flujo	1159579	1308160	2246	K56+270	Vía a cielo abierto	157		SI	1		
UF1-PA38	Inter flujo	1160451	1309671	2053	K57+962	Vía a cielo abierto	706		SI	1		
UF1-PA39	Inter flujo	1160391	1309668	2031	K57+965	Vía a cielo abierto	648		SI	1		
UF1-PA40	Inter flujo	1159640	1309748	2212	K58+141	Vía a cielo abierto	219		SI	1		
UF1-PA41	Manantial	1159315	1308919	2415	K57+490	Vía a cielo abierto	326	SI		1		
UF1-PA42	Inter flujo	1159250	1309106	2433	K57+554	Vía a cielo abierto	356	SI		1		
UF1-PA43	Inter flujo	1159471	1309255	2345	Perímetro	ZODME VER 124	172	SI		1		
UF1-PA44	Inter flujo	1159482	1309216	2340	K57+614	Vía a cielo abierto	146	SI		1		
UF1-PA101	Resurgencia	1159601	1308997	2285	K57+450	Vía a cielo abierto	37	SI			2	
UF1-PA104	Inter flujo	1157676	1309031	2399	K60+300	Vía a cielo abierto	7	SI				3
UF1-PA105	Resurgencia	1156837	1309714	2488	Perímetro	ZODME 148	186	SI		1		

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Punto de Agua	Tipo de Punto	Coordenadas Magna Sirgas (origen Bogotá)			Abscisa Perimetro (Referencia)	Obra más cercana al PA		Altimetría		Potencial de afectación		
						Obra más cercana	Distancia al eje / perímetro	Cota superior	Cota inferior	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
(ID PA)	ID	E	N	ELV								
UF1-PA106	Inter flujo	1157643	1309053	2403	K60+270	Vía a cielo abierto	2	SI				3
										27	5	3

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De acuerdo con lo anterior, es importante precisar lo siguiente: La condición geológica e hidrológica en la zona conlleva a definir que los sitios donde se proyectan las zodme están asociados a proceso de Inter flujos (flujos hipodérmicos) y condiciones de resurgencia (Flujos secundarios) asociados a procesos de líneas de flujo subsuperficiales y superficiales cuyos tiempos de almacenamiento dentro del subsuelo (Coluviones y suelos residuales) son relativamente cortos, los cuales como se consideró en la hidrología forman parte de la red dendrítica identificada a media y alta ladera, que alimentan las fuentes hídricas de mayor jerarquía localizadas en las cotas inferiores; sin embargo es importante resaltar que los tiempos de retención en el subsuelo y las condiciones de pendiente facilitan el uso por parte de los pobladores como fuente de abastecimiento especialmente en las épocas de invierno, no obstante es importante precisar que dichos puntos de afloramiento están supeditados a la escorrentía superficial de acuerdo a los resultados a nivel hidro geoquímico presentados en el EIA, indicando que son fuentes de aguas de baja mineralización. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En ese orden de ideas en el EIA se presentan 3 cuerpos de agua dos de ellos caracterizados como Inter flujos y una Resurgencia que tendrían un grado de afectación con un nivel 3, es decir los puntos se verán completamente impactados por las obras, mientras que 5 cuerpos de agua entre estos 2 resurgencias y 3 Inter flujos tendrán un nivel de afectación 2 es decir puede verse afectados tanto el caudal como la calidad de agua del cuerpo de agua, para los demás cuerpos de agua (27) no se prevé afectación o su potencial es muy bajo a imperceptible, en ese orden de ideas se considera que la el estudio incluye información relevante en cual se establece de manera clara los niveles de afectación que se pueden presentar sobre los cuerpos de agua con lo cual se establece las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales.

Hidrogeología túnel de Pamplona.

Modelo geológico túnel de Pamplona.

Para la conformación del modelo geológico del túnel “Pamplona” específicamente en lo relacionado con la fase exploratoria se reportan las siguientes actividades:

- 13 perforaciones mecánicas hasta la cota del túnel con recuperación de núcleos.
- 9 líneas de prospección geo eléctrica (Tomografías de eléctricas).
- 7 líneas de prospección sísmica de refracción

Como resultado del modelo se consideró la presencia de rocas tipo sedimentario con alto grado de fracturamiento por efecto del sistema de fallas “Pamplona -Chitagá”, en cuanto a la calidad de las rocas existe alta variabilidad de litologías de mayor menor resistencia en pocos metros, considerándose una condición muy compleja para el posible emplazamiento de las obras subterráneas. Es importante tener en cuenta que la localización del túnel proyectado busca en lo posible no intervenir la falla en el sentido W-E que demarca la morfología de la quebrada San Antonio, dado que se localiza de manera paralela al proyecto.

En el portal “Alcaparral” y primer tercio del túnel, de acuerdo a los resultados de las perforaciones y ensayos de resistencia “UF1-S14A” y “UF1-S15” y las tomografías “UF1-TE10” y “UF1-TE0”, se identificaron depósitos coluviales (Qc) con un espesor de 10m que se encuentran emplazados hacia la parte baja de la ladera oriental, donde adicionalmente se localizan suelos residuales y en la cota inferior la unidad “Kic” lutitas y lodolitas de la formación “Capacho”; es de precisar que los resultados de las campañas exploratorias califican a este tipo de rocas como de baja resistencia a la compresión simple (7Mpa) y que de acuerdo a la clasificación geomecánica de Bieniawski (RMR) se clasifican en un rango de calidad muy pobre (< 30 unidades) configurando una condición proclive para generarse procesos de inestabilidad durante la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

conformación del portal y el primer tercio de la excavación en el túnel (K58+745 y el K58+890).

Entre el K58+850 a la K58+880 el estudio infiere la presencia de una brecha de falla (falla de rumbo sentido noroccidente – suroriente que forma parte del sistema Pamplona-Chitagá), condición de alta importancia a nivel de estabilidad y a nivel hidrogeológico.

Entre el K58+890 y K59+070 se proyecta la intervención de unidades de areniscas de la formación “Aguardiente (Kia)” que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media alta entre 40 y 70 unidades. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En el segundo tercio del túnel de acuerdo a los resultados de las perforaciones y ensayos de resistencia “UF1-TE15A”, “UF1-S16”, “UF1-S17”, “UF1-S18”, “UF1-S19” y “UF1-S20” y la tomografía longitudinal (UF1-TE10), el estudio estima que entre el K59+070 al K59+100 se intervendrán unidades de arcillolitas de la formación “Aguardiente (Kia)” con alta fracturación (3 familias de diaclasas) que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 10 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media baja entre 30 y 40 unidades, configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones.

De otra parte, se indica en el estudio que *“Dentro del área de influencia de la UF1 hay presencia de un pliegue anticlinal definido, situado al oriente de una falla inferida del sistema de fallas Pamplona-Chitagá con una dirección NW-SE; su núcleo se encuentra conformado por la formación La Luna y sus flancos por la misma formación en contacto con la formación Mito Juan.*

Cercano a la zona, en el área de traslape de esta unidad funcional con la UF2, se presenta influencia de un sinclinal de gran importancia, llamado Sinclinal de Pamplonita, el cual incluye rocas del Jurásico, Cretácico y Terciario hasta la formación Los Cuervos en la franja de rocas sedimentarias al oeste del sistema de fallas Pamplona-Chitagá”

Entre el K59+100 y K59+240 se proyecta la intervención de unidades de areniscas de la formación “Aguardiente (Kia)” que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media entre 40 y 60 unidades.

Entre el K59+240 y K59+290 se proyecta la intervención de unidades de arcillolitas oscuras de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 10 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media baja entre 30 y 40 unidades, configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones.

Entre el K59+290 y K59+360, se proyecta la intervención de areniscas de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media entre 40 y 60 unidades.

Entre el K59+360 y K59+390 se proyecta la intervención de unidades de arcillolitas oscuras de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 10 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media baja entre 30 y 40 unidades, configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones.

Entre el K59+390 y K59+470 se proyecta la intervención de unidades de areniscas de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media entre 40 y 60 unidades, es de precisar que la campaña exploratoria establece que al final del sector se intuye la presencia de 3 familias de diaclasas que indica alto fracturamiento del macizo rocoso.

Entre el K59+470 a la K59+610 el estudio infiere la presencia de una brecha de falla (falla de rumbo sentido noroccidente – suroriente que forma parte del sistema Pamplona-Chitagá), condición de alta importancia a nivel de estabilidad y a nivel hidrogeológico.

Entre el K59+470 y K59+500 se proyecta la intervención de unidades de arcillolitas oscuras de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 10 Mpa, bajo una

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media baja entre 30 y50 unidades, es de precisar que la campaña exploratoria establece para el sector, la presencia de 3 familias de diaclasas que indica alto fracturamiento del macizo rocoso, configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones.

Entre el K59+500 y K59+560 se proyecta la intervención de unidades de areniscas de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media entre 40 y 60 unidades, es de precisar que la campaña exploratoria indica para el sector, la presencia de 3 familias de diaclasas que indica alto fracturamiento del macizo rocoso.

Entre el K59+560 y K59+660 se proyecta la intervención de unidades de arcillolitas oscuras de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 10 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media baja entre 30 y50 unidades, es de precisar que la campaña exploratoria establece para el sector, la presencia de 3 familias de diaclasas que indica alto fracturamiento del macizo rocoso. Configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones.

Entre el K59+660 y K59+776 se proyecta la intervención de unidades de areniscas de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media entre 40 y 60 unidades.

Entre el K59+776 y K59+920 se proyecta la intervención de unidades de arcillolitas oscuras de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 7 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo baja (< 30 unidades). Configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En el tercer tercio del túnel y portal “Sabaneta Alta” de acuerdo a los resultados de las perforaciones y ensayos de resistencia “UF1-S21 y UF1-S21A” y las tomografías “UF1-TE08 y UF1-TE10”, el estudio estima que entre el K59+920 al K59+960 se intervendrán) unidades de areniscas de la formación “Tibú y Mercedes (Kitm)”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 70 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo media entre 40 y 60 unidades.

Entre el K59+960 y K60+075 se proyecta la intervención de unidades de areniscas rojizas de la formación “Girón”, que presentan resistencia a la compresión simple promedio de 7 Mpa, bajo una condición geomecánica (Bieniawski (RMR)) tipo baja (< 30 unidades). Configurando un escenario proclive para generarse procesos de inestabilidad durante las excavaciones. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Modelo hidrológico túnel de Pamplona.

Para la conformación del modelo hidrológico del túnel “Pamplona”, de acuerdo al EIA se tuvo como referente la información obtenida de 8 estaciones meteorológicas del IDEAM (Fase exploratoria), cuya localización y usos se detallan a continuación:

Tabla Estaciones meteorológicas utilizadas para la modelación del túnel Pamplona.

CÓDIGO	NOMBRE	CAT	ENTIDAD	ESTE	NORTE	ALTITUD	P (mm)	T (°C)
16015030	LA ESPERANZA	CO	IDEAM	1170796.52	1329167.45	1814	X	X
16015020	ISER PAMPLONA	AM		1158725.57	1307000.39	2477	X	X
16015090	TAMA PARQUE NACIONAL	CP		1180559.35	1313056.11	2431	X	X
37015010	SILOS	CO		1146262.08	1288985.79	2765	X	X
16020080	CUCUTILLA	PM		1144316.41	1324655.62	1388	X	
16020110	LA CALDERA	PM		1149907.29	1301441.61	3103	X	
37010010	LABATECA	PM		1174214.84	1299308.26	1699	X	
37010030	CACOTA	PM		1158760.95	1295937.77	2467	X	
CP: Climatológica Principal, CO: Climatológica Ordinaria, AM: Agrometeorológica, PM: Pluviométrica								

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019.

Los resultados del modelo hidrológico permiten establecer el balance hidroclimático de la zona de estudio y el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

comportamiento de las zonas de recarga, que permitirá establecer los impactos potenciales de las obras proyectadas.

En lo relacionado con los temas de precipitación anual para el área de influencia del túnel pamplona, en el estudio se describe un comportamiento bimodal anual, con valores que se encuentran en un rango entre 27.97 mm y 184.19 mm, presentando picos altos en los meses de abril a mayo y de octubre a noviembre y picos bajos en los meses de enero y julio.

Las condiciones de temperatura en el área del túnel oscilan entre 19.40 °C y 10.47 °C, de acuerdo al estudio para el primer semestre del año se presenta la disminución en la temperatura entre los meses de abril y mayo y en el segundo semestre el mes de octubre presenta los picos bajos en temperatura, situación que coincide con los picos altos a nivel pluviométrico.

Con respecto a la condición de humedad relativa anual, los valores para la zona se encuentran en un rango entre 72% y el 81%, encontrando picos bajos entre los meses de junio y septiembre.

En lo relacionado con la evapotranspiración potencial anual, el estudio reporta valores entre 52 a 61 mm a una altitud media de 2.583 m.s.n.m, que se relaciona con el régimen bimodal de precipitación, las condiciones de temperatura y humedad analizadas anteriormente.

Con respecto al balance hidroclimático presentado en el EIA, se considera que la condición de bimodalidad en el régimen de lluvias analizado con anterioridad se observa en el área color amarillo para los meses de abril -mayo y octubre-noviembre, de igual manera en las condiciones de almacenamiento se incrementan al aumentar las precipitaciones y disminuyen en épocas de estiaje (Junio a Agosto), el superhabilit hídrico se visualiza en el mes de octubre y el déficit hídrico se observa en los meses de enero y febrero cuando la curva de almacenamiento supera la condición pluviométrica; en cuanto a la evapotranspiración real y potencial se observan condiciones similares entre marzo y diciembre. Para los meses de enero y febrero se considera que existe una condición crítica teniendo en cuenta que la evapotranspiración calculada está por encima del nivel pluviométrico, siendo necesario hacer el ajuste de la evapotranspiración bajo las mismas condiciones de lluvia.

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Con respecto al coeficiente de escorrentía superficial, el estudio indica un valor de 0,37 utilizando la metodología Kennesey, teniendo en cuenta condiciones de pendientes, permeabilidad, cobertura vegetal y usos del suelo presentes en la zona que fueron objeto de análisis durante el desarrollo del concepto técnico; es importante considerar que las condiciones de escorrentía son menores hacia la brecha de falla de la quebrada “San Antonio” debido a su alta permeabilidad.

Los valores resultantes de la escorrentía para el régimen anual se obtienen a partir de los resultados de la curva de precipitación anual.

Tabla Escorrentía superficial media anual túnel Pamplona.

VALOR	Túnel Pamplona UF1
	(mm/año)
Máximo	603.648
Medio	340.672
Mínimo	178.781

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Los valores de la infiltración media anual en el área de estudio se obtuvieron a partir de la información de la evapotranspiración real obtenida del balance hidroclimático, la escorrentía superficial a través del método Kennesey y la precipitación en condiciones máximas y mínimas obtenida de las 8 estaciones; es importante considerar que en el valor de infiltración mínimo influye las condiciones climáticas de los meses de enero y febrero analizados previamente.

Tabla Infiltración anual túnel Pamplona.

VALOR	Túnel PamplonaUF1
	(mm/año)
Máximo	412.446

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Medio	76.693
Mínimo	0

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Los valores de recarga se obtuvieron a partir de la información de la superficie de infiltración en el área de estudio con los valores de infiltración media anual.

Tabla Recarga anual túnel Pamplona.

Imagen	Consideraciones.
TUNEL UF1 - PAMPLONA COMPORTAMIENTO RECARGA MÁXIMA (S/N) COORDENADAS ESPECÍFICAS: Área de Estudio, Calles de la zona GRADIENTE DE RECARGA VALOR MEDIO ANUAL: 0.00000 a 0.00004 COORDENADAS GENERALES: UTM, NAD 83 0 100 200 m Brújula	Como recarga máxima de acuerdo al estudio se presenta un valor de 603.648 mm/año, encontrando condiciones de recarga asociadas hacia la parte media alta de la ladera y de descarga hacia las fuentes hídricas. Es de precisar que hacia la parte media del túnel se encuentra el gradiente de recarga muy alto, sin embargo, es importante mencionar que la cota del túnel está por debajo de la ladera en 250 m, razón por la cual toma alta importancia la condición de permeabilidad del medio rocoso en el área objeto de intervención o si es del caso la implementación de medidas de manejo durante la excavación específicamente en lo relacionado con llevar a cabo acciones de impermeabilización en el macizo rocoso.
TUNEL UF1 - PAMPLONA COMPORTAMIENTO RECARGA MEDIA (S/N) COORDENADAS ESPECÍFICAS: Área de Estudio, Calles de la zona GRADIENTE DE RECARGA VALOR MEDIO ANUAL: 0.00000 a 0.00004 COORDENADAS GENERALES: UTM, NAD 83 0 100 200 m Brújula	Como recarga media de acuerdo al estudio se presenta un valor de 340.672 mm/año, encontrando condiciones de recarga asociadas hacia la parte media alta de la ladera y de descarga hacia las fuentes hídricas. Es de precisar que hacia la parte media del túnel se encuentra el gradiente de recarga medio bajo en comparación a los valores previstos para la zona.

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a las fuentes hídricas de importancia en el área de influencia del túnel, se reportan un total de 13 puntos cuya localización y caudales referenciados en campo se detallan a continuación:

Tabla Fuentes hídricas área de influencia túnel Pamplona.

ID FINAL	Tipo de Punto	Coordenadas origen Magna Sirgas Bogotá			Geología	Fecha	Caudal (l/s)		
		E	N	Elev					
UF1-PA02	Manantial	1158098	1308642	2420	Depósitos aluviales sobre Formación Girón	nov-17	0,221		
						abr-18	0,352		
						may-jun/18	-		
UF1-PA03	Manantial	1158038	1308669	2409		nov-17	0,214		
						abr-18	0,212		
						may-jun/18	-		
UF1-PA04	Manantial	1158043	1308721	2421		nov-17	1,029		
						abr-18	1,1		
						may-jun/18	-		
UF1-PA05	Inter flujo	1158208	1308883	2442	Depósitos Coluviales sobre Formación Tibú-Mercedes	nov-17	0,157		
						abr-18	0,177		
						may-jun/18	-		
UF1-PA06	Manantial	1157761	1309240	2482		Depósitos coluviales sobre Formación Girón	nov-17	0,011	
							abr-18	0,04	
							may-jun/18	-	
UF1-PA07	Manantial	1158323	1309304	2568			Depósitos coluvioaluviales sobre Formación Aguardiente	nov-17	0,313
								abr-18	0,449

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ID FINAL	Tipo de Punto	Coordenadas origen Magna Sirgas Bogotá			Geología	Fecha	Caudal (l/s)
		E	N	Elev			
						may-jun/18	-
UF1-PA08	Inter flujo	1158483	1309452	2536		nov-17	0,172
						abr-18	0,544
						may-jun/18	-
UF1-PA09	Resurgencia	1158987	1309630	2337	Depósitos coluviales sobre Formación Capacho	nov-17	2,211
						abr-18	2,116
						may-jun/18	-
						nov-17	0,148
UF1-PA10	Inter flujo	1158862	1309767	2372		abr-18	0,36
						may-jun/18	-
						nov-17	0,085
						abr-18	0,268
UF1-PA19	Inter flujo	1159096	1309390	2401	Depósitos coluviales sobre Formación Aguardiente	may-jun/18	-
						nov-17	0,065
						abr-18	0,088
						may-jun/18	-
UF1-PA20	Inter flujo	1159042	1309370	2409		may-jun/18	-
						nov-17	0,065
						abr-18	0,088
						may-jun/18	-
UF1-PA102	Inter flujo	1158309	1308696	2504	Fm Tibú Mercedes	dic-18	0,16
UF1-PA103	Resurgencia	1158163	1308597	2443	Depósitos Coluviales sobre Formación Tibú-Mercedes	dic-18	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De las 13 fuentes hídricas objeto de análisis, se considera que 11 se encuentran por debajo de 0,54 l/s indicando posible circulación superficial asociada a zonas de recarga hídrica y almacenamientos temporales en el medio litosférico, siendo altamente vulnerables a condiciones climáticas.

Análisis Hidrogeoquímico túnel de Pamplona.

Para el área de influencia del túnel Pamplona se determinaron 7 puntos de monitoreo para el análisis de aguas subterráneas o subsuperficiales cuya localización y resultados a nivel fisicoquímico se detallan a continuación:

Tabla Puntos de monitoreo análisis hidrogeoquímico túnel Pamplona.

ID	Tipo de Punto	Coordenadas origen Magna Sirgas Bogotá			Geología	Fecha	Caudal (l/s)
		E	N	Elev			
UF1-PA02	Manantial	1158098	1308642	2420	Depósitos coluviales sobre Fm Girón	nov-17	0,221
UF1-PA05	Interflujo	1158208	1308883	2442	Depósitos coluviales sobre Fm Tibú-Mercedes	nov-17	0,157
UF1-PA07	Manantial	1158323	1309304	2568	Depósitos coluvioaluvial sobre Fm Aguardiente	nov-17	0,313
UF1-PA09	Resurgencia	1158987	1309630	2337	Depósitos coluviales sobre Fm Capacho	nov-17	2,211
UF1-PA10	Interflujo	1158862	1309767	2372		nov-17	0,148
UF1-PA19	Interflujo	1159096	1309390	2401	Depósitos coluviales sobre Fm Aguardiente	nov-17	0,085
UF1-S15-PZ37	Piezómetro	1159040	1309470	2373	Fm Capacho	dic-18	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Tabla Resultados monitoreo análisis hidrogeoquímico túnel Pamplona.

Parámetro	Método	Límite cuantificación	Unidades	UF1-PA07	UF1-PA05	UF1-PA02	UF1-PA10	UF1-PA09	UF1-PA19	UF1-S15-PZ3
				26493	26494	26495	26497	26001	44289	44300
Fecha				8/12/2017	8/12/2017	8/12/2017	5/12/2017	28/11/2017	8/12/2018	8/12/2018
Hora				8:00	10:00	12:00	9:00	7:30	10:15	9:00
T° Ambiente			° C	21,8	23,2	24,1	23,2	15,3	28,5	29
T° Muestra			° C	13,53	14,58	16,35	15,79	14,9	15,8	19
pH			Unidades	6,5	7,66	7,36	7,79	6,19	4,35	7,43
Conductividad			µs/cm	38	275	662	271	79	60	380
Sólidos			mg/L	19	138	331	135	40	20	230

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Parámetro	Método	Límite cuantificaci ón	Unidades	UF1- PA07	UF1- PA05	UF1- PA02	UF1- PA10	UF1- PA09	UF1 - PA19	UF1- S15- PZ3
				26493	26494	26495	26497	26001	44289	44300
disueltos totales										
Sólidos sedimentable s			mL/L	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,5
Oxígeno disuelto			mg/L	1,35	1,19	1,19	1,65	1,53	N/A	N/A
Acidez	SM 2310 B	5	mg CaCO3/L	14	6	12	7	<5	39	5
Alcalinidad Total	SM 2320 B	4	mg/L CaCO3	<4	8	62	24	<4	<5	134
Aluminio Total	SM 3030 E 3111 D	0,3	mg Al/L	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	<0,3	N/A	N/A
Arsénico Total	SM 3030 K - EPA 200-9 - ICP/MS	0,0045	mg Metal/L	<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,0045	<0,005	<0,005
Bario Total	SM 3030 E 3111 D	0,1	mg Ba/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Bicarbonatos	SM 2320 B	10	mg CaCO3/L	<10	8	62	24	<10	N/A	N/A
Cadmio Total	SM 3030 E, 3111 B	0,005	mg Cd/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005
Calcio Total	SM 3030 E, 3111 B	0,1	mg Ca/L	1,2	21,1	72,4	23,8	2,8	N/A	N/A
Cloruros	SM 4500 - CL C	5	mg Cl-/L	<5	<5	<5	<5	<5	N/A	N/A
Cobre total	SM 3030 E, 3111 B	0,015	mg Cu/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Coliformes fecales termotolerant es	SM 9223 B Modificad o	<1	NMP/100mL	<1	98	<1	183	127	10	9208
Coliformes totales	SM 9223 B	<1	NMP/100mL	410	410	100	2950	373	200	241960
Color Verdadero	SM 2120 C	4,97	UPC	15.150	<4,970	<4,970	11.720	<4,970	<5	<5
Cromo total	SM 3030 E, 3111 B	0,05	mg Cr/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
DBO5	SM 5210 B. ASTM D-888-12 Método C	10	mgO2/L	<10	<10	<10	<10	<10	14	5
DQO	SM 5220 C	10	mgO2/L	25	<10	24	18	<10	24	<10
Dureza Cálcica	SM 3500- Ca B	5	mg CaCO3/L	<5	26	143	54	9	<5	141
Dureza Total	SM 2340 C	5	mg CaCO3/L	<5	26	146	60	12	13	142
Fenoles Totales	S.M. 5530 B-S.M. 5530 D	0,002	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,1	<0,1
Fluoruros	EPA 300.0	0,05	mg F/l/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	N/A	N/A
Fósforo Total	S.M 4500- P B,E	0,02	mg P/L	1,08	0,06	0,07	0,12	0,07	<0,05	<0,05
Grasas y aceites	NTC 3362: 2011-12- 09, Numeral 4, Método C	0,5	mg/L	1,1	<0,5	0,6	1,6	2,6	1,2	3,6
Hierro Total	SM 3030 E, 3111 B	0,05	mg Fe/L	<0,05	<0,05	<0,05	1,95	<0,05	N/A	N/A
Magnesio	SM 3030	0,3	mg Mg/L	<0,3	2,5	5,3	1,4	0,6	N/A	N/A

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Parámetro	Método	Límite cuantificación	Unidades	UF1-PA07	UF1-PA05	UF1-PA02	UF1-PA10	UF1-PA09	UF1-PA19	UF1-S15-PZ3
				26493	26494	26495	26497	26001	44289	44300
Total	E, 3111 B									
Manganeso Total	SM 3030 E, 3111 B	0,03	mg Mn/L	<0,03	<0,03	<0,03	0,09	<0,03	N/A	N/A
Mercurio Total	SM 3030 K - EPA 200.8 - ICP/MS	0,0006	mg Metal/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0005	<0,0005
Molibdeno Total	SM 3030 E 3111 D	0,2	mg Mo/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	N/A	N/A
Nitratos	J. Rodier, 9 na Edición, 2011	0,3	mg NO2 ⁻ - N/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	N/A	N/A
Nitritos	SM 4500 NO2- B	0,003	mg NO3 ⁻ - N/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,003	N/A	N/A
Nitrógeno total Kjeldhal	SM 4500-Norg C-4500NH3 B,C	2	mg N/L	<2	<2	2	<2	<2	3	<2
Níquel Total	SM 3030 E, 3111 B	0,05	mg Ni/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ortofosfatos	SM 4500-PE	0,06	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	N/A	N/A
Plata Total	SM 3030 E, 3111 B	0,05	mg Ag/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo Total	SM 3030 E, 3111 B	0,05	mg Pb/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Potasio Total	SM 3030 E 3500 K B	0,1	mg K/L	<0,1	0,3	0,4	1,2	0,4	N/A	N/A
Selenio Total	SM 3030 K - EPA 200.8 - ICP/MS	0,0055	mg Metal/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055	<0,0055	<0,0055	<0,003	<0,003
Silicio Total	SM 4500-SIO2 D AZUL DE HEROPO LI	0,175	mg/L	3,51	2,63	3,01	3,73	3,53	N/A	N/A
Sodio Total	SM 3030 E, 3500-Na B	0,2	mg Na/L	0,5	0,6	0,6	2,5	0,7	N/A	N/A
Sulfatos	SM 4500 SO4 - E	2	mg SO4 ²⁻ /L	5	4	20	8	<2	N/A	N/A
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D	5	mg/L	<5	<5	<5	139	<5	<15	48
Turbiedad	SM 2130 B	0,3	NTU	0,5	0,4	<0,3	83,2	1	29	27
Zinc Total	SM 3030 E, 3111 B	0,01	mg Zn/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De acuerdo a los resultados obtenidos se considera que la baja concentración de cloruros es una característica de aguas de corto tiempo de circulación, adicionalmente la baja concentración de nitratos y nitritos indican bajo impacto de tipo antrópico.

De igual manera de acuerdo a los diagramas de Piper y Shoeller existe gran variabilidad en la concentración del Ca, Na, HCO3 y SO4 y Mg indicando una circulación muy variable por efecto de los diferentes recorridos presentes a lo largo de las formaciones geológicas presentes (Girón, Aguardiente, Tibú-Mercedes, Capachos, depósitos cuaternarios), así como a través de las fracturas, fallas y posibles elementos estructurales que permiten una rápida mezcla entre diferentes acuíferos.

Modelo hidrogeológico conceptual túnel de Pamplona.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos de los modelos geológico e hidrológico, se estableció que la dinámica a nivel “recarga” corresponde a las unidades geológicas con mayor potencial de infiltración, mayor condición de almacenamiento, pendientes semionduladas, coberturas de tipo gramíneo o arbóreo de bajo porte, que en la zona de estudio corresponde a los sectores de montaña denominado “Cristo Rey”; en ese mismo sentido las zonas de descarga se asocian exclusivamente a las fuentes hídricas (Quebrada San Antonio, Río Pamplonita o pequeños valles intermontanos).

A nivel de las direcciones de flujo (Subsuperficial y subterráneo) se considera de acuerdo a la caracterización litológica en el modelo geológico que en las zonas donde se encuentran emplazadas las lutitas intercaladas con calizas, limolitas y areniscas de grano fino, presentan la tendencia a condiciones impermeables, razón por la cual las líneas de flujo se localizan entre la roca sedimentaria y los depósitos cuaternarios donde la condición morfológica del terreno supedita la dirección y velocidad de las líneas de flujo, prevaleciendo la dinámica sub superficial hasta llegar a las zonas de descarga. Así mismo en las zonas donde se encuentran las areniscas, conglomerados, calizas con mayor permeabilidad, mayor fracturamiento, y zonas de brechas de fallas, se considera que los flujos se desplazan al interior del macizo, es de precisar que en estos casos en el EIA se considera que existe conexión hidráulica entre el medio subterráneo y el superficial. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

De acuerdo al estudio, la caracterización hidrogeológica del macizo (Fase Exploratoria) proyectado a intervenir por el túnel se realizó en 7 puntos de interés hidrogeológico a través de 17 pruebas lugeon, 2 pruebas slug, y 1 prueba de bombeo, información que fue complementada con los resultados del modelo geológico; en ese mismo sentido se considera que las pruebas abarcaron todas las unidades geológicas a intervenir. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Tabla Características unidades hidrogeológicas zona túnel Pamplona.

Sondeo código	Coordenadas			Tramo Vertical			Tipo de Prueba	K	Geología	Litología	Fracturación	RQD min
	E	N	COTA	desde	hasta	m		m/s				
UF1-S15	1309469	1159042	2365	15	20	5	Lugeon	1,04E-06	Formación Capacho	Arcillolita	M-H	0
UF1S-S15A	1309449	1158920	2400	6	55	49	Slug desc	5,38E-08			M-H	0
UF1-S15A	1309449	1158920	2400	20	25	5	Lugeon	1,08E-06			L-M	40
UF1-S15A	1309449	1158920	2400	40	45	5	Lugeon	8,72E-07			M	0
UF1-S16	1309388	1158785	2515	60	65	5	Lugeon	4,40E-07	Formación Aguardiente	Areniscas	M	10
UF1-S16	1309388	1158785	2515	95	100	5	Lugeon	-			M	70
UF1-S16	1309388	1158785	2515	130	135	5	Lugeon	3,30E-07			M	80
UF1-S16	1309388	1158785	2515	150	155	5	Lugeon	3,53E-07			M	80
UF1-S19	1309063	1158062	2502	44	84	40	Pr. Bombeo	2,16E-06	Formación Tibú-Mercedes	Arcillolitas	-	-
UF1-S17	1309239	1158460	2596	215	220	5	Lugeon	1,75E-06		Limolitas	M	0
UF1-S19	1309063	1158062	2502	50	55	5	Lugeon	1,91E-06		Arcillolitas	M-H	30
UF1-S19	1309063	1158062	2502	100	105	5	Lugeon	1,19E-09		Arenisca muy fino	M-H	50
UF1-14A	1309433	1159054	2382	15	39	24	Slug desc	8,18E-08	Formación Capacho	Shale	M-H	0
UF1-S17	1309239	1158460	2596	95	100	5	Lugeon	1,65E-06	Formación Aguardiente	Areniscas	H	0
UF1-S17	1309239	1158460	2596	60	65	5	Lugeon	1,75E-06			M	0
UF1-S17	1309239	1158460	2596	130	135	5	Lugeon	1,95E-06			M-H	30
UF1-S17	1309239	1158460	2596	150	155	5	Lugeon	4,69E-07			M	0
UF1-S17	1309239	1158460	2596	185	190	5	Lugeon	1,73E-06	Formación Tibú-Mercedes	Areniscas	L-M	0
UF1-S20	1309049	1157923	2438	40	45	5	Lugeon	8,61E-07			H	40
UF1-S20	1309049	1157923	2438	70	75	5	Lugeon	1,28E-06			M	60

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a las condiciones de permeabilidad en cada uno de los tramos del túnel, el estudio consideró realizar la correlación entre el grado de fracturación de las unidades litoestratigráficas y la condición de permeabilidad analizada anteriormente, considerándose que este ejercicio permite simplificar la información primaria sin alterar las condiciones hidrogeológicas esperadas para el túnel.

Tabla Permeabilidad teniendo como referente el grado de fracturación según tipo de roca en el túnel.

Geología	Litotipo	Grado de Fracturación		
		Bajo	Medio (Standard)	Alto

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Geología	Litotipo	Grado de Fracturación		
		Bajo	Medio (Standard)	Alto
Fm. Girón, Fm Tibú Mercedes, Fm Aguardiente, Fm capacho	Arenisca	7E-07	1E-06	2E-06
	Arcillolita	4E-08	3E-07	1E-06

Fuente: EIA Variante Pamplona.

Tabla Permeabilidad definida por cada tramo del túnel.

Geología			Progresiva		Grado de fracturación	Tramo atravesado	Conductibilidad hidráulica
Formación	Roca	Falla	desde	hasta			
			m	m	-	m	K0
Capacho (Kic)	Lodolitas/Arcillolitas		K58+745,00	K58+755,00	H	10	1,0E-06
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+755,00	K58+780,00	H	25	1,0E-06
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+780,00	K58+810,00	H	30	1,0E-06
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+810,00	K58+850,00	H	40	1,0E-06
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+850,00	K58+880,00	L	30	4,3E-08
	Lodolitas/Arcillolitas	F	K58+880,00	K58+885,00	H	5	1,0E-06
Aguardiente (Kia)	Areniscas	F	K58+885,00	K58+890,00	H	5	1,6E-06
	Areniscas		K58+890,00	K58+905,00	L	15	7,0E-07
	Arcillolitas		K58+905,00	K58+970,00	M	65	3,2E-07
	Arcillolitas		K58+970,00	K59+100,00	M	130	3,2E-07
	Areniscas		K59+100,00	K59+160,00	L	60	7,0E-07
	Areniscas		K59+160,00	K59+220,00	L	60	7,0E-07
Tibú y Mercedes (Kitm)	Arcillolitas		K59+220,00	K59+270,00	M	50	3,2E-07
	Areniscas		K59+270,00	K59+340,00	L	70	7,0E-07
	Arcillolitas		K59+340,00	K59+370,00	M	30	3,2E-07
	Areniscas		K59+370,00	K59+450,00	L	80	7,0E-07
	Arcillolitas	F	K59+450,00	K59+480,00	M	30	3,2E-07
	Arcillolitas		K59+480,00	K59+540,00	L	60	4,3E-08
	Arcillolitas		K59+540,00	K59+610,00	M	70	3,2E-07
	Arcillolitas	F	K59+610,00	K59+620,00	M	10	1,0E-06
	Arcillolitas		K59+620,00	K59+640,00	L	20	4,3E-08
	Areniscas y Calizas		K59+640,00	K59+756,00	M	116	1,3E-06
	Arcillolitas		K59+756,00	K59+812,00	H	56	1,0E-06
	Arcillolitas		K59+812,00	K59+862,00	H	50	1,0E-06
	Arcillolitas		K59+862,00	K59+912,00	H	50	1,0E-06
	Areniscas	F	K59+912,00	K59+940,00	M	28	1,3E-06
Girón	Suelos residuales		K59+940,00	K60+075.36	H	135	2,0E-08

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a los niveles piezométricos (Carga hidráulica) que se presenta en el macizo a intervenir, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase exploratoria se detalla lo siguiente:

Tabla Nivel piezométrico macizo túnel Pamplona.

Progresiva		Carga hidráulica (Nivel piezométrico a partir de la cota clave del túnel)
desde	hasta	H0 (m)
K58+745.00	K58+755,00	0-5
K58+755,00	K58+780,00	5-20
K58+780,00	K59+160,00	20-50
K59+160,00	K59+220,00	50-100
K59+220,00	K59+640,00	100-150
K59+640,00	K59+756,00	50-100
K59+756,00	K59+862,00	50-100
K59+862,00	K59+912,00	20-50
K59+912,00	K59+940,00	5-20
K59+940,00	K60+075.36	0-5

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Adicionalmente el estudio proyecta los potenciales caudales de infiltración a presentarse en la obra subterránea a corto y largo plazo; a corto plazo utiliza la fórmula de Goodman (1965) y a largo plazo se realiza la corrección teniendo en cuenta la disminución de la presión de poros en el macizo debido al drenaje causado por el túnel y el módulo elástico de cada roca, considerándose un ejercicio de referencia aplicable exclusivamente al modelo hidrogeológico conceptual.

Tabla Caudales a corto y largo plazo túnel Pamplona a nivel del modelo conceptual.

DATOS										ANÁLISIS						
Geología			Progresiva		Fracturación	Carga Hidráulica		Radio Túnel	Tramo atravesado	Conductividad hidráulica	Caudal corto plazo		Resistencia elástica de la roca	Factor de reducción caudal (efecto de disminuir la presión de poros)		Caudal largo plazo sin limitación de la recarga (modelo numérico)
F	Roca	Falla	desde	hasta		H0 min	H0 máx				Qo min	Qo max		f min	f max	
			m	m	-	m	m	r	L	K0	l/s/10 m	l/s/10 m	b	%	%	Q1 min
								m	m	m/s			-			l/s
Capacho (Kic)	Lodolitas/Arcillolitas		K58+745	K58+755	H	0	2	5,8	10	1,0E-06	0,00	0,00	1E-02	0%	3%	0
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+755	K58+780	H	5	17,5	5,8	25	1,0E-06	0,60	0,64	1E-02	7%	22%	1,4
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+780	K58+810	H	17,5	27,5	5,8	30	1,0E-06	0,64	0,80	1E-02	22%	31%	1,5
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+810	K58+850	H	27,5	37,5	5,8	40	1,0E-06	0,80	0,96	1E-02	31%	39%	2,2
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+850	K58+880	L	37,5	42,5	5,8	30	4,3E-08	0,04	0,04	3E-03	16%	18%	0,1
	Lodolitas/Arcillolitas	F	K58+880	K58+885	H	42,5	42,5	5,8	5	1,0E-06	1,04	1,04	1E-02	43%	43%	0,3
Aguardiente (Kia)	Areniscas	F	K58+885	K58+890	H	42,5	42,5	5,8	5	1,6E-06	1,64	1,64	1E-02	43%	43%	0,5
	Areniscas		K58+890	K58+905	L	42,5	45	5,8	15	7,0E-07	0,70	0,73	5E-03	26%	27%	0,8
	Arcillolitas		K58+905	K58+970	M	40	45	5,8	65	3,2E-07	0,31	0,33	3E-03	17%	19%	1,7
	Arcillolitas		K58+970	K59+100	M	25	45	5,8	130	3,2E-07	0,23	0,33	3E-03	11%	19%	2,7
	Areniscas		K59+100	K59+160	L	30	60	5,8	60	7,0E-07	0,57	0,88	5E-03	19%	34%	2,8
	Areniscas		K59+160	K59+220	L	60	90	5,8	60	7,0E-07	0,88	1,16	5E-03	34%	45%	3,5
Tibú y Mercedes (Kitm)	Arcillolitas		K59+220	K59+270	M	90	112,5	5,8	50	3,2E-07	0,53	0,62	3E-03	34%	39%	1,8
	Areniscas		K59+270	K59+340	L	112,5	130	5,8	70	7,0E-07	1,36	1,51	5E-03	51%	55%	4,7
	Arcillolitas		K59+340	K59+370	M	130	135	5,8	30	3,2E-07	0,69	0,71	3E-03	43%	45%	1,2
	Areniscas		K59+370	K59+450	L	130	135	5,8	80	7,0E-07	1,51	1,55	5E-03	55%	57%	5,4
	Arcillolitas	F	K59+450	K59+480	M	125	130	5,8	30	3,2E-07	0,67	0,69	3E-03	42%	43%	1,2
	Arcillolitas		K59+480	K59+540	L	117,5	125	5,8	60	4,3E-08	0,09	0,09	3E-03	41%	42%	0,3
	Arcillolitas		K59+540	K59+610	M	105	117,5	5,8	70	3,2E-07	0,59	0,64	3E-03	38%	41%	2,6
	Arcillolitas	F	K59+610	K59+620	M	100	105	5,8	10	1,0E-06	1,85	1,92	1E-02	68%	69%	0,6
	Arcillolitas		K59+620	K59+640	L	95	100	5,8	20	4,3E-08	0,07	0,08	3E-03	35%	36%	0,1
	Areniscas y Calizas		K59+640	K59+756	M	67,5	95	5,8	116	1,3E-06	1,70	2,15	1E-02	57%	66%	8,6
	Arcillolitas		K59+756	K59+812	H	62,5	67,5	5,8	56	1,0E-06	1,34	1,41	1E-02	54%	57%	3,4

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

DATOS										ANÁLISIS							
Geología			Progresiva		Fracturación	Carga Hidráulica		Radio Túnel	Tramo atravesado	Conductividad hidráulica	Caudal corto plazo		Resistencia elástica de la roca	Factor de reducción caudal (efecto de disminuir la presión de poros)	Caudal largo plazo sin limitación de la recarga (modelo numérico)		
						H0 min	H0 máx				Qo min	Qo max			Q1 min	Q1 max	
F	Roca	Falla	desde	hasta		m	m	r	L	K0	l/s/10 m	l/s/10 m	b	f min	f max	Q1 min	Q1 max
			m	m	-			m	m	m/s			-	%	%	l/s	l/s
	Arcillolitas		K59+812	K59+862	H	42,5	62,5	5,8	50	1,0E-06	1,04	1,34	1E-02	43%	54%	3,0	3,1
	Arcillolitas		K59+862	K59+912	H	10	42,5	5,8	50	1,0E-06	0,53	1,04	1E-02	13%	43%	2,3	3,0
	Areniscas	F	K59+912	K59+940	M	0	10	5,8	28	1,3E-06	0,00	0,64	1E-02	0%	13%	0	1,6
Girón (Jg)	Suelos residuales		K59+940	K60+075	H	0	2	5,8	135	2,0E-08	0,00	0,00	1E-02	0%	3%	0	0
Total Caudales proyectados.																52,7	57

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Modelo hidrogeológico matemático túnel de Pamplona.

Para realizar la modelación matemática se proyectaron 3 secciones bajo las siguientes características:

Tabla Secciones para el modelo matemático del túnel Pamplona.

Sección	S1	S2	S3
Metodología	Elementos finitos.	Elementos finitos.	Elementos finitos.
Abscisa de referencia	K58+772	K59+474	PK59+787
Puntos de agua de referencia.	UF1-PA10 y UF1-PA21	UF1-PA08 y UF1-PA22	UF1-PA06
Piezómetro de referencia.	S15	S17	S19
Cobertura túnel	25 m	220m	140m
Condición hidrogeológica.	Interacción entre los depósitos superficiales y flujos en roca	Distribución de los flujos a lo largo de la zona de falla E-W	flujo en roca a través de calizas (pseudocarsismo/fracturación))

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Es importante considerar que las 3 secciones representan las diferentes variables a nivel litológico, geológico estructural e hidrológico (áreas de recarga) que fueron objeto de análisis a nivel conceptual y que requieren ser validadas a través de la modelación matemática, no obstante, se considera que era necesario incluir una sección adicional en el sentido longitudinal del túnel tal como se abordó el análisis en el modelo hidrogeológico conceptual.

Con respecto a la calibración del modelo a partir de los niveles piezométricos, de acuerdo al estudio se realizó en estado estacionario, con el fin de simular las condiciones hidrodinámicas del área de estudio sin ningún tipo de alteración.

En el caso de los resultados se considera que existen valores muy altos para las secciones “S2” y “S3” razón por la cual se pueden presentar imprecisiones en cuanto a los resultados, en ese mismo sentido el estudio indica que las diferencias son coherentes teniendo en cuenta que las secciones “S2” y “S3” abarcan coberturas entre la cota clave del túnel y la cota del terreno es de 220m y 140 m respectivamente.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Calibración modelo hidrogeológico matemático a partir de los niveles piezométricos.

Sección	Piezómetro	cota medida del nivel piezométrico (msnm)	cota simulada del nivel piezométrico(msnm)	diferencia (m)
S1	S15	2364	2370.7	6.7
S2	S17	2503	2516.3	13.3
S3	S19	2480	2500.2	20.2

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En cuanto a la calibración del modelo teniendo en cuenta las condiciones del contorno, el estudio indica que *“la geometría de los flujos hídricos subsuperficiales y subterráneos se reconstruyó imponiendo condiciones de flujo al contorno con el fin de simular la recarga por infiltración desde superficie y para simular la presencia de los puntos de agua presentes a lo largo de la sección del modelo.”*, adicionalmente se precisa que el modelo abarcó 3 tipos de límites de flujo (Flujo nulo o en condiciones impermeables evidenciadas en los modelos geológico e hidrológico, flujo impuesto o condiciones de infiltración en términos de recarga media sobre el acuífero y el flujo niño teniendo en cuenta las condiciones del fenómeno del niño en donde se ajustó el valor de la infiltración (recarga) de manera proporcional a la disminución en la precipitación media anual debido a este fenómeno).

(Ver Figuras y tablas en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

La calibración del modelo a partir de las condiciones de conductividad hidráulica y almacenamiento presentes en las unidades hidrogeológicas en las secciones S1, S2 y S3, se realizó con base a los resultados de las pruebas Lugeon, Slug y bombeo, cuyos resultados se detallan a continuación:

En lo relacionado con la **sección S1**, el estudio identificó que el nivel piezométrico dentro del macizo rocoso no está directamente conexo con los flujos subsuperficiales, en ese orden de ideas el punto de agua UF1-PA09 se considera un acuífero colgado, eso quiere decir que la fuente de agua *“se alimenta principalmente desde la superficie y está separado de los flujos profundos por los estratos de suelo residual de baja permeabilidad”*. Sin embargo, es importante tener en cuenta que entre el nivel freático y el nivel piezométrico se presenta conectividad en términos de potencial hidráulico por lo tanto *“la despresurización del acuífero en roca puede causar, por compensación, un drenaje descendente del nivel colgado”*. Con respecto al punto de agua UF1-PA20 se considera que se alimenta tanto del nivel en roca como el nivel freático *“Aunque dada la extensión y morfología suave de su microcuenca es de esperar que el mayor aporte provenga de la precipitación en grado tal de garantizar su permanencia”*.

Tabla Valores de conductividad Hidráulica y almacenamiento a lo largo de la sección S1.

Sección S1 - Formación	K (m/s)	Ss	Sondeo
Depositos coluviales cuaternarios (Qc)	5E-7 / 1E-6	5.4E-5	S15/S19/S20
Lodolitas	5E-7	3.8E-5	S15/S15A
Suelo residual (Sr) - Limos y limos-arcillosos	1E-9 / 1E-8	7.3E-7	S15A/S21A
Gauge de falla	S/n mat.orig.	5.4E-5	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019.

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En lo relacionado con la **sección S2**, el estudio indica que los flujos están influenciados por la falla de la quebrada San Antonio y por lo tanto el nivel piezométrico y el nivel freático asociado al punto de agua UF1-PA07 también se relacionan con la misma dinámica.

Tabla Valores de conductividad Hidráulica y almacenamiento a lo largo de la sección S2.

Sección S2 - Formación	K (m/s)	Ss	Sondeo
Areniscas (fracturada y muy fracturada, falla)	5E-7 / 8E-7	6.2E-6	S17
Depositos Coluviales	5E-6 / 5E-7	2.6E-4	S15/S19/S20
Arcillolitas (fracturada y muy fracturada, falla)	4E-8 / 1E-7	5.6E-5	S17/S19
Suelo residual (Sr) - Limos y limos-arcillosos	1E-9 / 1E-8	7.3E-7	S15A/S21A
Gauge de falla	S/n mat.orig.	5.4E-5	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En lo relacionado con la sección S3, el estudio indica que el nivel piezométrico está relacionado directamente con la dinámica del río Pamplonita. Con respecto a nivel freático asociado a los puntos de aguaUF1-PA05 y UF1-PA20 se considera que corresponden a acuíferos colgados eso quiere decir que cada fuente de agua “se alimenta principalmente desde la superficie y está separado de los flujos profundos por los estratos de suelo residual de baja permeabilidad”. Sin embargo, es importante tener en cuenta que entre el nivel freático y el nivel piezométrico se presenta conectividad en términos de potencial hidráulico por lo tanto “la despresurización del acuífero en roca puede causar, por compensación, un drenaje descendente del nivel colgado”.

Tabla Valores de conductividad Hidráulica y almacenamiento a lo largo de la sección S3.

Sección S3 - Formación	K (m/s)	Ss	Sondeo
Areniscas (fracturada y muy fracturada, falla)	8E-7	6.2E-6	S17
Depositos Coluviales	5E-6 / 5E-7	2.6E-4	S15/S19/S20
Arcillolitas (fracturada y muy fracturada, falla)	4E-8 / 1E-7	5.6E-5	S17/S19
Suelo residual (Sr) - Limos y limos-arcillosos	1E-9 / 1E-8	7.3E-7	S15A/S21A
Gauge de falla	S/n mat.orig.	5.4E-5	-

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

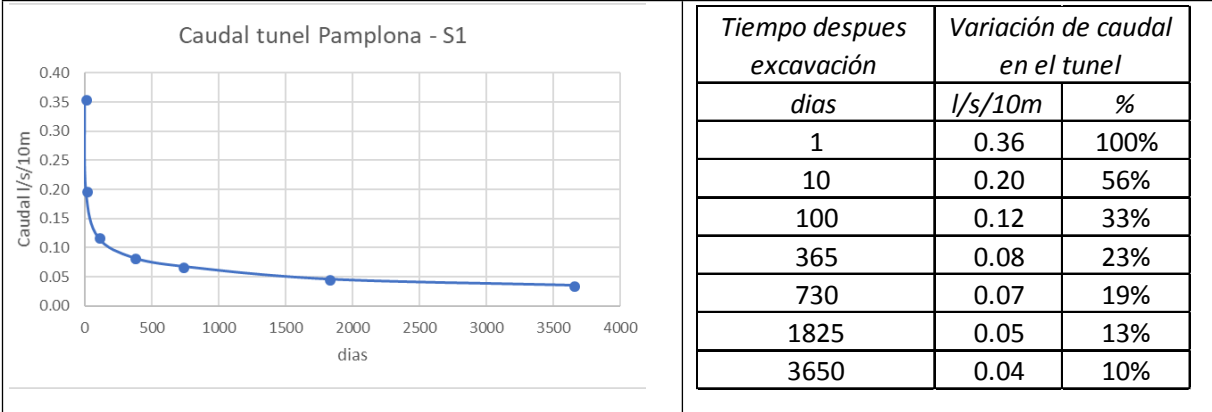
(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Como **resultado** del modelo matemático en la **sección S1**, el estudio indica el descenso del caudal de infiltración de 0,36 l/s/10m a 0,04 l/s/10m en un periodo de 10 años donde logra la estabilización; es de precisar que en el primer año se proyecta un descenso del caudal en orden del 77%.

Con respecto al nivel piezométrico el modelo numérico muestra que la perturbación de los flujos inducidos por el túnel potencialmente modifica el drenaje del circuito en roca y adicionalmente genera un proceso de despresurización del sistema de equilibrio, razón por la cual se prevé un descenso paulatino del mismo.

Con respecto a la posible afectación de los puntos de agua el estudio indica que “los flujos en roca que alimentan el punto de agua UF1-PA09 resultan afectados sólo parcialmente, mientras que aquellos que alimentan el punto de agua UF1-PA20 la afectación es mayor, hasta anularse completamente”, de acuerdo a los resultados del modelo el punto UF1-PA09 tendrá un descenso en su caudal en un 61% a los 10 años desde el inicio de obra y el punto UF1-PA20 tendrá un descenso en su caudal del 100% a los 100 días desde el inicio de obra; siendo de alta importancia la implementación de medidas de manejo en obra que permitan reducir los impactos sobre el nivel piezométrico.

Tabla Curva de abatimiento del caudal esperado en el túnel en correspondencia con la sección S1.



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

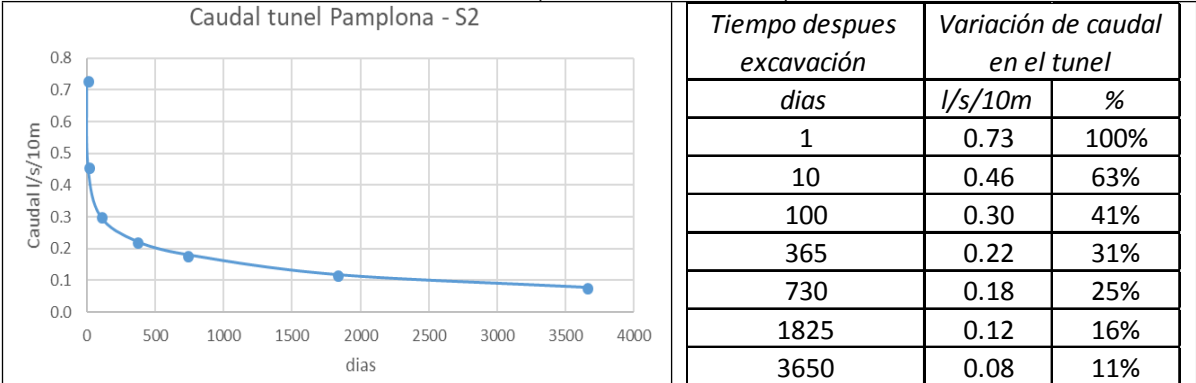
Como resultado del modelo matemático en la sección S2, el estudio indica el descenso del caudal de infiltración de 0,73 l/s/10m a 0,08 l/s/10m en un periodo de 10 años donde logra la estabilización; es de precisar que en el primer año se proyecta un descenso del caudal en orden del 69%.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Con respecto al nivel piezométrico el modelo numérico muestra que la perturbación de los flujos inducidos por el túnel potencialmente modifica el drenaje del circuito en roca y adicionalmente generar un proceso de despresurización del sistema de equilibrio, razón por la cual se prevé un descenso paulatino del mismo.

Con respecto a la posible afectación de los puntos de agua el estudio indica que los flujos en roca que alimentan el punto de agua UF1-PA07 resultan afectados sólo parcialmente *“dado que su circuito de alimentación está parcialmente compartido y seccionado por un sistema de fallas con dirección preferencia E-W, que permiten reducir el grado de conexión directa entre los segmentos del macizo rocoso en el cual se realiza la excavación y aquel en el cual se desarrolla el acuífero que sustenta el punto de agua”*; de acuerdo a los resultados del modelo el punto UF1-PA07 tendrá un descenso en su caudal en un 47% a los 10 años desde el inicio de obra, siendo de alta importancia la implementación de medidas de manejo en obra que permitan reducir los impactos sobre el nivel piezométrico.

Tabla Curva de abatimiento del caudal esperado en el túnel en correspondencia con la sección S2.
Caudal tunel Pamplona - S2



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

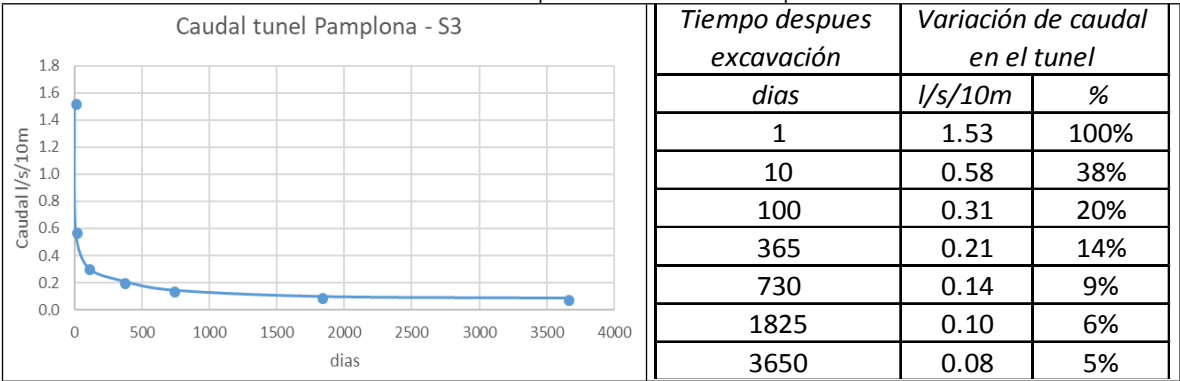
(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Como resultado del modelo matemático en la sección S3, el estudio indica el descenso del caudal de infiltración de 1,53 l/s/10m a 0,08 l/s/10m en un periodo de 10 años donde logra la estabilización; es de precisar que en el primer año se proyecta un descenso del caudal en orden del 95%.

Con respecto al nivel piezométrico el modelo numérico muestra que la perturbación de los flujos inducidos por el túnel potencialmente modifica el drenaje del circuito en roca y adicionalmente generar un proceso de despresurización del sistema de equilibrio, razón por la cual se prevé un descenso paulatino del mismo.

Con respecto a la posible afectación del punto de agua el estudio indica que los flujos en roca que alimentan el punto de agua UF1-PA05 resultan afectados tendrán un descenso en su caudal en un 47% a los 10 días desde el inicio de obra, siendo de alta importancia la implementación de medidas de manejo en obra que permitan reducir los impactos sobre el nivel piezométrico.

Tabla Curva de abatimiento del caudal esperado en el túnel en correspondencia con la sección S3.
Caudal tunel Pamplona - S3



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Adicionalmente como resultado del modelo numérico, el caudal total esperado para la etapa constructiva es de 22,71 l/s, cuya condición de caudal máximo diario por cada 10 m de avance (Caudal crítico), se sintetiza a continuación:

Tabla Caudal crítico establecido para el túnel Pamplona.

Geología			Progresiva		Q0 crítico	
Roca		Falla	desde	hasta	Q0 max. específico l/s/10m	Q0 max. Diario m3/día/10m
			m	m		
Kic	Lodolitas/Arcillolitas		K58+745,00	K58+755,00	0	N/A
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+755,00	K58+780,00	0,6	55
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+780,00	K58+810,00	0,8	69
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+810,00	K58+850,00	1,0	83
	Lodolitas/Arcillolitas		K58+850,00	K58+880,00	0,04	4
	Lodolitas/Arcillolitas	F	K58+880,00	K58+885,00	1,0	90
Kia	Areniscas	F	K58+885,00	K58+890,00	1,6	142
	Areniscas		K58+890,00	K58+905,00	0,7	63
	Arcillolitas		K58+905,00	K58+970,00	0,3	29
	Arcillolitas		K58+970,00	K59+100,00	0,3	29
	Areniscas		K59+100,00	K59+160,00	0,9	76
	Areniscas		K59+160,00	K59+220,00	1,2	100
Kitm	Arcillolitas		K59+220,00	K59+270,00	0,6	54
	Areniscas		K59+270,00	K59+340,00	1,5	131
	Arcillolitas		K59+340,00	K59+370,00	0,7	61
	Areniscas		K59+370,00	K59+450,00	1,6	134
	Arcillolitas	F	K59+450,00	K59+480,00	0,7	60
	Arcillolitas		K59+480,00	K59+540,00	0,09	8
	Arcillolitas		K59+540,00	K59+610,00	0,6	55
	Arcillolitas	F	K59+610,00	K59+620,00	1,9	166
	Arcillolitas		K59+620,00	K59+640,00	0,08	7
	Areniscas y Calizas		K59+640,00	K59+756,00	2,2	186
	Arcillolitas		K59+756,00	K59+812,00	1,4	122
	Arcillolitas		K59+812,00	K59+862,00	1,3	115
	Arcillolitas		K59+862,00	K59+912,00	1,0	90
	Areniscas	F	K59+912,00	K59+940,00	0,6	55
Jg	Suelos residuales		K59+940,00	K60+075.36	0	N/A
Nota: N/A= No aplica por considerar que se excava por encima del nivel freático						

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

A manera de conclusión se considera que el túnel pamplona se proyecta emplazar en una zona de alta complejidad geológica, hidrológica e hidrogeológica.

Desde el punto de vista geológico se considera que existe variabilidad litológica en tramos cortos, encontrando areniscas, arcillolitas y roca fracturada en brechas de falla en 300 m para el segundo tercio del túnel, areniscas rojizas de la formación girón y arcillolitas de la formación aguardiente hacia los portales, condición que requiere de medidas de estabilidad geotécnica para evitar impactos hacia el medio litosférico e hidrosférico.

Desde el punto de vista hidrológico se considera que el túnel se propone construir para evitar la intervención directa de una zona de recarga hídrica (Cerro Cristo Rey) que presentaría altas afectaciones en el caso que se hubiese optado por el desarrollo de la vía en superficie y con cortes a media ladera; no obstante, es importante precisar que los resultados del balance hidroclimático de la zona, conlleva a definir un gradiente de recarga media de 340.672 mm/año punto de partida para establecer el límite de los impactos de las posibles obras subterráneas al componente hidrosférico y más teniendo en cuenta que se presenta una condición natural de déficit hídrico en los meses de Enero y Febrero, razón por la cual es de alta necesidad el monitoreo periódico a nivel hidrológico del área de influencia, con el fin de validar los resultados de la modelación hidrogeológica y la eficiencia de las medidas de manejo propuestas para la etapa constructiva del túnel de Pamplona.

Finalmente a nivel hidrogeológico se considera que las condiciones geológicas a nivel estructural y litológico permiten concluir que existe conectividad local entre el nivel piezométrico identificado para el macizo rocoso (Cerro Cristo Rey) y la dinámica subsuperficial en las cotas superiores, razón por la cual el estudio indica alta probabilidad de afectación en 13 puntos de interés hidrogeológico (manantiales, resurgencias y flujos hipodérmicos) que han sido identificados en el desarrollo del concepto técnico; en ese orden de ideas se considera de alta importancia la implementación de medidas de manejo en obra que permitan realizar el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

control de las infiltraciones a través de procesos de impermeabilización en las zonas de fracturamiento, que de acuerdo a lo recomendado por el profesor Richard Bieniawski año 1989, se deben implementar medidas de impermeabilización local en la bóveda cuando el caudal de infiltración se encuentre en flujo tipo goteo o presentando caudales entre 25 l/min (0,42 l/s) a 125 l/min(2,08 l/s) en tramos de 10 m de avance en obra y la implementación de medidas de impermeabilización general en la bóveda cuando el caudal de infiltración se encuentre en flujo constante o presentando caudales superiores de 125 l/min (2,08 l/s) en tramos de 10 m de avance en obra.

Adicionalmente se debe destacar que los resultados de la modelación hidrogeológica indican la generación durante la etapa constructiva del túnel de Pamplona de un caudal máximo de infiltración, información de referencia para la implementación de las medidas de manejo a nivel de drenaje interno dentro del túnel, el sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas y la entrega al cuerpo hídrico receptor (Quebrada San Antonio), en ese orden de ideas se considera que el caudal máximo de infiltración a autorizar para la etapa constructiva del túnel de Pamplona es de 22,71 l/s, no obstante es importante aclarar que si durante las actividades de validación y calibración del modelo matemático a nivel hidrogeológico (aplicable a la etapa de construcción) se proyecta un caudal mayor al autorizado, la empresa deberá informar de manera prioritaria a esta Autoridad de la situación, anexando los respectivos soportes técnicos a nivel geológico, hidrológico e hidrogeológico incluyendo las medidas de manejo ambiental requeridas para la protección del medio litosférico e hidrosférico durante las obras.

Geotecnia

El numeral 5.1.9 del Estudio de Impacto Ambiental se desarrolla la caracterización geotécnica para el Área de influencia del proyecto, indicando que se realizó la zonificación geotécnica considerando aspectos de litología (geología), geomorfología, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendientes, morfodinámica, precipitación y sismicidad. Adicionalmente se realiza una zonificación geotécnica específica para el túnel, identificando sectores con potenciales comportamientos geomecánicos e hidrogeológicos homogéneos y la estabilidad del macizo en cada sector, se indica en el EIA que *“Dicha clasificación se ha realizado a partir de los levantamientos geomecánicos realizados en las estaciones geomecánicas y perforaciones ejecutadas, habiendo realizado un levantamiento estadístico de los datos obtenidos y que han servido para obtener la calidad geomecánica de cada tramo”*. A continuación, se presenta el resultado de la zonificación geotécnica:

A continuación, se relacionan los criterios que se tuvieron en cuenta para determinar la zonificación geotécnica para el Área de Influencia del proyecto.

- ST = Susceptibilidad del terreno a los procesos erosivos y de remoción en masa.
- SL = Susceptibilidad del parámetro litología.
- SG = Susceptibilidad del parámetro geomorfología.
- SH = Susceptibilidad del parámetro hidrogeología.
- SC = Susceptibilidad del parámetro cobertura de la tierra.
- SD = Susceptibilidad del parámetro densidad de drenajes.
- SF = Susceptibilidad del parámetro densidad de fallas.
- SP = Susceptibilidad del parámetro pendiente.
- SE = Susceptibilidad del parámetro morfodinámica

(Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Se indica en el EIA que *“El mapa de susceptibilidad general del terreno se elaboró mediante análisis estadístico multivariado (Sistema de Evaluación Numérica), sumando digitalmente los ocho mapas de susceptibilidad (Superposición de Mapas e Integración Espacial de Información), que representan los factores intrínsecos que condicionan la generación y reactivación de procesos de erosión y remoción en masa. Este procedimiento se realizó utilizando el SIG ArcGis, 10”*.

A continuación, se presenta los resultados de las características de las áreas resultantes en la clasificación de zonificación geotécnica por procesos erosivos y de remoción en masa.

Tabla Leyenda del mapa de zonificación geotécnica

Símbolo	Amenaza Relativa	Estabilidad geotécnica	Descripción	Área (ha)
---------	------------------	------------------------	-------------	-----------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Símbolo	Amenaza Relativa	Estabilidad geotécnica	Descripción	Área (ha)
IIIB	Muy Baja	Muy Alta	Áreas no sujetas a movimientos en masa, relieves planos no expuestos a socavación fluvial. En el área de Influencia de la Unidad Funcional 1 no se determinó ninguna área con zonificación geotécnica IIIB.	0
IIIA	Baja	Alta	Zonas con escasos y menores procesos de remoción en masa o de erosión acentuada, en donde la combinación de parámetros geológicos, geomorfológicos y de cobertura vegetal favorece la estabilidad geotécnica. Los parámetros que pueden favorecer la estabilidad son litologías resistentes sin presencia de alta humedad, distancia a fallas geológicas, geoformas de pendientes suaves, densidad de drenaje baja y cobertura del terreno arbórea.	100.1
II	Moderada	Moderada	Zonas con procesos de remoción en masa menores, inactivos o esporádicos, y zonas no indicadas de inestabilidad al presente, pero potencialmente inestables y susceptibles a movimientos del terreno por registros geomorfológicos y desfavorables factores geológicos y de cobertura vegetal. Por lo general incluye macizos rocosos y suelos residuales en áreas donde los procesos morfodinámicos no son muy acentuados gracias a la combinación de factores geológicos, geomorfológicos y de cobertura de la tierra; la presencia de depósitos coluviales o aluviales es menor y sin afectación por procesos de remoción o erosión acentuada.	347.2
IB	Alta	Baja	Zonas afectadas por numerosos procesos de remoción en masa y/o con suelos no consolidados de origen coluvial y/o aluvial susceptibles a remoción; donde la combinación de factores geológicos, geomorfológicos y de cobertura del suelo no es favorable a la estabilidad geotécnica. Por lo general incluye suelos de depósito coluvial, zonas de suelos residuales arcillosos húmedos o rocas blandas muy meteorizadas en donde han tenido lugar procesos de remoción en masa.	99.5
IA	Muy Alta	Muy Baja	Zonas con erosión muy severa o con deslizamientos activos de grandes proporciones. En el área de Influencia de la Unidad Funcional 1 no se determinó ninguna área con zonificación geotécnica IA.	0

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Entre las principales conclusiones del análisis presentado en el EIA, se indica que la distribución de las categorías de amenaza geotécnica dentro de la Unidad Funcional 1 establece que el 63% del Área de Influencia, correspondiente a 346.9 ha, presenta amenaza moderada y estabilidad geotécnica moderada (Zona II); el 18%, correspondiente a 99.5 ha, presenta amenaza relativa baja y estabilidad geotécnica alta (Zona IIIA); y el 18% restante, correspondiente a 100 ha, presenta amenaza relativa alta y estabilidad baja (Zona IB).

En ese orden de ideas es importante tener en cuenta las medidas de manejo para las Áreas de Intervención localizadas en esta última categoría especialmente para la conformación de taludes en vía a cielo abierto, zonas de portales del túnel y excavación del túnel, de igual manera se observa áreas asociadas a las ZODME que de acuerdo a la zonificación geotécnica presentada en el EIA corresponde a condiciones de amenaza relativa alta y estabilidad baja (Zona IB), en las zonas de disposición identificadas a continuación VER118, VER 131 VER144 y VER148; en el caso de la zodme VER118 se considera relevante tener en cuenta la existencia de flujo hipodérmicos evidenciados en campo en el costado norte del predio , lo que indica alta variabilidad en los niveles freáticos a nivel del subsuelo en especial en los depósitos de suelo residual generando cambios en la condición de presión de poros especialmente en la época invernal, condición proclive a presentarse procesos de deslizamientos siendo concordante con la zonificación geotécnica presente en la zona.

Sin embargo, las obras y actividades propuestas tienen en cuenta en gran medida las condiciones de estabilidad geotécnica, no obstante lo anterior, dicho aspecto se tiene en cuenta en la evaluación de la zonificación ambiental, zonificación de manejo ambiental y en las medidas planteadas en el plan de manejo ambiental y plan de seguimiento y monitoreo.

En ese orden de ideas se considera que la caracterización geotécnica se desarrolla de acuerdo con los términos de referencia del proyecto y que se ajusta a las condiciones de estabilidad que caracterizan la zona del proyecto.

Paisaje

Se indica en el EIA que el paisaje del área de influencia se clasifica dentro de la segunda categoría definida

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

por la UNESCO como “paisajes evolucionados orgánicamente”. Es decir que su forma y apariencia actual es resultado de la interacción de procesos sociales, económicos y político/administrativos junto con el ambiente natural de igual manera que Las unidades de paisajes sobre las cuales se realiza el análisis se sustentan en la conjunción de las unidades geomorfológicas (tipo de relieve) y las unidades de uso (cobertura), que lleva a establecer unidades de análisis altamente homogéneas que permiten desarrollar una evaluación del paisaje de tipo integral. Dentro de los aspectos sobresalientes de la información presentada se puede destacar que el 42 % del área de influencia está representada por la unidad Mcr-Cap, la cual corresponde al subsistema agropecuario ubicado en los crestones de las montañas. Seguida del paisaje del subsistema de bosques y vegetación natural en crestas Mct-Nbv, el cual se distribuye en el 28 % del total del área y del subsistema agropecuario ubicado en lomeríos Mlm-Cap con una cobertura del 11 %. A continuación, se presenta la distribución de las unidades de paisaje del área de influencia (AI).

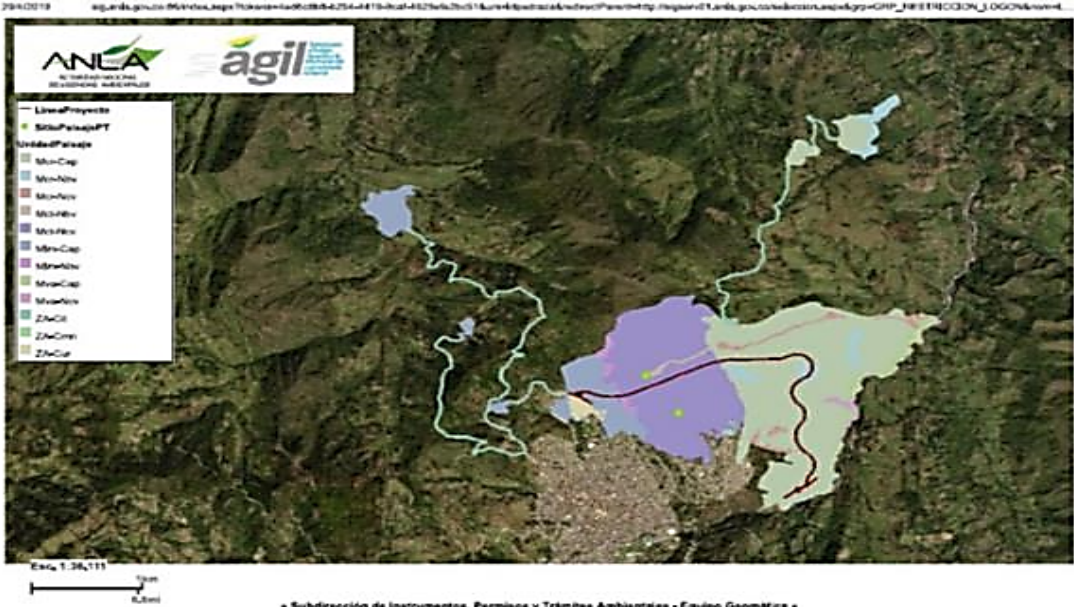
Tabla Unidades de paisaje en el AI

Paisaje	Tipo de relieve	Sistema	Subsistema	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Montaña	Crestas	Natural	Bosques y vegetación natural	Mct-Nbv	2,59	0,47
			Cuerpos de agua y vegetación asociada	Mct-Ncv	154,36	28,23
	Crestones	Cultural	Agropecuario	Mcr-Cap	232,12	42,44
		Natural	Bosques y vegetación natural	Mcr-Nbv	19,30	3,53
			Cuerpos de agua y vegetación asociada	Mcr-Ncv	10,28	1,88
	Lomas	Cultural	Agropecuario	Mlm-Cap	57,94	10,59
		Natural	Bosques y vegetación natural	Mlm-Nbv	5,23	0,96
	Valle coluvio aluvial	Cultural	Agropecuario	Mva-Cap	12,47	2,28
		Natural	Cuerpos de agua y vegetación asociada	Mva-Ncv	8,07	1,48
Zonas antropizadas		Cultural	Infraestructura y transporte	ZA-Cit	36,07	6,60
			Minero	ZA-Cmn	0,73	0,13
			Urbano	ZA-Cur	7,73	1,41
Total					546,89	100

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

A continuación, se muestra la localización de las unidades identificadas en el Área de Influencia:

Figura Unidades de paisaje identificadas para el área de influencia.



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 29/04/2019

Con respecto a la calidad de paisaje se realiza el análisis correspondiente en el cual se relacionan los sectores que presentan una calidad alta del paisaje, así como aquellas que presentan una calidad media, no se presentan áreas con calidad baja.

Tabla Calidad visual del paisaje en el área de intervención

Categoría	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Áreas de Calidad Alta	Clase A	37,53	68,94
Áreas de calidad media	Clase B	16,91	31,06
Total		54,44	100

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Finalmente se identifican dos sitios de interés paisajístico asociados al área de influencia, mientras que para el área de intervención no se reportó ningún sitio. A continuación, se presenta la descripción de estos.

“Cerro de Las Tres Cruces es un lugar de peregrinación para celebraciones religiosas como semana santa, y caminatas ecológicas.

Naciente Cristo Rey Parte Alta: En este relicto de bosque, se procura la conservación del bosque, puesto que actúa como protector del nacimiento de la quebrada San Antonio, la cual es fuente de abastecimiento de agua para la comunidad”

Se considera por parte del equipo evaluador que se realiza la caracterización del paisaje de acuerdo con los términos de referencia y esta corresponde con las condiciones del paisaje identificado durante la visita de evaluación ambiental.

Componente atmosférico

Para el caso de la Meteorología en el numeral 5.1.10 del EIA se presenta la información relacionada con la identificación de las condiciones meteorológicas para lo cual se relacionan las estaciones del IDEAM que han sido utilizadas para identificar, zonificar y describir las condiciones meteorológicas, que corresponden con las estaciones localizadas en inmediaciones al Área de Influencia del proyecto, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla Estaciones del IDEAM seleccionadas

Nombre	Código	Categoría	Fecha de instalación	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
				ESTE	NORTE
Iser Pamplona	16015020	AM ¹	15/04/1972	1158725,57	1307000,39
Esperanza La	16015030	CO ²	15/11/1972	1170796,52	1329167,45
Tama Parque Nal	16015090	CP ³	15/04/1989	1180559,35	1313056,11
Ragonvalia	16015100	CP	15/07/2000	1176312,26	1330293,77
Carmen De Tonchala	16025010	CP	15/10/1968	1166271,40	1360128,74
Salazar	16025030	CP	15/03/1973	1137615,90	1351184,93

¹ Agrometeorológica, ² Climatológica ordinaria, ³ Climatológica principal

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Entre las principales anotaciones del informe se puede extraer lo relacionado con el comportamiento hidrológico de lo cal se indica que “durante el año hay dos temporadas de alta pluviosidad comprendidas por los periodos abril (1,18 mm/día) – mayo (3,42 mm/día) y septiembre (3,09 mm/día) – noviembre (3,58 mm/día), durante el segundo ocurren mayores precipitaciones tanto en volumen como en temporalidad (el primer periodo de lluvia ocurre durante dos meses, el segundo periodo durante tres meses), el mes con mayor precipitación media diaria es octubre (4,34 mm/día), sin embargo, es mayo cuando pueden ocurrir la mayor precipitación en 24 horas. A partir del primer periodo decrece la precipitación diaria hasta alcanzar en julio 1,80 mm/día, sin embargo, el periodo comprendido entre diciembre – marzo es cuando la precipitación alcanza su menor índice con 0,93 mm/día, volumen del mes enero. De igual manera se presentan los análisis correspondientes a temperatura humedad relativa, viento, radiación solar entre otras determinantes para caracterización de los aspectos meteorológicos del Área de Influencia, de los cuales se presenta la respectiva zonificación.

Calidad de aire

Se realiza la identificación de las fuentes se identificaron cinco (5) fuentes fijas puntuales, de las cuales se establece que se relacionan con actividades comerciales como restaurantes y viviendas que generan emisiones al usar leña para la cocción de los alimentos, estos se ubican en la vereda Alcaparral en el municipio de Pamplona, de igual manera se identifican tres (3) fuentes de emisiones fijas dispersas. Estas fuentes están relacionadas con actividades ejecutadas en la vereda Alcaparral del municipio de Pamplona, como las asociadas a una estación de servicio ubicada en el sector conocido como curva Los Adioses, un parqueadero de vehículos de carga y un caserío de alrededor de 15 familias que generan emisiones producto de la combustión de leña. De otra parte, se relacionan fuentes lineales relacionadas con las vías de acceso

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

susceptibles de emitir material particulado a causa de su superficie de tránsito descubierta. Con respecto a fuentes móviles identificadas estas se relacionan específicamente con los vehículos que transitan por las vías localizadas en el área de influencia principalmente la vía que de Cúcuta conduce a Bucaramanga.

De otra parte se presenta la información relacionada con los monitoreos de calidad del aire para lo cual se ubicaron tres (3) estaciones de calidad de aire en el área de estudio de la unidad funcional 1., se indica que el monitoreo de calidad de aire se realizó entre los días 12 de noviembre y 16 de diciembre de 2017 por el laboratorio Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A acreditado por el IDEAM mediante Resolución 2085 del 01 de octubre de 2015, extendida en la resolución 0918 del 17 de mayo de 2016, bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2005, de lo cual se presentan los soportes de acreditación correspondientes, los parámetros evaluados fueron Material Particulado menor a 10 micras (PM-10), Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Dióxido de Azufre (SO₂) mediante muestreos de 24 horas durante dieciocho (18) días, día de por medio. Las mediciones de monóxido de carbono (CO) se efectuaron de manera puntual, cada uno de los días de muestreo. Sobre la ubicación de los puntos de monitoreo se indica en el EIA que La selección de los puntos de monitoreo a través del área de influencia de la UF 1 se realizó respondiendo a lo indicado en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No.2 con Resolución 0751 de marzo de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual establece que los muestreos se deben realizar en las zonas que se hayan identificado como las más sensibles. Por lo tanto, se ubicaron en áreas habitadas, áreas con presencia de establecimientos comerciales y áreas que incluyen centros educativos.

El estudio incluye el análisis del Índice de Calidad del aire para lo cual se determina que en la zona de estudio la calidad del aire tiene un índice “BUENO”, según el parámetro Material Particulado menor a 10 micras, ya que en todas las estaciones 1, 2 y 3, para todos los días de muestreo, se reportaron valores ICA por debajo de 50. De igual manera que durante los 18 días de muestreo en las tres estaciones, las concentraciones de PM₁₀ y SO₂ presentan valores muy inferiores a los estados excepcionales definidos en la norma de referencia, al respecto se indica que:

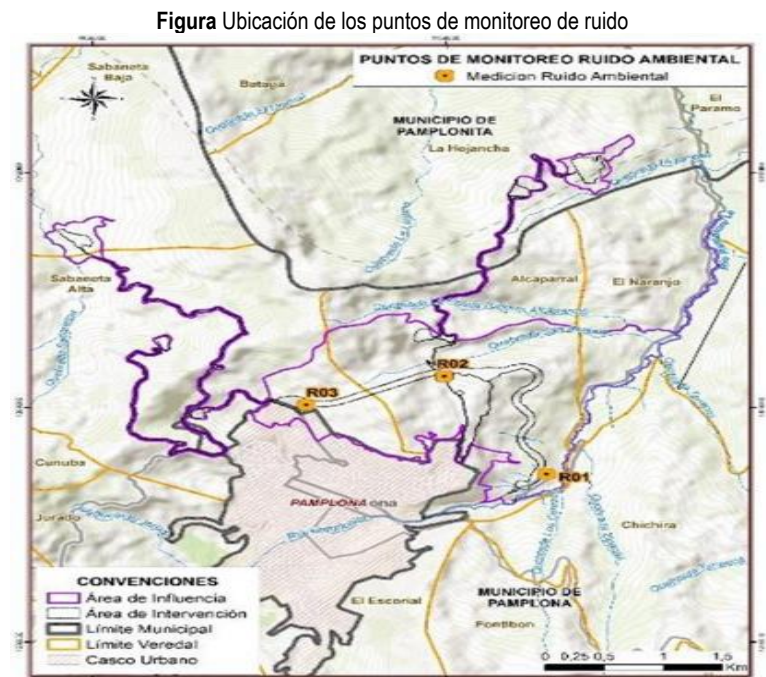
“El estudio de calidad del aire fue realizado durante los meses noviembre y diciembre, bajo vigencia de Resolución 610 de 2010, sin embargo, en la elaboración de esta caracterización se consignan los resultados del muestreo a través de una comparación con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente a la fecha de entrega de este estudio, contenida en la Resolución 2254 de 2017.

La excepción a la comparación se presenta en el parámetro NO₂. El monitoreo de este parámetro se realizó bajo medición diaria, tal como lo establece la Resolución 610 de 2010, por lo tanto, no se compara con la medición horaria, estipulada en la Resolución 2254 de 2017”.

Ruido

El EIA presenta La evaluación de ruido ambiental para el área de influencia del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona UF-1” que incluye un inventario de fuentes generadoras y campaña de monitoreo que fue desarrollado por la Corporación Integral de Medio Ambiente –CIMA, acreditada mediante resolución 2085 del 1 de octubre de 2015, extendida en la resolución 0918 del 17 de mayo de 2016, que se llevó a cabo en los meses de enero y febrero del 2018. Entre los puntos identificados de generación de ruido se destacan que a lo largo de la unidad funcional solo se identifica un asentamiento humano con viviendas y locales comerciales dispersos ubicados en la vereda Alcaparral en el sector conocido como curva Los Adioses, una parte de la zona urbana del municipio hace parte del área de influencia de la UF1, esta área corresponde en parte a terrenos ocupados por la universidad de Pamplona en donde se ubica la piscina olímpica de entrenamiento y edificios educativos y administrativos de la universidad. De igual manera se hace referencia a la vía nacional Cúcuta – Bucaramanga. A continuación, se presenta la localización de los puntos de monitoreo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a los resultados obtenidos del análisis presentado en el EIA se puede extraer que *“De acuerdo con los resultados obtenidos y visualizados, es posible evidenciar que los tres (3) puntos evaluados, tanto en el sector C y sector D, son más bajos que el límite máximo permisible establecido en la Resolución 627 de 2006, de 80 dBA y 55dBA, para el sector C y D respectivamente”*. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Los valores asociados al punto de monitoreo PO1 están relacionados con el tráfico vehicular de la vía nacional, mientras que los valores corregidos de ruido ambiental registrados en el sector D, correspondiente a los puntos P02 y P03, catalogados en zonas suburbanas o rurales. Para estos puntos de medición, se determina que ambos exceden el límite establecido en la Resolución 627 de 2006 para el horario nocturno, no obstante, para el caso del horario diurno se encuentran por debajo de lo establecido en la reglamentación. Las principales fuentes de ruido en este punto son el tráfico vehicular, los animales que habitan en las zonas aledañas (fauna silvestre y animales domésticos) junto con las actividades que realizan las personas en las viviendas cercanas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Mediante Radicados 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018, 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 y 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019, la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., remite información relacionada con el EIA y la información adicional del mismo en relación con la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”. En dichos radicados se halla la información relacionada con la línea base biótica.

Cabe mencionar que los estudios de biodiversidad biológica para la ejecución del EIA se realizaron a través de la empresa CONCOL CONSULTORES S.A.S, identificada con NIT 900.904.135-0, la cual obtuvo el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de la Biodiversidad con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales a través de la Resolución 00168 del 13 de febrero de 2017.

A continuación, se describen y analizan los aspectos más relevantes sobre los ecosistemas terrestres, acuáticos y otros aspectos de la línea base del medio biótico que fueron presentados para la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ecosistemas terrestres

Flora

Zonas de vida y Biomas

De acuerdo a lo reportado en el EIA y su información adicional, el área de influencia de la UF 1 presenta 3 zonas de vida, las cuales son en orden de ocupación: el Bosque seco montano bajo con una extensión de 358,88 ha correspondiente al 65,62%, el Bosque húmedo montano bajo, con 134,69 ha (24,63%) y el Bosque seco premontano con 53,32 ha equivalente al 9,75%. (Ver Figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

A su vez, la clasificación de Unidades Biogeográficas señala que el área de estudio se encuentra en su totalidad sobre la Provincia Morandini Oro bioma medio de los Andes. De acuerdo con la definición del documento de Ecosistemas Continentales Marinos y Costeros (MEC) (IDEAM, 2017), el AI del proyecto se ubica en los grandes biomas: Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical, Orobioma Azonal del Zonobioma Húmedo Tropical y el Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical. A su vez, se presenta biomas cuyos porcentajes y áreas de estos dentro del AI del proyecto se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla Biomas presentes en el área de influencia UF 1

Bioma	Área de influencia		Área de intervención	
	ha	%	ha	%
Hidrobioma Río Pamplonita	4,55	0,83	0,004	0,01
Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	319,14	58,36	32,07	58,91
Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	202,40	37,01	18,71	34,36
Orobioma Azonal Andino Catatumbo	20,80	3,80	3,66	6,59
Totales	546,89	100	54,44	100

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019)

Esta autoridad considera que la información reportada para zonas de vida y Biomas en el EIA y su información adicional, es adecuada dado que la misma fue contrastada por el grupo evaluador de la ANLA en la visita de evaluación ambiental al proyecto y a través del Sistema de Información Geográfica SIGWeb de esta Autoridad y el SIG-OT, donde se identificó que efectivamente el área de influencia del proyecto está en 3 zonas de vida (Bosque seco montano bajo, Bosque húmedo montano bajo y Bosque seco premontano). A su vez, se pudo verificar que el área de influencia se encuentra dentro de los gran biomas y biomas antes mencionados.

Ecosistemas y Coberturas de la Tierra

De acuerdo a lo reportado en el EIA y su información adicional, en el área de influencia de la UF 1, se identificaron 28 ecosistemas terrestres, de los cuales 6 corresponden a ecosistemas naturales. Con relación al área de intervención del proyecto sobre los ecosistemas se reporta que el ecosistema con mayor afectación corresponde a pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, seguido por el de Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, con una ocupación del 21,92% y 15,55%, respectivamente. A su vez, el ecosistema natural de mayor ocupación corresponde al Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental con un área del 4,98 ha del área total de intervención. (Ver siguiente Tabla).

Tabla Ecosistemas presentes en el Área de influencia del proyecto

Ecosistema	Área de influencia		Área de Intervención	
	ha	%	ha	%
Hidrobioma Río Pamplonita				
Río del Hidrobioma Río Pamplonita	4,55	0,83	0,004	0,01
Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental				
Arbustal denso alto	19,43	3,55%	0,81	1,50%
Arbustal denso bajo	87,31	15,97%	4,98	9,14%
Bosque de galería y/o ripario	6,29	1,15%	0,02	0,03%
Construcciones rurales	0,06	0,01%	0,06	0,11%
Explotación de materiales de construcción	0,73	0,13%	-	-
Herbazal denso de tierra firme con arbustos	57,72	10,55%	1,04	1,91%
Mosaico de pastos con espacios naturales	7,17	1,31%	0,19	0,36%

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ecosistema	Área de influencia		Área de Intervención	
	ha	%	ha	%
Pastos arbolados	35,76	6,54%	3,15	5,78%
Pastos enmalezados	14,44	2,64%	3,29	6,05%
Pastos limpios	54,56	9,98%	11,93	21,92%
Tejido urbano discontinuo	30,33	5,55%	-	-
Red vial	0,85	0,16%	6,31	11,59%
Zonas comerciales	4,48	0,82%	0,29	0,52%
Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental				
Arbustal denso alto	14,42	2,64%	1,71	3,14%
Bosque de galería y/o ripario	10,10	1,85%	0,09	0,16%
Construcciones rurales	1,27	0,23%	0,06	0,11%
Mosaico de pastos con espacios naturales	12,92	2,36%	1,66	3,05%
Mosaico de pastos y cultivos	13,14	2,40%	0,93	1,71%
Otros cultivos permanentes arbustivos	0,40	0,07%	-	-
Pastos arbolados	34,07	6,23%	4,48	8,23%
Pastos enmalezados	20,05	3,67%	0,04	0,08%
Pastos limpios	91,46	16,72%	8,46	15,55%
Red vial	3,50	0,64%	0,57	1,05%
Zonas comerciales	1,08	0,20%	0,70	1,28%
Orobioma Azonal Andino Catatumbo				
Pastos arbolados	3,20	0,59%	1,04	1,90%
Pastos limpios	15,30	2,80%	2,13	3,91%
Red vial	2,29	0,42%	0,49	0,91%
Total general	546,89	100,00%	54,44	100

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (Tabla 5.6 capítulo 5.2 del EIA radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Con respecto a la identificación de las coberturas de la tierra, en el EIA y su información adicional se indica que la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., utilizó la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (escala 1:100000) por el IDEAM (2010). A su vez, la metodología utilizada incorporó las modificaciones realizadas a la leyenda realizadas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca bajando a una escala de 1:25000, lo que permite un mayor detalle en los niveles 3, 4, 5 y 6. También se ejecutó una interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales (Rapideye de 2014 Multiespectral de 5 bandas, de resolución espacial 5m y la ortofotografía Lidar de resolución espacial 0,04m) y su posterior verificación en campo.

Los resultados obtenidos indican un total de 16 unidades de cobertura en el AI de la UF1 tal como se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla Coberturas de la Tierra en el Área de Influencia y de Intervención de la UF 1

NIVEL						Uso del suelo (Símbolo)	Área de Influencia		Área de Intervención	
1	2	3	4	5	6		(ha)	(%)	(ha)	(%)
1. TERRITORIOS ARTIFICIALES	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.2 Tejido Urbano discontinuo				ARS	0,85	0,16%	-	-
		1.1.3 Construcciones Rurales				ARS	1,32	0,24%	0,12	0,22%
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1.2. Zonas Comerciales				INC	5,55	1,02%	0,98	1,81%
		1.2.2 Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1 Red vial y territorios asociados	1.2.2.1.1 Red vial		INT	35,12	6,60%	7,38	13,55%
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	1.3 Zonas de extracción minera y escombreras	1.3.1 Zonas de extracción minera	1.3.1.5 Explotación de materiales de construcción			MMC	0,73	0,13%	-	-
	2.2 Cultivos permanentes	2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	2.2.2.1 Otros cultivos arbustivos			ASP	0,40	0,07%	-	
	2.3 Pastos	2.3.1 Pastos limpios				PEX	161,33	29,50%	22,53	41,38%
		2.3.2 Pastos arbolados				PEX	73,04	13,35%	8,66	15,91%
		2.3.3 Pastos enmalezados				PEX	34,49	6,31%	3,34	6,13%
	2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos				ASP	13,14	2,40%	0,93	1,71%
		2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales				SPA	20,09	3,67%	1,85	3,41%

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

NIVEL						Uso del suelo (Símbolo)	Área de influencia		Área de intervención	
1	2	3	4	5	6		(ha)	(%)	(ha)	(%)
3 BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.1 Bosques	3.1.4. Bosque de galería y ripario				FPR	16,39	3,00%	0,10	0,19%
	3.2 Áreas con vegetación herbácea o arbustiva	3.2.1 Herbazal	3.2.1.1 Herbazal denso	3.2.1.1.1 Herbazal denso de tierra firme	3.2.1.1.1.3 Herbazal denso de tierra firme con arbustos	FPP	57,72	10,55%	1,04	1,91%
		3.2.2 Arbustal	3.2.2.1 Arbustal denso	3.2.2.1.1 Arbustal denso alto		FPP	33,85	6,19%	2,53	4,64%
				3.2.2.1.2 Arbustal denso bajo		FPP	87,31	15,97%	4,98	9,14%
5 SUPERFICIES DE AGUA	5.1 Aguas continentales	5.1.1 Ríos (50 m)				CA	4,55	0,83%	0,004	0,01%
Total, general							546,89	100,00%	54,44	100%
ARS: Residencial; SPA: Silvopastoril; INC: Comercial; INT: Transporte; MMC: Materiales de construcción; ASP: Sistemas agrosilvopastoriles; PEX: Pastoreo extensivo; SPA: Silvopastoril; FPP: Protección – producción; FPR Producción; CA Cuerpos de agua										

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

De acuerdo con lo reportado en el EIA y su información adicional, las unidades de cobertura de la tierra identificadas en el área de influencia biótica más representativas en orden jerárquico son: pastos limpios (29,5%), arbustal denso bajo (15,97%), pastos arbolados (13,35%) y herbazal denso de tierra firme con arbustos (10,55%). Al respecto, esta Autoridad considera que las clasificaciones de coberturas corresponden a lo evidenciado durante la visita de evaluación ambiental realizada los días 13 al 16 de noviembre de 2018. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

La información del EIA y su información adicional indican que en el área de influencia del proyecto se identificaron 28 ecosistemas terrestres, de los cuales, 6 corresponden a ecosistemas naturales, sobre los cuales se llevó a cabo la caracterización florística. Para el desarrollo de la caracterización florística de las coberturas naturales, se establecieron 28 parcelas transitorias (Ver siguiente Tabla). Los muestreos realizados para la caracterización florística tuvieron una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15%., para lo cual se remitieron los valores y cálculos estadísticos ejecutados en cada uno de estos ecosistemas naturales. Esta Autoridad verificó estos cálculos concluyendo que efectivamente los mismos cumplen con una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15%.

Tabla Caracterización florística ecosistemas naturales del AI biótica.

Ecosistema	Observaciones
Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	La caracterización de este ecosistema se realizó por medio de la implementación de 5 parcelas, cada una en un área de 0,01 ha. Presenta heterogeneidad de cobertura, donde los individuos fustales son escasos o nulos, no obstante, se identifican especies heliófitas, colonizadoras de claros, presentes para el ecosistema. Se registraron 2 individuos fustales, correspondiente a 2 especies y 2 familias. Su diversidad y riqueza en los índices evaluados da como baja y solo para el índice de Shannon – Wiener su diversidad que reporta en 0,69 se considera muy baja.
Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	La caracterización de este ecosistema se realizó por medio de la implementación de 6 parcelas en un área de 0,06 ha, se evidencia mayor mezcla con pastizales, siendo dominante la especie <i>Dodonaea viscosa</i> , correspondiente a un arbusto de distribución cosmopolita. En el muestreo realizado para el ecosistema de arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental no se registraron individuos fustales (DAP≥10 cm), lo cual es consistente con el tipo de ecosistema, ya por las condiciones fisionómicas de la vegetación se presentan individuos que no superan los 1.5 m de altura. A su vez, al evaluar la diversidad arbustiva (elementos con diámetros menores a 10 cm), se encontró 24 individuos, representados en 3 especies, agrupadas en el mismo número de géneros y familias (3). la especie con mayor peso ecológico dentro de la comunidad vegetal del ecosistema está representada por <i>Dodonaea viscosa</i> . El índice de Margalef presentó una riqueza de especies de 0,63 lo cual evidencia un ecosistema con poca biodiversidad. Por su lado el índice de Menhinick toma un valor de 0,61 que también muestra poca diversidad. Así mismo, el índice Shannon refleja un ecosistema con muy baja diversidad ya que su valor es de 1,48, lo cual es concordante con los valores obtenidos para los otros índices de riqueza evaluados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	Para realizar la caracterización de esta cobertura se establecieron 4 parcelas temporales, en un área de 0,4 ha en donde se registraron 117 individuos en estado fustal, entre todos representan 18 especies agrupadas en 16 número de géneros y 14 familias. La mayor representación de abundancia relativa está dada por <i>Alnus acuminata</i> con 47,86% (56 individuos), seguida de la especie <i>Inga spectabilis</i> con 14,53% (17 individuos), y de la especie <i>Tibouchina lepidota</i> con 7,69% (9 individuos). El índice de equidad de Shannon fue de 1,92 que indica una diversidad baja. Por su parte, el índice de Margalef estima la diversidad de la comunidad en función del número de individuos, los valores inferiores a 2 indican baja diversidad y superiores a 5 alta; para este índice se obtuvo un valor de 3,57 indicando una riqueza de especies media. Por su lado el índice de Menhinick toma un valor de 1,66 que también muestra una diversidad media.
Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	La caracterización de este ecosistema se realizó por medio de la implementación un (1) transecto de vegetación, distribuido en 20 cuadrantes de 5x5m cada uno, para un total de 500 m² de área muestreada. Ecosistema representado por la dominancia de especies herbáceas nativas que se caracterizan por su porte bajo con la presencia aislada e otras formas de crecimiento como la arbustiva y algunos pastos inducidos que se ven favorecidos por el disturbio ocasionado por actividades antrópicas (animales domésticos, pastoreo de ganado y agricultura). Para el ecosistema de herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental solo se registró un total de 6 familias distribuidas en 10 géneros y 12 especies, no se registraron elementos arbóreos. Para calcular índices de diversidad se realizó mediante los métodos no paramétricos con los estimadores de riqueza específica de Chao2, Jackknife de primer y segundo orden, y Bootstrap, los cuales se emplean generalmente cuando no tenemos datos del número de individuos (abundancia), y solo se cuenta con la presencia/ausencia (incidencia) de las especies en las unidades de muestreo. Se observa que el único estimador preciso que refleja la riqueza observada (real) es Chao 2 con valor de 12, que se ajusta a los datos de riqueza de especies y con su resultado predice que el muestreo está completo.
Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	La caracterización de este ecosistema se realizó mediante el establecimiento de 9 parcelas, realizadas en un área de 0,09 ha. Se registraron 45 individuos fustales, correspondiente a 7 especies y 6 familias. La diversidad se evaluó por medio del índice de Shannon Wiener y la riqueza con los índices de Margalef y Menhinick Para los individuos con DAP mayores a 10 cm caracterizados en las 9 parcelas se encontraron solo 45 individuos pertenecientes a 7 especies, con estos datos su diversidad y riqueza en los índices evaluados dio como resultado para: el índice de Margalef una riqueza de especies de 1,57 lo cual evidencia un ecosistema con poca biodiversidad. Por su lado el índice de Menhinick toma un valor de 1,57 que también muestra baja diversidad. Así mismo, el índice Shannon refleja un ecosistema con baja diversidad ya que su valor es de 1,14, lo cual es concordante con los valores obtenidos para los otros índices de riqueza evaluados.
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	Para realizar la caracterización de este ecosistema se establecieron 3 parcelas en un área de 0,3 ha. Se registraron 86 individuos en estado fustal, entre todos representan 18 especies agrupadas en 16 número de géneros y 14 familias. Las especies más frecuentes en el ecosistema fueron <i>Fraxinus chinensis</i> con 23,33%, seguido de <i>Montanoa quadrangularis</i>, <i>Inga spectabilis</i> y <i>Acnistus arborescens</i>, donde cada una representa la misma frecuencia de 16,67%, estas especies son las más representativas ya que tienen presencia en varias de las subparcelas en las unidades levantadas. Los índices de diversidad evaluados para los individuos de DAP >10 cm censados en los ocho levantamientos, donde se encontraron 86 individuos pertenecientes a 18 especies, se evaluaron por medio de los índices de Shannon Wiener, Margalef y Menhinick. El índice de equidad de Shannon busca medir la abundancia proporcional de las especies tomando valores de cero (poco diversa) y cinco (áreas diversas); con lo cual se puede inferir, a partir de los resultados, con un índice de 2,49, que la cobertura presenta una diversidad media. Por su parte, el índice de Margalef estima la diversidad de la comunidad en función del número de individuos, los valores inferiores a 2 indican baja diversidad y superiores a 5 alta; para este índice se obtuvo un valor de 3,81 indicando una riqueza de especies media. Por su lado el índice de Menhinick toma un valor de 1,94 que también muestra una diversidad media.

Fuente: Grupo evaluación ANLA a partir de información remitida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

La composición florística del (AI) biótica permitió identificar dentro del área de influencia de la UF1, 62 especies, distribuidas en 44 géneros y un total de 28 familias. La gran mayoría de estas son arboles pequeños y arbustos típicos de ecosistemas andinos colombianos. Estas especies de composición florística se aprecian en la siguiente Tabla.

Tabla Composición Florística General

Familia	Especie con Autor	Nombre común	Ecosistema					
			1	2	3	4	5	6
Adoxaceae	<i>Viburnum pichinchense</i> Benth.	Sauco de monte			x			
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron striatum</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	Sarno	x		x			
Araliaceae	<i>Oreopanax incisus</i> (Schult.) Decne. & Planch.	Mano tigre						x
Araliaceae	<i>Oreopanax gargantae</i> Cuatrec.	Mano de oso			x			

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Familia	Especie con Autor	Nombre común	Ecosistema					
			1	2	3	4	5	6
Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i> (L.f.) Pers.	Sanalotodo				x		
Asteraceae	<i>Calea peruviana</i> (Kunth) S.F.Blake	Carrasposa	x			x		
Asteraceae	<i>Diplostephium rosmarinifolium</i> (Benth.) Wedd.	Romero				x		
Asteraceae	<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M.King & H.Rob.	ViroViro				x		
Asteraceae	<i>Stevia lucida</i> Lag.	Jarilla				x		
Asteraceae	<i>Montanoa quadrangularis</i> Sch.Bip.	Anime						x
Asteraceae	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Chilco			x			
Asteraceae	<i>Ageratina popayanensis</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	Chilco			x		x	
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso			x		x	x
Celastraceae	<i>Maytenus sp.01</i> Molina							x
Clusiaceae	<i>Clusia inesiana</i> Cuatrec.				x			
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Helecho	x	x		x		
Ericaceae	<i>Bejaria resinosa</i> L.f.	Pegamosco			x			
Euphorbiaceae	<i>Croton pungens</i> Jacq.				x		x	
Fabaceae	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	Guamo macheto			x			x
Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i> Micheli	chachafruto			x			
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link	Acacia			x			
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Planch. & Triana	Puntelanza					x	x
Lythraceae	<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Guayacan			x			
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Balzo blanco	x				x	
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Lam.) Urb.	Majao	x					
Melastomataceae	<i>Miconia amblyandra</i> Naudin		x		x	x		
Melastomataceae	<i>Miconia theizans</i> (Bonpl.) Cogn.	Uvo			x	x		
Melastomataceae	<i>Miconia sp.03</i> Ruiz & Pav.							x
Melastomataceae	<i>Miconia aguirrei</i> L.Uribe				x			
Melastomataceae	<i>Miconia sp.02</i> Ruiz & Pav.	Tuno			x			
Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.	Siete cueros			x			
Melastomataceae	<i>Melastomataceae sp.01</i> L.				x			
Moraceae	<i>Ficus sp.01</i> L.	Uvo						x
Moraceae	<i>Ficus velutina</i> Wild.							x
Myrtaceae	<i>Calycolpus moritzianus</i> (O.Berg) Burret	Cinaro			x		x	x
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Sururo			x			x
Myrtaceae	<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh	Arrayán					x	
Myrtaceae	<i>Myrcianthes sp.01</i> O.Berg		x			x	x	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto						x
Oleaceae	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.	Urapan						x
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Urapan					x	x
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i> Sw.	Cordoncillo	x					x
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Cordoncillo			x			
Piperaceae	<i>Piper artanthe</i> C.DC.	Cordoncillo			x			
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Cordoncillo			x			
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Varasanta			x			
Primulaceae	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Cucharo	x	x	x	x	x	
Primulaceae	<i>Myrsine pellucida</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Mantequillo, cucharillo	x	x	x	x		
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Cucharo			x			
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Cabo de hacha, palo amarillo			x		x	
Rubiaceae	<i>Palicourea myrtifolia</i> K.Schum. & K.Krause	Amarillo			x			
Rubiaceae	<i>Palicourea thyrsoiflora</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Cafeto			x			
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tachuelo			x			
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce						x
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Hayuelo	x	x		x	x	
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltdl.	Tococo			x		x	x
Solanaceae	<i>Deprea sp.01</i> Raf.				x			
Solanaceae	<i>Sessea crassivenosa</i> Bitter						x	
Verbenaceae	<i>Lippia schlimii</i> Turcz.	Gallinazo						x
Verbenaceae	<i>Lippia hirsuta</i> L.f.	Gallinazo blanco			x			

- 1 = arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental
- 2 = arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental
- 3 = bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental
- 4 = herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental
- 5 = arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental
- 6 = bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Identificación de las especies amenazadas y/o vedadas

Según el EIA y su información adicional, la consulta de especies reportadas en categorías de amenaza dentro de la composición florística de los ecosistemas naturales para el área de influencia (AI) biótica de la UF 1, se elaboró con base en las resoluciones de amenaza y veda nacional (Res. 316 de 1974, 0213 de 1977, 0801 de 1977, 0463 de 1982, Ley 61 de 1985 las anteriores del extintoINDERENA, Res. 1602 de 1995, Res. 20 de 1996 y Res. 1912 de 2017 estas últimas del actual MADS).

Adicionalmente se consultó el listado entregado por CORPONOR para especies de flora amenazadas de acuerdo con la actualización del POMCA del río Pamplonita.

Los resultados indican que de las especies de flora reportados en el AI hay 6 especies endémicas, 2 especies en categoría de preocupación menor (LC) de la UICN, y una especie con 1 individuo de veda. Ver siguiente Tabla.

Tabla Especies amenazadas, endémicas y/o en veda registradas en el área de estudio					
ESPECIE	MADS_1912_2017	UICN	ENDEMICA	VEDA NACIONAL	CITES
<i>Alnus acuminata</i>	-	LC	-	-	-
<i>Calea peruviana</i>	-	-	x	-	-
<i>Clusia inesiana</i>	-	-	x	-	-
<i>Fraxinus uhdei</i>	-	LC	-	-	-
<i>Lourteigia stoechadifolia</i>	-	-	x	-	-
<i>Miconia aquirrei</i>	-	-	x	-	-
<i>Miconia amblyandra</i>	-	-	x	-	-
<i>Oreopanax gargantae</i>	-	-	x	-	-
<i>Juglans neotropica</i>	-	-	-	x	-
LC: Preocupación menor					

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Esta Autoridad durante la visita de evaluación ambiental al proyecto realizada los días 13 al 16 de noviembre de 2018, reconoció en campo la presencia de 1 individuo en estado fustal de la especie *Juglans neotropica* (nogal) la cual está incluida en veda nacional (Resolución 0316 de 1974).

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., adelantó el trámite de solicitud de levantamiento parcial de veda al individuo de *Juglans neotropica* (nogal), ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, obteniendo la Resolución 2123 de 2018 remitida a esta Autoridad mediante radicado 2019060119-1-000 del 10 de mayo de 2019. Esta Resolución establece en su artículo primero que se realiza el levantamiento parcial de veda sobre este individuo de *Juglans neotropica* (nogal).

Por consiguiente, esta Autoridad una vez verificada la información presentada en EIA y el contenido de la Resolución 2123 de 2018, considera que son coincidentes y que se ha realizado el levantamiento de veda requerido para adelantar las obras y actividades propuestas en el proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”.

Flora Epífita

De acuerdo a lo reportado en el EIA y su información completaría, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., para caracterizar las especies vasculares y no vasculares de hábito epífito, terrestre y/o rupícola, realizó un total de 96 parcelas (47 parcelas de caracterización de epífitas de 100 x 10 m y 49 parcelas de caracterización de especies terrestres y/o rupícolas de 50 x 2 donde se realizó un levantamiento cada 10 m) de muestreo realizadas en campo en las diferentes coberturas de la tierra evaluadas (arbustal denso alto, bosque de galería y/o ripario, mosaico de pastos con espacios naturales y pastos arbolados, pastos limpios). En total se registraron 13.905 individuos agrupados en 14 especies, 2 géneros y 1 familia (Bromeliaceae).

Estos análisis fueron presentados al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, con la finalidad de solicitar el levantamiento parcial de veda nacional de epífitas vasculares y no vasculares.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, mediante la Resolución 2123 de noviembre de 2018, otorgó el levantamiento parcial de veda nacional de epífitas vasculares y no vasculares. Dicha resolución fue remitida por la empresa a la ANLA a través del radicado 2019060119-1-000 del 10 de mayo de 2019.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Por consiguiente, esta Autoridad una vez verificada la información presentada en EIA y el contenido de la Resolución 2123 de 2018, considera que son coincidentes y que se ha realizado el levantamiento de veda requerido para adelantar las obras y actividades propuestas en el proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”.

Análisis de Fragmentación

De acuerdo a lo reportado en el EIA y su información complementaria, la construcción de la Variante de Pamplona (UF1), causa la pérdida de la conectividad entre ecosistemas; por esta razón es necesario hacer un análisis paisajístico que evalúa dos contextos, el primero donde se considera la situación actual del área de estudio (Escenario SIN proyecto) y el segundo donde se simula los efectos del proyecto para la construcción de segunda calzada Pamplona – Pamplonita (Escenario CON proyecto) sobre los ecosistemas naturales presentes en la zona.

Resultados para el escenario SIN proyecto

Para el escenario sin proyecto, el número total de parches es de 22 con un área de 195,25 ha en donde el ecosistema con mayor número de parches es Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, con 8 parches y un área de 10,10 ha, le siguen el Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental y el Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, con 5 y 4 parches respectivamente.

Según el tamaño promedio del parche (MPS), el ecosistema de Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, presenta el mayor valor de MPS (87,31 ha), por lo tanto, su densidad con respecto a los demás ecosistemas es mayor. Por otro lado, el Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, presenta el menor valor de MPS con 1,26 por lo tanto es el ecosistema que tiene la mayor fragmentación. En el área de influencia se configuran 3 áreas core, las cuales corresponden a los ecosistemas de Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental y Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, esto indica que son los ecosistemas con mayores posibilidades de albergar alta diversidad además de tener mayor capacidad de amortiguación a las posibles alteraciones.

Resultados para el escenario con proyecto

En el escenario CON proyecto, el número de parches es de 28 con un área de 191,76 ha, es decir que con la ejecución del proyecto, se aumenta el número de parches de 22 a 26. Los ecosistemas afectados son el Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, dado que pasaría de tener 1 único parche a 3 parches en el escenario CON, reduciéndose así el MPS (Tamaño promedio del parche) en un 200%.

Para el Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, la ampliación será a 5 parches y una reducción del MPS en un 46%.

El tercer ecosistema más afectado será el Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, dado que el número de parches pasara de 4 a 5, reduciendo el MPS en 26%, para el Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, se aumentan los parches de 7 a 8 y se disminuye el MPS en un 11%.

Los ecosistemas que evidencian una menor afectación son el Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental y el Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, con una reducción del MPS de 5% y 3%, respectivamente, pero sin afectación al número de parches, los cuales continúan en 1 y 5 respectivamente. El valor del contexto paisajístico es de 0,35 lo cual indica que la fragmentación de los ecosistemas continúa siendo fuerte.

En la siguiente Figura, se puede tener una comparación del estado de la conectividad paisajística SIN y CON proyecto, en donde se puede observar que la fragmentación se incrementa ocasionando que la conectividad pase de ser Alta a muy baja en algunos sectores, (como se observa especialmente en la zona encerrada en el círculo) del área de influencia.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Figura Conectividad paisajística sin Proyecto Vs con Proyecto.**

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

En comparación con los datos de conectividad obtenidos para los parches de vegetación entre los dos escenarios, se observa que los valores de contexto paisajístico no cambian significativamente ya que las actividades de construcción se desarrollarán en su mayoría en unidades de pastos limpios (19,83 ha), arbolados (8,25 ha), cubriendo un área de 28,11 ha equivalentes al 56,90% del total del área de intervención, la cual es de 49,40 ha, teniendo en cuenta que no habrá intervención en el área de túnel ni en la franja de captación. En contraste, las coberturas naturales suman una extensión de 3,52 ha es decir el 7,13% del área total de intervención del proyecto.

En conclusión, se puede observar que aunque el área de influencia presenta un alto grado de fragmentación de los ecosistemas naturales, la construcción de la Variante de Pamplona UF1, afectará la conectividad de los ecosistemas remanentes en el área de influencia, mostrando una reducción en el índice de contexto paisajístico de 0,36 a 0,35. A pesar de que la variación del índice de contexto paisajístico es de 2,8%, frente al escenario sin proyecto, se asume un alto impacto sobre los ecosistemas de Arbustal denso alto y Bosques de galería, dadas las condiciones actuales.

Esta Autoridad considera adecuada la información remitida por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., dado que la misma refleja el grado de fragmentación y conectividad actual y el esperado a futuro luego del proyecto. Es importante considerar que a pesar de que el área está previamente intervenida, el proyecto si va a generar fragmentación de ecosistemas y reducción de tamaño de parches de los mismos principalmente en para el Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental. El incremento de la fragmentación, la reducción de parches naturales y la interrupción de la conectividad implica afectaciones sobre la fauna y flora, en sus procesos ecológicos normales. En consecuencia, en el PMA y PMS deberán desarrollarse medidas tendientes a prevenir, mitigar y corregir estos impactos.

Fauna

Según el EIA presentado, la caracterización de la fauna para el área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante de Pamplona, se realizó entre el 11 y el 14 de noviembre de 2017 abarcando una época de transición entre lluvias y temporada seca. Para la caracterización de la fauna del Área de Influencia, se siguió la Metodología general para la presentación de estudios ambientales (Ministerio de Ambiente V. y., 2010), el Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad (Villarreal, y otros, 2006), así como los términos de referencia señalados en la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015 para proyectos de construcción de carreteras y/o túneles con sus accesos. Los resultados indican lo que a continuación se presenta.

Anfibios

El esfuerzo de muestreo realizado para la caracterización del grupo de anfibios en el área de influencia directa fue de 24 horas-hombre, que corresponde a ocho (8) horas diarias de muestreo, durante tres (3) días por una (1) persona, tiempo en el cual se contabilizaron seis (6) individuos, obteniéndose un éxito de captura que corresponde al 0.0416 individuos/hora-hombre.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Los resultados muestran que las tres (3) especies de anfibios registrados pertenecen al orden Anura (ranas) y están repartidas en dos (2) familias: Craugastoridae e Hylidae, las más representativas por su diversidad en la región andina.

La riqueza de especies registradas el área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante de Pamplona, se puede considerar baja, ya que se reportaron tres (3) de las 21 especies listadas como potenciales, y la abundancia también fue baja (6 individuos). El total de los anfibios registrados corresponden al 14.28% de las especies de probable ocurrencia, siendo dos (2) de ellas endémicas, una (1) con rango de distribución relativamente amplio en el país (*Dendropsophus molitor*) y otra (*Tachiramantis douglassi*) con distribución conocida más restringida. La Rana (*Pristimantis gryllus*) no es endémica.

Se encontró a *Tachiramantis douglassi*, categorizada como Vulnerable (VU) por la IUCN debido a que su área de distribución es menor a 12,845 km². (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Reptiles

El esfuerzo de muestreo realizado para la caracterización de los reptiles en el área de influencia fue de 24 horas-hombre, que corresponde a ocho (8) horas diarias de muestreo, durante tres (3) días por una (1) persona, tiempo en el cual se contabilizaron 3 individuos.

Los resultados muestran que la riqueza de especies registradas en el área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, Variante de Pamplona UF-1 es baja. Se reportaron tres (3) de las 21 especies listadas como potenciales, de las que se observó un individuo por cada especie, dos (2) lagartos (*Anolis jacare* y *Mabuya zuliae*), y una (1) culebra (*Atractus pamplonensis*), las tres (3) especies son casi endémicas. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Las tres (3) especies encontradas tienen una distribución geográfica restringida, y son consideradas como Casi endémicas, compartiendo su distribución con Venezuela. No obstante, dentro de las especies de reptiles para el área de influencia no se encontró alguna dentro de la categorización de la (IUCN., 2017), en la Resolución 1912 de 2017 o en el Libro rojo de reptiles. Adicionalmente no hay reptiles incluidos en las vedas.

Avifauna

La caracterización de la avifauna para el área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante de Pamplona, se realizó desde el 11 al 13 de noviembre de 2017, El esfuerzo de muestreo para redes de niebla se midió en horas-red, donde 1 hora-red equivale a una red de 12 x 2 metros abierta durante una hora. Para calcular el esfuerzo de muestreo se anotó el número total de metros de redes y el número total de horas durante las cuales permanecieron abiertas; este último, se calculó teniendo en cuenta la hora de apertura de las redes (hora en la cual se abre la última red) y la hora de cierre de las mismas (momento en que se cierra la primera red) (Villarreal, y otros, 2006).

Durante la caracterización de la avifauna para el área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante de Pamplona, se registraron 187 individuos de 32 especies, pertenecientes a 19 familias de siete (7) órdenes, siendo el orden Passeriformes (Paseriformes, pájaros cantores, aves canoras) el mejor representado con 22 especies de aves, que se agrupan en seis (6) familias (Anexo 5.2.2.4 Especies de fauna registradas). Las familias más diversas fueron Thraupidae con cinco (5) especies y Tyrannidae, con cuatro (4), seguidas de Icteridae con tres (3) especies; estas familias hacen parte del orden Passeriformes. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Mamíferos

Durante el trabajo en campo para la caracterización de mamíferos del AI de la UF1, se muestrearon cuatro tipos diferentes de coberturas; Bosques (Bos), Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (Avha), Pastos (Pa) y Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación (Zi), durante la época de lluvias en el mes de noviembre de 2017 entre los 2200 y 2600 metros sobre nivel del mar.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

A través de la metodología utilizada con trampas Sherman, cámaras trampa, redes de niebla y recorridos de observación directa y, encuestas a la comunidad, fueron registradas siete (7) especies de mamíferos en total para la zona, agrupadas en siete (7) géneros, siete (7) familias y cinco (5) órdenes, para lo cual, las cuales se aprecian en la siguiente Tabla.

Especies registradas de mamíferos aves para el área de influencia					
Nombre Científico	Nombre Común o Vernáculo	Distribución Vertical (msnm)	Coberturas de registro de especies	Abundancia	Tipo de Registro
ORDEN DIDELPHIMORPHIA					
FAMILIA: DIDELPHIDAE					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha de oreja negra, zorro chucha, chucho, fara, runcho	0 - 2500	Bos, Avha, Zi	4	Cam, Hue, Ras
ORDEN CARNIVORA					
FAMILIA: MUSTELIDAE					
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja común	0 - 3600	Bos. Avha	-----	Enc
FAMILIA: CANIDAE					
<i>Cercocyon thous</i>	Zorro perruno, Zorro baya	0 - 3400	Avha	2	Cam
ORDEN: RODENTIA					
FAMILIA: ERETHIZONTIDAE					
<i>Coendou pruinosus</i>	Puerco Espín Carirrosado	1800 - 2500	Bos	-----	Enc
FAMILIA: SCIURIDAE					
<i>Notosciurus granatensis</i>	Ardilla Colorada Común, Ardilla, Ardita, Ardilla colorada	0 - 3800	Avha, Zi	2	Od, Ras
ORDEN: CETARTIODACTYLA					
FAMILIA: CERVIDAE					
<i>Mazama rufina</i>	Soche de páramo, Soche, venado chonta	1500 - 4000	Bos. Avha	-----	Enc
ORDEN: LAGOMORPHA					
FAMILIA: LEPORIDAE					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de Monte	0 - 3800	Bos. Avha	1	Ras
Coberturas vegetales asociadas a hábitats: Bos: Bosques, Avha: Areas con vegetación herbácea y/o arbustiva, Pa: Pastos, Zi: Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación.					
Tipo de registro: OD: Observación directa, CAM: Cámaras Trampa, Hue: Huellas, Ras: Rastro, Enc: Encuestas					

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

La mayoría de las especies encontradas en el área de estudio son generalistas, altamente adaptadas a entornos urbanos o periurbanos, que han sido capaces de tolerar la degradación ambiental, la falta de hábitats, la contaminación y la convivencia con seres humanos. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Dentro de las especies registradas en el área de influencia, sólo una especie se encuentra amenazada, se trata del Venado soche o candelillo (*Mazama rufina bricenii*), que según la UICN se cataloga como vulnerable (VU) por la fragmentación de sus hábitats, los cultivos de ilícitos de coca en el área de distribución y la cacería ilegal principalmente (IUCN., 2017).

Esta Autoridad considera adecuado el análisis realizado por la empresa en referencia al componente faunístico. A su vez, se considera que el área de intervención del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona” es un área que previamente ha tendido una fuerte intervención antrópica, tal como fue evidenciado durante la isita de evaluación ambiental al proyecto y como ha sido reportado en el EIA, en consecuencia se aprecia que en la actualidad dichas áreas ofrecen una baja oferta de hábitats por lo cual los organismos de fauna hallados en la linera base corresponden en gran parte a individuos generalistas adaptados a vivir en áreas con cierto grado de perturbación antrópica.

No obstante, es importante resaltar que la fauna que un persiste en el lugar requiere de medidas de protección por cual es significativo que desde el PMA Y PMS del proyecto se establezcan medidas a minimizar los impactos que el desarrollo del proyecto pueda causarles.

Ecosistemas acuáticos

De acuerdo al EIA y a lo evidenciado en la visita de evaluación ambiental, el área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, Variante de Pamplona UF-1 se encuentra localizada en la zona hidrográfica del Catatumbo y en la cuenca del Río Pamplonita.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Para la caracterización de las comunidades bióticas de los ecosistemas acuáticos ubicados dentro del área de influencia de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta UF1, se caracterizaron las comunidades hidrobiológicas de fitoplancton, Perifiton, zooplancton, Macroinvertebrados acuáticos, Macrófitas y peces, realizados por el laboratorio ambiental Corporación Integral del Medio Ambiente, CIMA. El muestreo se realizó entre el 08 y 09 de marzo de 2018, durante la época de transición sequia a lluvia, bajo el permiso de investigación otorgado a Concol Consultores S.A.S, resolución 00168 del 13 de febrero del 2017 (Anexos 5.2.3. Hidrobiológicos)

Perifiton

La información del EIA indica que para el área de influencia se reportan un total de 13 morfoespecies, las cuales corresponden taxonómicamente a una división y un phylum, diez (10) órdenes y 12 familias. En términos de abundancia, la clase más representativa fue Bacillariophyceae con 1687,51 Ind/cm² (96,01%), mientras que para la clase Cyanophyceae se registraron 70,2 Ind/cm² (3,99%). En términos de riqueza, la clase que presentó la mayor representatividad fue Bacillariophyceae con diez (10) morfoespecies, mientras que para Cyanophyceae se registraron tres (3) morfoespecies.

Tabla Composición taxonómica de Perifiton

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	P3-UF1	P6 Qda. San Antonio	P 7 Qda. La Palma	P95 Vertimiento UF2
Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia sp.	292.50	82.20	-	-
Bacillariophyceae	Naviculales	Pleurosigmataceae	Gyrosigma sp.	2.50	-	-	-
Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	Navicula sp.	137.50	-	271	108.57
Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Synedra sp.	35	-	-	-
Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	Pinnularia sp.	55	-	-	41.58
Bacillariophyceae	Thalassiosphaerales	Catenulaceae	Amphora sp.	7.50	-	-	-
Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	Oscillatoria sp.	5	-	-	-
Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia sp.	15	-	-	-
Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	Chroococcus sp.	-	11.70	-	-
Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	Phormidium sp.	-	-	53.50	-
Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidaceae	Cocconeis sp.	-	-	44.20	-
Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	Cymbella sp.	-	-	-	6.93
Bacillariophyceae	Melosirales	Melosiraceae	Melosira sp.	-	10.10	571	6.93

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Fitoplancton

La información del EIA indica que la comunidad fitoplanctónica estuvo representada por nueve (9) morfoespecies, las cuales corresponden a una (1) división y un (1) phylum, tres (3) clases, siete (7) órdenes y ocho (8) familias. Al igual que para la comunidad perifítica, la clase más representativa en términos de riqueza fue Bacillariophyceae con cuatro (4) morfoespecies, seguido de Cyanophyceae tres (3) morfoespecies y en último lugar Chlorophyceae con una (1) morfoespecie. La morfoespecie más representativa en términos de abundancia fueron Melosira sp., con 0,176 Ind/mL, Navicula sp., con 0,141 Ind/mL y Oscillatoria sp., con 0.085 Ind/mL. Ver siguiente Tabla.

Tabla Composición taxonómica de fitoplanctónica

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Punto 3 UF1	P6 Qda. San Antonio	P7 Qda. La Palma	P95 Vertimiento UF2
Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia sp.	0.033	0.010	-	-
Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	Lyngbya sp.	0.021	-	-	-
Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	Navicula sp.	0.029	0.010	0.080	0.02
Cyanophyceae	Nostocales	Oscillatoriaceae	Oscillatoria sp.	0.005	-	0.080	-
Cyanophyceae	Stigonematales	Stigonemataceae	Stigonema sp.	0.005	-	-	-
Bacillariophyceae	Melosirales	Melosiraceae	Melosira sp.	0.005	0.010	0.160	0.001
Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	Surirella sp.	0.002	-	-	-
Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	Pinnularia sp.	-	-	-	0.0005
Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Dictyosphaeriaceae	Dimorphococcus sp.	-	-	-	0.005

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Zooplankton

Según el EIA presentado, para el área de influencia se reportan nueve (9) morfoespecies, las cuales corresponden taxonómicamente a tres (3) phylum, cuatro (4) clases, cuatro (4) órdenes y seis (6) familias. La clase con mayor riqueza de especies fue, Lobosa con cuatro (4) morfoespecies, seguido de Filosia y Monogonta con dos (2) morfoespecies y en último lugar Maxilopoda con una (2) morfoespecie. La mayor abundancia por clase fue registrada por Lobosa con 0.015 Ind/mL (48,41%), seguido de Monogonta con 0.011 Ind/mL (35,03%) y Filosia con 0.004 Ind/mL (13,38%), en último lugar se registró Maxilopoda con 0.001 Ind/mL (3,18%). Los protozoos fueron el grupo más representativo, donde se destacan morfoespecies como: *Centropyxis* sp., *Diffugia* sp. y *Euglypha* sp. Ver siguiente Tabla.

Tabla Composición taxonómica de Zooplankton

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Punto 3 -UF1	P6 Qda. San Antonio	P7 Qda. La Palma	P95 Vertimiento UF2
Lobosa	Arcellinida	Plagiopyxidae	Bullinularia sp.	0.0014	-	-	-
Lobosa	Arcellinida	Diffugiidae	Diffugia sp.	0.0035	-	-	-
Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	Centropyxis sp.	0.0042	-	-	-
Filosia	Aconchulinida	Cyphoderiidae	Cyphoderia sp.	0.0007	-	-	-
Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	Euglypha sp.	0.0035	-	-	-
Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella sp.	0.0021	-	0.004	-
Maxilopoda	Harpacticoida	-	Harpacticoida Morfo1	-	0.001	-	-
Monogonta	Ploima	Brachionidae	Anuraeopsis sp.	-	0.003	-	0.007
Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane sp.	-	-	-	0.001

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Macroinvertebrados acuáticos

De acuerdo a lo reportado en el EIA, en el área de influencia se reportan 21 morfoespecies de Macroinvertebrados acuáticos, los cuales corresponden taxonómicamente a cuatro (4) phylum, siete (7) clases, 13 órdenes y 19 familias. Respecto a los 13 órdenes identificados, Haplotaxida y Diptera presentaron las mayores abundancias con porcentajes de 45,49% y 25,24% respectivamente, mientras los demás órdenes presentaron porcentajes inferiores a 8% del total de individuos registrados. El predominio de la clase Insecta en todos los puntos de muestreo se atribuye a que son un grupo con múltiples variaciones fisiológicas y morfológicas que les permiten estar ampliamente distribuidos y ser abundantes en la naturaleza, encontrándose en todo tipo de ecosistemas terrestres y acuáticos. Ver siguiente Tabla.

Tabla composición taxonómica de Macroinvertebrados acuáticos

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Punto 3 -UF1	P6 Qda. San Antonio	P7 Qda. La Palma	P95 Vertimiento UF2
Trepaxonemat a	Neophora	Dugesiidae	Dugesia sp.	16.67	2.22		
Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae Morfo 1	6.67		2.22	
Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	Leptonema sp.	2.22	3.33		
Insecta	Odonata	Calopterygidae	Calopterygidae Morfo 1	1.11			
Insecta	Diptera	Chironomidae	Subfamilia Chironomidae	17.78	4.44	16.7	18.89
Gastropoda	Basommatophora	Physidae	Physidae Morfo 1	5.56		2.22	
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae Morfo 1	1.11	4.44		
Insecta	Diptera	Simuliidae	Simulium sp.	1.11	1.11		
Insecta	Diptera	Chironomidae	Stenochironomus sp.	1.11			
Oligochaeta	Haplotaxida	Naididae	Naididae Morfo 1		51.1	28.9	32.22
Insecta	Plecoptera	Perlidae	Anacroneuria sp.		1.11		
Insecta	Odonata	Aeshnidae	Aeshnidae Morfo 1		1.11		
Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae Morfo 1		5.56	4.44	
Insecta	Coleoptera	Elmidae	Heterelmis sp.			3.33	
Insecta	Trichoptera	Lepidostomatidae	Lepidostomatidae Morfo 1		1.11		
Insecta	Trichoptera	Polycentropodida	Polycentropodidae Morfo			1.11	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

		e	1				
Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae Morfo 1		1.11		
Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	Smicridea sp.		2.22		
Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae Morfo 1		1.11		
Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	Pisidium sp.			2.22	
Hirudinea	Glossophoniiformes	Glossophoniidae	Hellobdella sp.				1.11

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Macrófitas

Estuvieron representadas por tres (3) morfoespecies, las cuales corresponden taxonómicamente a una (1) clase, tres (3) órdenes y tres (3) familias. Las especies son: *Sagittaria sp.*, *Acanthaceae Morfo* y *Hydrocotyle sp.*

Peces

La información del EIA indica que en la cuenca del río Catatumbo, subcuenca del río Pamplonita, se reporta un total de 15 especies, pertenecientes a cuatro órdenes, siete familias y nueve géneros. Ver siguiente Tabla.

Tabla Composición taxonómica de Macroinvertebrados acuáticos

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Characiformes	Chrenuchidae	<i>Characidium boavistae</i>	Chupa-piedra
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus emmanueli</i>	Capitan
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus maracaiboensis</i>	Lamprea
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus ocanaensis</i>	Lamprea
Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus chotae</i>	NR
Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma fischeri</i>	Corronchito, Corroncho
Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma anomalum</i>	Corronchito, Corroncho
Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma sovichthys</i>	Corroncho, Coroncoro, Bigotudo, Cacucho, Corroncorro, Guacarote, Chipe, Casa-sola, Roncho, Barbón
Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma tachiraensis</i>	Corroncho, Coroncoro, Bigotudo, Cacucho, Corroncorro, Guacarote, Chipe, Casa-sola, Roncho, Barbón
Siluriformes	Heptapteridae	<i>Imparfinis nemacheir</i>	Barbudo cañero, Capaz, Barbule, Barbul negro
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia caucana</i>	Piponcita
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	Gupi
Perciformes	Cichlidae	<i>Andinoacara pulcher</i>	Viejita,
Perciformes	Cichlidae	<i>Caquetaia kraussi</i>	Linterna, viejita, mojarra amarilla
Perciformes	Cichlidae	<i>Geophagus steindachneri</i>	Mojarra mula

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Del total de especies registradas, solo una es endémica, la lamprea (*Trichomycterus ocanaensis*), su distribución se restringe a Colombia y/o ríos de ladera del caribe, subcuenca del río Catatumbo, microcuenca del río Pamplonita, (Maldonado-Ocampo, et al., 2005) (Ortega-Lara, Lasso-Alcalá, Lasso, Andrade de Pasquier, & Bogotá-Gregory, 2012).

Esta autoridad considera con respecto a la caracterización de las comunidades hidrobiológicas que la información presentada por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., es adecuada y suficiente para establecer técnicamente la composición y estructura de cada una de ellas. Estos resultados permiten durante el seguimiento ambiental al proyecto, tener un punto de inicio y comparación para poder identificar posibles cambios en las comunidades hidrobiológicas durante la etapa de construcción del proyecto. A su vez, a partir de esta información es posible determinar si las medidas en el PMA y PMS con relación a ecosistemas acuáticos son suficientes, o si por el contrario dichas medidas requieren alguna mejora.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

Áreas Protegidas de Orden Nacional

De acuerdo al EIA remitido, no se encuentran áreas protegidas de orden nacional dentro del área de influencia biótica del proyecto, esta afirmación fue sustentada por la empresa a través de remitir copia de las consultas efectuadas al MADS, la Asociación Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad civil-RESNATUR y mediante consulta realizada a la herramienta Trecmactos Colombia 3.0.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

El MADS mediante oficio DBD-8201-E2-2017-038058 del 11 de diciembre de 2017 informa que el área de influencia del proyecto no se encuentra en áreas de Reserva forestal establecida mediante la Ley 2da de 1959, ni en áreas de Reserva Forestal Protectora Nacional. Por otra parte, RESNATUR mediante radicado número APP-002-2017, notifica a la Unión Vial Río Pamplonita, que no hay registros de RNSC en los municipios de Bucaramanga, Pamplona y Cúcuta.

A su vez, mediante la herramienta Tremarcos Colombia 3.0 (Ver Anexo 5.2.1-H- Ecosistemas Estratégicos), se encuentra que el área de influencia no presenta superposición con alguna con parques naturales nacionales, ni con áreas protegidas nacionales, regionales o locales declaradas o en proceso de declaración y áreas prioritarias de conservación.

Áreas Protegidas de Orden Regional

La información del EIA indica que se hicieron consultas al SIAC, a partir de las cuales se estableció que el AI No intercepta áreas protegidas de orden regional.

Las áreas protegidas regionales más cercanas al proyecto el Parque Natural Regional Mutiscua a 10,4km, seguido del PNR Santurbán-Salazar De Las Palmas, PNR Sisavita y PNR Santurban, ubicados a una distancia de 41 Km, 18,1 km y 20,8km del AI del proyecto respectivamente.

El equipo técnico de la ANLA al realizar la cónsula respectiva mediante la plataforma SIGWEB ANLA, pudo corroborar la información presentada en relación a áreas protegidas y/o ecosistemas sensibles. En consecuencia, esta Autoridad considera adecuado el análisis presentado por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., en referencia a los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas y concuerda que el AI del proyecto no se intercepta ni superpone con este tipo de áreas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En cuanto a la caracterización de cada una de los componentes (demográfico, espacial, económico, cultural, étnico, arqueológico, político-organizativo, tendencias de desarrollo e información sobre población a Reasentar) se identificó a partir de los documentos entregados mediante el radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018 – solicitud de licencia ambiental y de la información adicional entregada con radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019, que está acorde con lo identificado en la visita realizada al proyecto y lo exigido en los términos de referencia M-M-INA-02 versión 2 M.

No obstante, a continuación, se hace una breve descripción de los componentes espacial (Servicios Públicos - fuentes de abastecimiento, infraestructura de transporte), económico y la información sobre población a reasentar, los cuales esta Autoridad considera que son susceptibles de ser intervenidos a causa del proyecto. Lo anterior, sin querer decir que los demás componentes que caracterizan el área de influencia sean menos importantes que los anteriormente mencionados.

Componente espacial:

En esta dimensión se analizan la calidad y cobertura de los servicios públicos y sociales de manera independiente tanto para las unidades territoriales mayores (municipio de Pamplona y Pamplonita) como para las unidades territoriales menores del área de influencia del componente socioeconómico. En este sentido, se resaltan los aspectos más significativos y con mayor vulnerabilidad en el marco de este proyecto.

Partiendo del hecho de que una de las obras a realizar está relacionada con la construcción de un túnel bidireccional, el cual implica la realización de actividades como excavaciones por perforación y voladura que podrían llegar afectar la dinámica hidrogeológica de la zona, se procede a destacar la caracterización de las doce (12) unidades territoriales menores, en relación con el estado actual de los servicios públicos, la cual está basada según lo indica la Empresa en los datos proporcionados por los líderes comunitarios a través de las fichas de caracterización rural y las fichas de caracterización urbana.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- Acueducto - Unidades territoriales Menores

En este ítem se indica lo siguiente:

“A través de la Tabla 5.77 se presentan las características del servicio de acueducto que se presentan en las unidades territoriales menores, discriminando entre otros, fuente, cobertura, estado, deficiencias y otras fuentes alternas. Es de aclarar que la prestación del servicio de agua en nueve (9) unidades territoriales menores se presenta a través de puntos de captación comunales, los cuales son denominados por la comunidad como “Acueductos Comunales”, sin embargo, estos no cumplen en su totalidad con la infraestructura física requerida para ser considerados como acueductos. Asimismo, es de resaltar que en las seis (6) unidades territoriales menores del área urbana los mismos son considerados como fuentes alternas de abastecimiento del recurso para uso doméstico y agropecuario y, en menor proporción para consumo humano, teniendo en cuenta que la cobertura del acueducto municipal oscila entre el 70 y 100%.

Tabla 5.77 Características del servicio de acueducto, unidades territoriales menores

Unidad territorial menor	Existencia	Comunal o Público	Funcionamiento	Fuente	Tratada o no tratada	Cobertura (%)	Estado	Deficiencias	Viviendas con otras fuentes alternas proveedoras del recurso					
									Agua de aljibe o jagüey		Rio, Quebrada o manantial		Pila pública, carrozanque o aguatero	
									#		#		#	
Sabaneta Alta	No	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	-	34	100	0	-
Sabaneta Baja	No	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	-	34	100	N.A.	-
Alcaparral	Sí	Comunal	Sí	S.I.	Sí	12	Bueno	S.I.	0	-	23	88	0	-
El Naranjo	Sí	Comunal	Sí	Quebrada	No	65	Bueno	Turbia	0	-	12	35	0	-
Ulagá Baja	Sí	Comunal	Sí	S.I.	No	97	Regular	S.I.	S.I.	-	S.I.	-	S.I.	-
La Hojancha	Sí	Comunal	Sí	La Laguna	No	26	S.I.	S. I	0	-	34	74	0	-
Barrio El Buque	Sí	Público	Sí	Quebrada	S.I.	97	Bueno	S.I.	0	-	7	3	0	-
Barrio San Luis	Sí	Público	Sí	Laguna	S.I.	100	S.I.	S.I.	0	-	42	100	0	-
Barrio Simón Bolívar	Sí	Público	Sí	S.I.	S.I.	70	Malo	Costo del servicio	0	-	36	30	0	-
Barrio Juan XXIII	Sí	Público	Sí	Quebrada	Sí	95	Bueno	S.I.	0	-	7	2	0	-
Barrio Cristo Rey Parte Baja	Sí	Público	Sí	Quebrada	Sí	100	Bueno	S.I.	0	-	8	1.6	0	-
Barrio Cristo Rey Parte Alta	Sí	Público	Sí	Quebrada	Sí	90	Bueno	S.I.	0	-	60	12	0	-

Como aspectos sobresalientes, se destaca que, a nivel rural, la vereda Alcaparral es la de menor cobertura de acueducto con un 12% y, por tanto, la población recurre a ríos o quebradas como fuentes alternativas abastecedoras; así mismo se observa que en Sabaneta Alta y en Sabaneta Baja no existe acueducto y se abastecen en un 100% de otras fuentes de agua. En Ulagá Baja la cobertura es del 97% y no reporta otras fuentes alternativas.

Respecto a La Hojancha y El Naranjo, las coberturas del servicio corresponden a 26 y 65 respectivamente y los porcentajes restantes acuden a fuentes alternativas. Por su parte, en los barrios del área de influencia la cobertura del servicio oscila entre el 70 y el 100% siendo el barrio San Luis y Cristo Rey Parte Baja los que reportan mayor porcentaje. Los barrios El Buque, Simón Bolívar, Juan XXIII y Cristo Rey Parte Alta reportan una cobertura del 97, 70, 90 y 95% respectivamente.

Es importante resaltar que solamente en Alcaparral, se reportó que el agua es tratada. En el resto de las unidades territoriales, no informaron si se recibe algún tipo de tratamiento o simplemente no proporcionaron información sobre el tema.

En cuanto a las problemáticas asociadas con la prestación del servicio, solamente en la vereda El Naranjo y en El Barrio Simón Bolívar se reportó que el agua lleva turbia y que el costo es alto para la calidad del abastecimiento.”

- Identificación de mangueras en el área de afectación

En el área de afectación de la unidad funcional 1 se identificaron 10 mangueras de abastecimiento de agua para consumo doméstico y actividades agropecuarias que se desarrollan en el área, es de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

resaltar que dicha infraestructura de servicios públicos informal se podría ver afectada durante las actividades constructivas del proyecto. A continuación, se relacionan las mangueras identificadas en el área de afectación del proyecto. (Ver Concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019, páginas 166 y 167)

La anterior información permite identificar las características de los servicios de acueducto en las unidades territoriales menores, así como la infraestructura de servicios informal que se encuentra en el área de influencia del proyecto, las cuales fueron identificadas durante la visita de evaluación y durante las reuniones con los líderes comunitarios de la zona. Esta información se considera acorde con el contexto donde se pretende desarrollar el proyecto.

Otro de los aspectos relevantes y que tiene que ver con este componente es el relacionado con Infraestructura de transporte, debido a que dentro de las actividades propuestas se encuentran la movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, ligados con las actividades propias de la construcción. Generalmente el transporte se realiza en camabajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos, por consiguiente, se tiene proyectado utilizar la infraestructura vial de las unidades territoriales del área de influencia del proyecto. Tal y como se indica en la en el capítulo de descripción del proyecto tabla 3.6 denominada Vías interceptadas por el proyecto dentro de la UF1:

Tabla Vías interceptadas por el proyecto dentro de la UF1.

N o	Tip o de vía	Descripción
1	Secundaria	Desde la carrera 3 con calle 3, se hará uso de la vía Bucaramanga Pamplona para llegar a los siguientes puntos: - Las vías veredales de la vereda Sabaneta Alta. - La vía veredal hacia Alcaparral.
2	Secundaria	Dentro del perímetro urbano del municipio de Pamplona, se hará uso del circuito vial que se describe a continuación: Por la carrera novena, desde la calle 5 hasta la calle 4, para proseguir por la calle 4 hasta la carrera 3, para conectar con el tramo de la vía Nacional Bucaramanga - Pamplona localizado dentro del perímetro urbano de Pamplona.
3	Terciaria	Es una vía veredal que permitirá el acceso a la vereda Sabaneta Alta. Permite el acceso a las ZODMES 144, 148 y 156.
4	Terciaria	Es una vía pequeña para acceso veredal. Acceso a la vereda Alcaparral. Servirá de acceso a los Zodmes 118, 121 Y 131 y al frente de obra localizado en el portal del túnel de la abscisa K58+745.

Fuente: Información adicional entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

Dentro de este contexto, se considera importante resaltar que además de proponer la conformación de vías industriales, se tiene proyectado la utilización las vías existentes para el transporte el material sobrante de excavación, de construcción y demolición, para lo cual se proponen 7 ZODME (zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación) y su objetivo primordial es alojar de forma permanente el material sobrante de excavación generado durante las actividades constructivas. Situación que hace parte de la preocupación tanto de las autoridades municipales y de los habitantes de las veredas de las unidades territoriales menores por donde se transportará dicho material, debido a que varias de estas vías de orden terciario están en estado regular y no cuentan con las condiciones físicas y estructurales para el paso de maquinaria pesada, además de poner en riesgo a la comunidad que transita por estas zonas. No obstante, es importante resaltar que la Empresa indica en la descripción del proyecto que el alcance de las actividades a realizar se refiere a actividades de adecuación y mantenimiento de estas vías.

Durante la visita de evaluación se observó que estas vías tienen un ancho en algunos sectores no mayor a 3 metros lo que dificultaría el paso de maquinaria y equipos hacia los ZODME y frentes de trabajo e interferiría de manera negativa en su uso por parte de los pobladores. (Ver figuras y fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

En la caracterización socioeconómica presentada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019, se identifica en la tabla 5.93 del Concepto Técnico de evaluación, las características infraestructura de transporte de las unidades territoriales menores, en donde se corrobora lo expuesto en los párrafos anteriores:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla Características infraestructura de transporte, unidades territoriales				
B. Cristo Rey Parte Alta	Vía Nacional, Calle 0A	Primaria y vías urbanas	Pavimento Asfáltico y concretos	Malo
B. Cristo Rey Parte Baja	Placa huella Cristo Rey, Juan XXIII, vía Simón Bolívar.	Primaria y vías urbanas	Concreto	Malo
Unidad territorial menor	Vías	Tipo	Capa de Rodadura	Estado
V. Sabaneta Alta	Sabaneta Alta-Pamplona	Terciaria	Afirmado	Regular
V. Alcaparral	Alcaparral -Pamplonita	Terciaria	Huella, concreto	Regular
V. El Naranjo	Pamplona-Cúcuta	Primaria	Pavimento Asfáltico	Regular
V. Ulagá Baja	Pamplona-Cúcuta	Primaria	Pavimento Asfáltico	Regular
V. Sabaneta Baja	Vía Nacional	Primaria	Terreno natural	Malo
V. La Hojancha	Pamplona – Cúcuta	Primaria	Pavimento Asfáltico	Regular
	Barrio Cristo-Pamplonita	Terciaria	Afirmado	Regular
	La Hojancha-Cabecera	Terciaria	Afirmado	Regular
B. El Buque	Vía a Bucaramanga	N/A	S.I.	S.I.
	Entrada a Universidad de Pamplona		S.I.	S.I.
	Calle 0 y Calle 1		S.I.	S.I.
Barrio San Luis	Vía Nacional	Primaria	Pavimento Asfáltico	S.I.
B. Simón Bolívar	Vía Cristo Rey	N/A	S.I.	S.I.
B. Juan XXIII	Vía Nacional, vía Cristo Rey, Carrera 1 La Rampa, Carrera 4 entrada principal.	Primaria y vías urbanas	Pavimento Asfáltico y concretos	S.I.

Fuente: Información adicional entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

De acuerdo a lo anterior, se considera que se hace un adecuado análisis del componente espacial mostrando aspectos del área de influencia que son determinantes a la hora de ejecutar las obras o actividades que hacen parte del proyecto en evaluación.

Componente Económico:

En cuanto a este aspecto se indica en el documento que “El sector comercial de los municipios de Pamplona y Pamplonita se fundamenta principalmente en establecimientos comerciales y de servicios, los cuales tienen como finalidad un comercio mixto (comercialización, distribución, plazos de garantía, posventa, etc.) de bienes y servicios. Así mismo, se evidencia un progreso constante de la venta informal y a distancia, por medio principalmente de catálogos y la venta ambulante en sectores principalmente de las vías y los parques”.

Lo anterior se trae a contexto, debido a que el proyecto plantea la intervención de un sector en la vereda Alcaparral ubicada en el Municipio de Pamplona, clasificada como mixta, debido a que cuenta con un centro nucleado denominado “La Curva de los Adioses”, que, por sus características, facilitan la comercialización de productos y el intercambio comercial a través de los distintos negocios.

Los negocios ubicados en este sector son 1 hotel, 1 fábrica de muebles, 1 fábrica de bocadillos, 1 estación de servicio, 4 restaurantes, 1 tienda y 2 montallantas. Durante la visita de evaluación se pudo identificar que este sector refleja un grado de sensibilidad y vulnerabilidad significativo teniendo en cuenta que actividades económicas como la fábrica de bocadillos de propiedad del señor Valerio Castro, en donde según información brindada por Marcela Castro, es una actividad generadora de ingresos no solo para la familia del propietario sino también para los más de 20 empleados que trabajan ella, así como los surtidores de la materia prima que se utiliza para esta actividad (vendedores de leche, guayaba y demás insumos).

Aunado a lo anterior, el área donde están ubicadas estas actividades económicas corresponde a las áreas a intervenir por el proyecto, tal y como se identifica en la siguiente figura:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Figura actividades económicas ubicadas en la vereda Alcaparral – Sector los Adioses.



Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en sistema AGIL de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – 14/03/2019

Finalmente, se puede concluir que la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. determina las dinámicas económicas locales para precisar en fases posteriores las variables que se verán afectadas con las actuaciones del proyecto

Información Sobre Población a Reasentar

Tal cual y como quedo expuesto en el concepto técnico 7358 del 30 de noviembre de 2018 (acogido por el Auto 7623 del 3 de diciembre de 2018) en el cual se consigna que durante la visita de evaluación se identificó que como consecuencia del desarrollo del proyecto se requieren procesos de traslado involuntario de población que se puede ver afectada no solo por estar dentro del área a requerir sino también por la trascendencia de los impactos sobre distintas unidades sociales (hogares múltiples o unipersonales) que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

Con respecto a lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. indica en el numeral 5.3.9 relacionada con Información sobre población a reasentar, presentada mediante el radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018, lo siguiente:

“5.3.9 Información sobre población a reasentar

“Durante el desarrollo del estudio se adelantó la identificación de unidades sociales residentes y/o productivas que por efectos del proyecto deben trasladarse. En este sentido, es de aclarar, que el Apéndice Técnico 8 del contrato de concesión establece el Plan de Compensaciones Socioeconómicas, el cual se encuentra definido a través de la Resolución 545 de 2008 del Instituto Nacional de Concesiones INCO hoy Agencia Nacional de Infraestructura ANI y la Resolución 1776 de 2015, el cual consiste en el catálogo de reconocimientos que se otorga a unidades sociales para mitigar los impactos socioeconómicos específicos causados por la ejecución del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, durante el levantamiento de información predial preliminar y sin tener aún el estudio jurídico definitivo de cada predio, en la unidad Funcional 1- Variante de Pamplona- se identificaron 26 predios con 17 unidades sociales y durante la inspección realizada al área de influencia del proyecto, **no se identificó población a reasentar**, teniendo en cuenta los requisitos exigidos por la Resolución 077 de 2012 de la Agencia Nacional de Infraestructura, por la cual se establecen los lineamientos de gestión Social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura. (...)” (Negrita y subrayado fuera de texto).

Una vez revisada la información se pudo concluir que la misma era insuficiente ya que no permitía identificar entre otras cosas, el número de unidades sociales o familias a reasentar, reubicar o compensar y tampoco establecer en cada unidad social el número de personas afectadas y sus características socioeconómicas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Al respecto es importante aclarar que cuando se habla de población a reasentar no se hace referencia únicamente a los ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura, al contrario se hace referencia a todas aquellas unidades sociales que pueden verse afectadas por las obras o actividades que se vayan a ejecutar en el marco de un proyecto, independientemente del proceso a desarrollar para la reubicación, reasentamiento o compensación individual con cada una ellas.

Así mismo, se pudo identificar en campo que los predios que están dentro del área a requerir no son solamente destinados actividades comerciales sino también se identificó que son predios donde habitan unidades sociales residentes y mixtas (residencia con actividad productiva)

Sumado a lo anterior y tal como se menciona en el componente económico, se identificaron situaciones que reflejan un grado de sensibilidad y vulnerabilidad en las unidades sociales que se van a ver afectadas por el proyecto, dentro de estas se encuentran actividades económicas como la fábrica de bocadillos de propiedad del señor Valerio Castro, ubicada en el sector de la curva de los Adioses, en donde según información brindada por Marcela Castro es una actividad generadora de ingresos no solo para la familia del propietario sino también para los más de 20 empleados que trabajan ella, así como los surtidores de la materia prima que se utiliza para esta actividad (vendedores de leche, guayaba y demás insumos).

Otra de las situaciones que se comprobaron en campo con factor de vulnerabilidad relacionada con discapacidad, es la familia de la señora Ligia Mogollón, la cual está conformada por cuatro (4) integrantes de los cuales uno (1) es un niño autista de 9 años. Dicha información no se vio reflejada en el documento presentado por la Sociedad, por lo cual se considera fundamental no solo para conocer sus características y condiciones socioeconómicas sino también para evaluar la asertividad en las medidas de manejo propuestas para aplicar con este tipo de población.

Por lo anteriormente expuesto, mediante Auto 7623 del 3 de noviembre de 2018 en el artículo tercero, III De la caracterización ambiental, numeral 14 esta Autoridad requirió lo siguiente:

14. Ampliar la caracterización del área de influencia específicamente en el numeral 5.3.9 Información sobre población a reasentar.

Al respecto la Empresa mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 presenta amplía el complemento presentando la siguiente información:

*Teniendo en cuenta lo anterior, durante el levantamiento de información predial preliminar y sin tener aún el estudio jurídico definitivo de cada predio, en la unidad Funcional 1- Variante de Pamplona- **se identificó un total de 27 predios con 20 unidades sociales (ocho (8) residentes, siete (7) productivas y cinco (5) de las denominadas “otras unidades sociales”**), asimismo, no se identificó población a reasentar, teniendo en cuenta los requisitos exigidos por la Resolución 077 de 2012 de la Agencia Nacional de Infraestructura, por la cual se establecen los lineamientos de gestión Social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura. **Subrayado y negrita fuera de texto***

De esta forma y sin aún contar con el estudio social definitivo de las unidades sociales identificadas en la Unidad Funcional 1, se describen las condiciones socioeconómicas y composición de estas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla 5.131 Características Preliminares de Unidades Sociales Identificadas.

Ficha Predial	Nombre Predio	No. Unidades Sociales Identificadas	Características Preliminares de Unidades Sociales Identificadas
PC-01-0002	PREDIO URBANO FOLIO MEJORAS_ BARRIO EL BUQUE	Cuatro (4) unidades sociales: una (1) US residente, dos (2) US productivas y una (1) denominada Otra US.	En el predio PC-01-0002 se identificó una (1) unidad social residente y una (1) productiva a cargo de la señora Margarita Contreras; asimismo una (1) unidad social productiva a nombre del señor Jose Apuleyo Torres; todas estas en calidad de moradores (arrendatarios); por último, se identificó una unidad social arrendadora propietaria a nombre de Ana Dolores Contreras.
PC-01-0011	LOTE PEDREGAL	Una (1) unidad social productiva.	En el predio PC-01-0011 se identificó una Unidad social productiva formal propietaria, dedicada a la comercialización de combustible denominada Estación de Servicio Los Adioses.
PC-01-0013	PREDIO RURAL LOTE HOY	Tres (3) unidades sociales: una (1) US residente, una (1) US	En el predio PC-01-0013 se identificó una (1) Unidad social residente en calidad de propietaria a nombre de la Sra. Esther Mesa

Ficha Predial	Nombre Predio	No. Unidades Sociales Identificadas	Características Preliminares de Unidades Sociales Identificadas
		productiva y una (1) denominada Otra US.	Carvajal, unidad social cuya tipología familiar es nuclear compuesta por madre, padre y 4 hijos menores de edad.
			Una (1) unidad social arrendadora denominada "Otra Unidad social" cuyo titular de dicha US es la propietaria del predio.
			Una (1) Unidad social residente en calidad de morador con tipología familiar unipersonal.
PC-01-0014	PREDIO RURAL LOTE	Tres (3) unidades sociales: dos (2) US residentes, y una (1) denominada Otra US.	En el predio PC-01-0014 Se identificó una (1) unidad social residente y una unidad social arrendadora propietaria denominada "Otra unidad social" a nombre de la señora Esther Mesa Carvajal; una unidad social residente moradora a nombre del señor Edilson Lozano compuesta por 5 personas, de los cuales dos (2) son menores de edad y uno (1) un adulto mayor.
PC-01-0015	PREDIO RURAL LOTE	Dos (2) unidades sociales: una (1) US residente, una (1) US productiva.	En el predio PC-01-0015 Se identificó unidad social residente moradora a nombre de la señora Jenny Marcela Castro Silva compuesta por 4 personas de los cuales do (2) son menores de edad; Una unidad social productiva formal propietaria cuyo titular es el señor Valerio Castro, dicha actividad económica consiste en la fabricación y venta de bocadillos.
PC-01-0023	PREDIO RURAL UNO DE RESERVA	Cuatro (4) unidades sociales: una (1) US residente, dos (2) US productivas y una (1) denominada otra US.	En el predio PC-01-0023 se identificó una Unidad social residente compuesta por 3 personas y una unidad social productiva informal arrendataria que consiste en restaurante y cafetería a nombre de Zenhia Liuamila Ramirez y una unidad social productiva informal arrendataria que consiste en un motallantas a nombre del señor Jorge Alirio Mogollón Gelves, así mismo hay una unidad social arrendadora denominada "otra Unidad social" para un total de 4 unidades sociales.
PC-01-0024	PREDIO RURAL LOTE	Dos (2) unidades sociales: una (1) US residente y una (1) US denominada Otra US.	En el predio PC-01-0024 se identificó una unidad social residente moradora (arrendataria) a nombre del señor Carlos Omar Villamizar, compuesta por 2 personas y una unidad social arrendadora denominada "otra unidad social" a nombre de la señora Nelba Mogollón para un total de 2 unidades sociales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ficha Predial	Nombre Predio	No. Unidades Sociales Identificadas	Características Preliminares de Unidades Sociales Identificadas
PC-01-0025	PREDIO RURAL LOTE	Una (1) unidad social residente.	En el predio PC-01-0025 Unidad social residente en calidad de propietaria, compuesta por 3 personas entre las que se destaca un menor de edad autista.

Fuente: Información adicional entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

Una vez analizada esta información se puede identificar que se modificó el número de predios y unidades sociales que se pueden ver afectadas por el proyecto pasando de 26 predios con 17 unidades sociales a 27 predios con 20 unidades sociales (ocho (8) residentes, siete (7) productivas y cinco (5) de las denominadas “otras unidades sociales”. No obstante, se reitera que es una información preliminar y sin un estudio jurídico definitivo de cada predio, motivo por el cual se presentan las características preliminares de las unidades sociales identificadas. De acuerdo con lo anterior, se hace necesario que antes de iniciar las obras y actividades del proyecto se presente la información definitiva de los predios y las unidades sociales afectadas por el mismo.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

En el EIA correspondiente a la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 se indica que, para cada componente sujeto al proceso de zonificación (medios abiótico, biótico y socioeconómico, y marco legal), se determinaron elementos representativos del área de influencia a nivel socio ambiental, a través del análisis de criterios fundamentales de sensibilidad e importancia, a continuación se relacionan los criterios de valoración:

Tabla Criterios para la definición de los niveles de sensibilidad

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una alta resistencia a sufrir cambios recuperándose en el corto plazo de forma natural.
Baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una buena resistencia a sufrir cambios. Su recuperación se da por mecanismos naturales en el largo plazo y se requiere implementar acciones de prevención.
Moderada/Media	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.
Alta	Corresponde a aquellos elementos de los componentes del sistema que poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo.
Muy Alta	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de restauración o rehabilitación, o que no es posible su recuperación.

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Mediante el numeral 16 de Artículo Tercero del Auto 7623 del 03 de diciembre de 2018 la ANLA requirió:

“(…)
16. “Efectuar un análisis integral de acuerdo con los requerimientos solicitados para la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto, relacionados con los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de incluir estos aspectos dentro de la zonificación ambiental (…)”.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

El EIA establece que para el medio abiótico se analizaron seis (6) componentes y ocho (8) elementos para los cuales se determinó la sensibilidad y/o importancia, como se muestra a continuación.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Para el medio abiótico se analizaron seis (6) componentes y ocho (8) elementos para los cuales se determinó la sensibilidad y/o importancia, como se muestra a continuación.

Tabla Elementos de análisis para la zonificación ambiental

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES	S/I
Medio Abiótico			
Geomorfología	Procesos morfodinámicos	Intensidad de erosión	XX
Geotecnia	Zonificación geotécnica	Zonificación geotécnica	XX
Hidrogeología	Puntos de agua subterránea	Inventario de puntos de agua con un búfer de 100 metros	XX
	Zonas de recarga de acuíferos	Variación en el sistema de descarga del agua subterránea	XX
Hidrología	Inundación	Susceptibilidad geomorfológica por paisaje y relieve, precipitación, cobertura de la tierra	XX
	Torrencialidad	Precipitación, densidad de drenaje, tiempo de concentración, cobertura de la tierra	XX
Paisaje	Calidad paisajística	Clases de calidad visual	XX
Usos del Suelo	Uso potencial del suelo	Agrupación de coberturas en usos potenciales del suelo	XX

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Entre los resultados obtenidos del análisis realizado en el estudio se encuentran que con respecto a Sensibilidad por el componente geomorfológico se realiza el análisis por procesos morfodinámicos concluyendo que en el área de influencia el 95,98% correspondiente a 524,92 hectáreas no presentan una sensibilidad relevante por procesos morfodinámicos, seguido por 12,27 hectáreas (2,24%) de sensibilidad muy alta, 7,94 hectáreas de sensibilidad alta, correspondientes al 1,45%; y finalmente 1,76 hectáreas (0,32%) de área en sensibilidad Moderada.

Con respecto a la sensibilidad ambiental por el componente geotécnico los resultados están relacionados con la zonificación geotécnica realizada y evaluada en la caracterización del proyecto donde se concluye que en el área de influencia el 63,50% correspondiente a 347,26 hectáreas presentan una sensibilidad moderada por zonificación geotécnica, seguido por 100,12 hectáreas (18,31%) de sensibilidad baja y finalmente 99,51 hectáreas (18,20%) del área con sensibilidad por zonificación geotécnica alta, del anterior es importante resaltar que la clasificación de sensibilidad alta se define en el estudio como “Zonas afectadas por numerosos procesos de remoción en masa y/o con suelos no consolidados de origen coluvial y/o aluvial susceptibles a remoción; donde la combinación de factores geológicos, geomorfológicos y de cobertura del suelo no es favorable a la estabilidad geotécnica”, en ese orden de ideas es importante tener en cuenta la sensibilidad ambiental para las zonas propuestas para la conformación de zonas de disposición de material sobrante de excavación - ZODMES, lo anterior dado que como se indicó en el numeral 9.1.7 se presentan áreas de las zodmes VER118, VER124, VER144 y VER148, con sensibilidad ambiental alta o amenaza geotécnica relativa alta y estabilidad baja (Zona IB).

Con respecto a la sensibilidad ambiental del componente hidrogeológico se concluye que en el área de influencia el 97,57% correspondiente a 533,60 hectáreas no tienen una calificación por este criterio y el 2,43% correspondiente a 13,29 hectáreas, presenta una sensibilidad alta por puntos de agua subterránea. De igual manera se presenta la sensibilidad para las zonas de recarga concluyendo que en el área de influencia del proyecto, 83,89 hectáreas (15.34% del Área de Influencia) presentan una clasificación con sensibilidad baja por zonas de recarga y 463 Ha correspondientes al 84,66% de esta no presenta una calificación por este criterio.

Para el caso de la sensibilidad por el componente hidrológico en el área de influencia en orden de importancia se identifica un 99,16% con sensibilidad baja (542,28 hectáreas), seguido por 4,57 hectáreas (0,84%) de sensibilidad muy alta y finalmente 0,03 hectáreas (0,01%) del área con sensibilidad por inundación alta. Al respecto se considera que la zonificación del medio abiótico no tiene en cuenta la importancia de los cuerpos de agua presentes en el área de Influencia del proyecto, lo anterior dado que tanto los cuerpos de agua identificados como sus zonas de ronda de protección deben corresponder con una sensibilidad alta, la cual de acuerdo con los resultados de la zonificación no está representada.

Para el caso del componente paisaje se concluye que para el área de intervención se observa que el 83,92% de esta, correspondiente a 45,69 hectáreas presentan una sensibilidad por calidad paisajística moderada, que corresponde a las unidades Mcr-Cap, Mct-Cap, Mlm-Cap, ZA-Cit y ZA-Cur, siendo la más representativa la unidad Mcr.Cap, la cual se distribuye en el 49% del área de intervención. El área restante que corresponde a 8,76 hectáreas (16,08%), presenta una sensibilidad alta e incluye las unidades Mcr-Nbv, Mcr-Ncv, Mct-Ncv,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Mlm-Nbv, Mlm-Ncv y Mva-Ncv, se considera adecuada la sensibilidad ambiental para el presente componente.

De igual manera se define la sensibilidad ambiental para el componente suelo en lo que tiene que ver con el uso del suelo concluyendo entre otras que “En cuanto a la distribución porcentual de las categorías de sensibilidad por uso potencial del suelo, se resalta que, en el área de influencia, que el 77,30% que equivale a 422,76 hectáreas, presentan una sensibilidad alta y el 22,70% (124,12 hectáreas) una sensibilidad moderada”.

A continuación, se presenta en la siguiente figura el resultado de la zonificación ambiental para el medio abiótico de acuerdo con la información de la GDB entregada por la sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. con la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019. (Ver figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Se considera adecuada la selección y definición de criterios y el establecimiento de la escala para el medio biótico. Los criterios utilizados fueron el componente Flora y el de Fauna.

Componente Flora

En cuanto al componente Flora, se evaluó la sensibilidad e importancia de los ecosistemas terrestres y la representatividad, así como la fragmentación de ecosistemas. Para cada uno de los criterios de evaluó en categorías de baja a alta.

Según el complemento del EIA, en el área de influencia se evidenciaron 29 ecosistemas terrestres a los cuales se les determinó tanto la sensibilidad como la importancia de acuerdo a su estructura y composición florística, así como la capacidad de regeneración ante un evento antrópico. Para los ecosistemas evidenciados en el área de influencia de la UF 1, se tiene que el 52,47% (correspondiente a 286,95 hectáreas) del total de ecosistemas presentes, se catalogan con sensibilidad baja, seguidos de los ecosistemas con sensibilidad moderada, que corresponden al 36,38% (198,97 hectáreas, con 8,15% (44,57 hectáreas) se presentan en el área los ecosistemas con sensibilidad muy baja y finalmente con un porcentaje de 3,00% correspondiente a 16,39 hectáreas, los ecosistemas con sensibilidad muy alta (Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental y Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental). Dicha clasificación se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla Sensibilidad por ecosistemas Terrestres UF1		
Elementos del medio	Valor	Sensibilidad
Construcciones rurales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1	Muy Baja
Construcciones rurales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Explotación de materiales de construcción del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Red vial del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Red vial del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Red vial del Orobioma Azonal Andino Catatumbo		
Tejido urbano discontinuo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Zonas comerciales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Zonas comerciales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		Baja
Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo		
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Catatumbo		
Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita	3	Moderada
Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Elementos del medio	Valor	Sensibilidad
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	5	Muy Alta
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

A su vez se realizó el análisis de importancia entre alta, media y baja. Los resultados obtenidos indican que la importancia de los ecosistemas en la UF 1, está representada en un 58,22% del área en la categoría baja con 318,38 hectáreas; seguida de la categoría moderada con 38,78% (212,11 hectáreas) y finalmente con 3,00%, correspondiente a 16,39 hectáreas los ecosistemas con importancia alta.

Con respecto a la Fragmentación de ecosistemas, se hizo un análisis de fragmentación de estos ecosistemas. De acuerdo al análisis de fragmentación de estos ecosistemas, la sensibilidad se califica a partir de los índices relacionados con las áreas núcleo; para la definición de importancia por fragmentación de ecosistemas se evaluaron los índices de área, tamaño y densidad.

En el complemento del EIA se encuentra que la calificación de las coberturas naturales objeto de análisis de fragmentación en el Área de Influencia para sensibilidad indican que el 56,14% (correspondiente a 307,03 hectáreas) de los ecosistemas naturales del área de influencia, tienen una sensibilidad baja a la fragmentación, seguidos de los ecosistemas con sensibilidad moderada que representan el 26,52% del área con 145,03 hectáreas. Los porcentajes y áreas se muestran en la siguiente Tabla.

Representatividad de la sensibilidad por fragmentación de los ecosistemas naturales en el área de influencia

Sensibilidad a fragmentación de los ecosistemas	Sensibilidad	Área de influencia	
		Ha	%
Muy Baja	Muy Baja	44,57	8,15%
Baja	Baja	307,03	56,14%
Moderada	Moderada	145,03	26,52%
Alta	Alta	40,14	7,34%
Muy Alta	Muy Alta	10,10	1,85%
Total general		546,89	100%

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Cabe destacar que el ecosistema Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, se categorizó como de muy alta importancia a la fragmentación y el mismo ocupa en el AI 10,10 hectáreas, que equivalen al 1,85%. De igual manera este ecosistema se calificó con una representatividad de la sensibilidad por fragmentación en una categoría de muy alta.

Por tanto, se considera importante que desde el PMA y PMS se establezcan medidas tendientes a minimizar el impacto que se genere por el proyecto en este ecosistema.

Componente Fauna

En cuento al componente Fauna, se evaluó la sensibilidad e importancia de las coberturas vegetales como oferta de hábitats para la fauna silvestre presentes en el área de influencia del proyecto.

Los criterios de clasificación de sensibilidad por hábitats asociación a coberturas vegetales, así como los hábitats asociados se aprecian en la siguiente Tabla.

Criterios de clasificación de sensibilidad por hábitats asociación a coberturas vegetales

Clasificación	Sensibilidad y hábitats asociados	Representatividad en Área de Influencia	
		HA	%

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Muy Alta	Corresponde a aquellas coberturas vegetales naturales boscosos (Bosque de galería y ripario), que por sus condiciones ecosistémicas presentan hábitats a los cuales se les asocia un muy alto número de especies, proporcionan así mayor oferta de zonas de cría, anidación, alimentación, reproducción y paso de movimiento, condiciones ideales para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas para el área influencia del proyecto. Se trata de unidades boscosas que requerirán acciones de restauración y rehabilitación dada la imposibilidad de retornar al estado original en el corto o mediano plazo por sí mismos, luego de una intervención antrópica. Se obtuvo que a esta categoría pertenece ** Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y **el Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental.	16,39	3%
Moderada	Corresponde a aquellas coberturas vegetales semi naturales (Arbustal denso alto) que a pesar de la intervención antrópica a la cual están sometidas, aún conservan ciertas condiciones estructurales, favoreciendo la calidad y oferta de hábitats para la fauna silvestres; por lo tanto, se les asocia una riqueza significativa de especies, que dependen de las zonas de cría, anidación, alimentación, reproducción y paso de movimiento, generando condiciones ideales para el mantenimiento de las poblaciones faunísticas para el área influencia del proyecto. Se trata de unidades vegetales que ante una intervención posee una capacidad limitada para resistir y retornar a su estado original, su recuperación puede ser rápida cuando se implementan medidas preventivas. Es así que la resiliencia es considerada como moderada, tras ejercer actividades perturbantes al medio. En esta categoría se encuentran: ** Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ** Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental. ** Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ** Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental.	178,89 Ha	32,71%
Baja	Son aquellas coberturas vegetales que conforman los Territorios agrícolas. Hacen referencia a Áreas agrícolas heterogéneas y pastos; por lo cual, son coberturas que se le asocian especies de hábitos generalistas. Corresponde a coberturas vegetales con usos agrícolas o pecuarios, que necesitan mantenimiento y laboreo, además son susceptibles de rotación y reemplazo anual, razón por la cual ante una intervención tiene alta capacidad de resiliencia y resistencia, por lo tanto, pueden retornar a su estado original a largo plazo mediante mecanismos naturales, o en el corto plazo cuando se implementan actividades preventivas. En esta categoría se encuentran: Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental; Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo; Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental; Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental; Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental y Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	307,03	56,14%
Muy baja	Presentan una sensibilidad muy baja puesto que estas coberturas ya se encuentran en total transformación, poseen una muy baja diversidad faunística. En esta categoría están: Construcciones rurales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental; Construcciones rurales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, Explotación de materiales de construcción del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental; Red vial del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, Red vial del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental, Red vial del Orobioma Azonal Andino Catatumbo, Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita, Tejido urbano discontinuo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, Zonas comerciales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, Zonas comerciales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental.	44,57 Ha	8,15%

Fuente: adaptación Grupo Técnico Evaluador ANLA a partir de información en el radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019

Esta autoridad considera que la zonificación ambiental del medio biótico es adecuada, toda vez que la misma presenta los dos criterios más importantes: Fauna y flora y los analiza en pro de su representatividad, sensibilidad e importancia. Se encuentra que las áreas categorizadas como sensibilidad alta a muy alta son aquellas en donde existe una mayor relevancia ecológica determinada tanto por la estructura de fauna flora asociada a estos ecosistemas como por los índices de biodiversidad y análisis de fragmentación de ecosistemas ejecutados en la línea base del EIA. Por consiguiente, esta Autoridad considera que los criterios

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

tenidos en cuenta reflejan de manera adecuada lo expuesto en la línea base biótica del EIA y lo evidenciado por esta Autoridad durante la visita de evaluación ambiental.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., plantea la zonificación ambiental con base en la caracterización del área de influencia, valorando la sensibilidad ambiental de cada componente y su capacidad de retorno a las condiciones originales luego de estar sujeto a procesos de intervención, el grado en el que se pueden ver comprometidas sus funciones, la posibilidad de afectación por su interacción con otro u otros elementos y, en forma general, el equilibrio resultante de este con su entorno. Así mismo, indican que se evaluó de acuerdo con el grado de importancia, el cual hace referencia al potencial que el elemento puede llegar a representar en el área, como fuente generadora de servicios o bienes ambientales y/o sociales, y que se pueda ver comprometida por procesos de intervención antrópica.

La relación, entre estas dos (sensibilidad/importancia), determina la capacidad de un componente para resistir procesos de intervención, es así como se define que a mayor relación sensibilidad/importancia se tiende a representar aquellos componentes con una alta capacidad de prestar bienes y servicios, pero que a la vez presentan una alta vulnerabilidad a sufrir daños; mientras que a menor sensibilidad/Importancia, se tiende a presentar en aquellos componentes con una baja capacidad de prestar bienes y servicios, y baja vulnerabilidad a presentar daños.

De esta manera, se deduce que las zonas de muy alta y alta sensibilidad/importancia, representan porciones del territorio en las que se requiere acciones de mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.

Las zonas de moderada sensibilidad/importancia representan porciones del territorio en las que al menos una temática requiere acciones de mitigación con efectos en el corto plazo. Las áreas con impactos moderados requerirán niveles de gestión que mitiguen en el largo plazo las afectaciones ocasionadas por las distintas fases del proyecto.

Las zonas de baja y muy baja sensibilidad/importancia, representan porciones del territorio en las que solamente se requiere acciones de prevención, diferenciándose entre sí por la capacidad natural de recuperación del medio (las primeras en el largo plazo y las segundas en el corto plazo).

Partiendo de esto para el medio socioeconómico los siguientes elementos:

Criterios socioeconómicos para la zonificación ambiental				
Socioeconómico y Cultural				
Socioeconómico	Asentamientos Humanos	Espacios conformados por viviendas, vías y superficies cubiertas, en este se presenta un mayor número de habitantes por kilómetro cuadrado.	X	X
	Tamaño de los predios	Tamaño de los predios ubicados en el área de influencia, de acuerdo con la base del IGAC (mini, micro, mediana y grande propiedad).	X	X
	Destinación económica de los predios	Asignación económica de los terrenos por parte de sus propietarios.	X	X
	Áreas de Interés para la comunidad	Son aquellas áreas que representan un referente socioeconómico, cultural, natural, entre otros, para las	X	X

Fuente: Información adicional entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019.

Para cada uno de estos componentes se valoró la sensibilidad y el grado de importancia tal y como se presenta en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019.

Partiendo de lo anterior y una vez realizada la visita de se pudo identificar que el área de influencia del proyecto cuenta con distintas zonas que reflejan un mayor grado de sensibilidad con relación a las demás. Una de estas áreas es donde se encuentra ubicada población o asentamientos humanos con lazos de tejido social y nodos comerciales como es el caso del sector de la curva de los Adioses (vereda Alcaparral) y el barrio el Buque pertenecientes al municipio de Pamplona, ya que el traslado de familias derivado de la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

compra de predios, puede alterar la dinámica social del área circundante a dichos predios, sea por ruptura de redes sociales, como por generación de expectativas y conflictos. Otro de los asentamientos con alto grado de sensibilidad son los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja, Juan XXIII y Simón Bolívar pertenecientes a este mismo municipio ya que según la información expuesta por los líderes comunitarios estos barrios están ubicados en zonas geológicamente inestables y también por el uso alterno que hacen de los acueductos comunales existentes en estas zonas.

Por otro lado, se encuentran las vías de acceso existentes y de tercera categoría que se tienen proyectadas utilizar para el transporte de material sobrante de excavación, así como las vías industriales que se piensan construir para el acceso a los ZODMES. En la actualidad las vías veredales se encuentran en estado regular y no cuentan con las condiciones físicas y estructurales para el paso de maquinaria pesada, además de poner en riesgo a la comunidad que transita por estas zonas, lo cual refleja un grado de sensibilidad ambiental muy alto. En cuanto a las áreas proyectadas para el paso de vías industriales, la sensibilidad se refleja en el tema predial ya que varios de estos son microfundios y teniendo en cuenta esta condición su grado de sensibilidad sería muy alto y alto de acuerdo como lo califica la empresa en su análisis de sensibilidad y grado de importancia

En el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019, se presenta las figuras en donde se representa la sensibilidad y el grado de importancia del medio socioeconómico.

Por último, se encuentra la destinación económica de los predios, partiendo del hecho de que la gran mayoría del área por donde cruza el trazado del proyecto son por predios destinados a actividades agropecuarias y que dichas actividades se desarrollan en totalidad de los predios. Lo anterior, refleja un alto grado de importancia y sensibilidad ambiental ya que con la construcción y operación del proyecto se produciría una división y reducción de los predios y por ende un efecto barrera que limitaría en cierta medida el normal desarrollo de las actividades productivas desarrolladas en los mismos, situación que deberá verse reflejada en la zonificación de manejo ambiental y por ende en las medidas de manejo de mitigación y compensación.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Como resulta general de la zonificación ambiental del proyecto se indica en el Estudio de Impacto Ambiental que, para el área de influencia del proyecto, las áreas más representadas fueron las de sensibilidad alta con el 81,95%, es decir, 448,17 hectáreas. A su vez, las áreas de sensibilidad moderada se extienden por 48,02 hectáreas, representando el 8,78%, mientras que las de sensibilidad muy alta representan el 9,27% del área, es decir, 50,69 hectáreas. No se presentan áreas de sensibilidad baja ni muy baja.

Para el área de intervención, las zonas con una sensibilidad alta representan el 78,48% del total (42,73 hectáreas), seguida por la de sensibilidad moderada con el 14,72% (8,17 hectáreas), y finalmente con menor área se encuentra con sensibilidad muy alta con el 7,30%, correspondiente a 4,05 hectáreas.

Lo anterior se relaciona en la siguiente tabla:

Sensibilidad Ambiental	Representatividad de la sensibilidad ambiental			
	Área de Influencia		Área de Intervención	
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Moderada	48,02	8,78%	7,65	14,05%
Alta	448,17	81,95%	42,73	78,48%
Muy Alta	50,69	9,27%	4,07	7,47%
Total	546,89	100,00%	54,44	100,00%

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

(Ver figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

De la zonificación ambiental presentada por la UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., es importante resaltar que de acuerdo con el análisis realizado, no se relacionan áreas correspondientes a cuerpos de agua y su zona de ronda de protección, lo cual es importante establecer como zonas de sensibilidad ambiental alta.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

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

A continuación, se presentan las consideraciones con respecto a los permisos de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales de acuerdo con lo solicitado por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., teniendo en cuenta la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental - EIA presentado con el radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 y con la visita de evaluación ambiental realizada los días 13 al 16 de noviembre de 2018.

AGUAS SUPERFICIALES

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha no se ha recibido de parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR pronunciamiento sobre el trámite de licenciamiento ambiental iniciado con el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018.

Para el desarrollo de las obras y actividades objeto del licenciamiento ambiental del proyecto construcción de la Variante de Pamplona, se solicitó concesión de aguas superficiales, para uso industrial. La fuente sobre la que se solicita la concesión corresponde al río Pamplonita, sobre una franja de captación de 0,004961 ha. En la siguiente tabla se especifica el polígono de captación.

Franja propuesta para la captación y caudal a solicitar

Id	Nombre de la fuente pues	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Municip io	Uso	Caudal a Solicita r (l/s)
		Este	Norte			
C1 1	Río Pamplonita	1159590,269	1307799,218	Pamplon a	X	2,57
		1159593,987	1307796,500			
		1159592,450	1307794,503			
		1159588,108	1307788,464			
		1159584,653	1307790,887			
		1159589,421	1307797,914			
		1159590,269	1307799,218			

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto al volumen de agua necesario para uso industrial solicitado para la captación, en el Estudio de impacto ambiental se presenta el análisis de demanda del recurso y se establecen las actividades para las se destina el volumen de agua objeto de la solicitud como se presenta en la siguiente tabla:

Demanda de agua UF1

Unidad Funcional	Demanda de agua			
	Tipo	Uso	m³/s	l/s
UF1 36 meses de etapa constructiva	Industrial	Riego de vías, compactación de terraplenes, uso industrial (obras civiles), lavado de tambores, cubetas y/o herramientas impregnadas con mortero o concreto, obras civiles relacionadas con el túnel.	0,00257	2,57

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De igual manera se establece que la captación de agua se solicita para la etapa constructiva que tendrá una duración de 3 años aproximadamente, por lo tanto, resaltándose en el estudio que el consumo de agua para uso industrial será de 2,57 l/s, teniendo en cuenta que se prevé captar durante 18 horas del día y por 25 días al mes. De igual manera se especifica la destinación del uso del agua solicitada a captar por el proyecto.

Destinación del uso del agua de las captaciones

Tipo de uso	Caudal destinado	Porcentaje de
-------------	------------------	---------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	(l/seg)	destinación
Riego de vías y humectación de material vegetal	1,67	65%
Compactación de Terraplenes	0,22	8.5%
Obras civiles	0,33	12.8%
Obras civiles relacionadas con el Túnel UF 1	0,35	13.7%
Total	2,57	100%

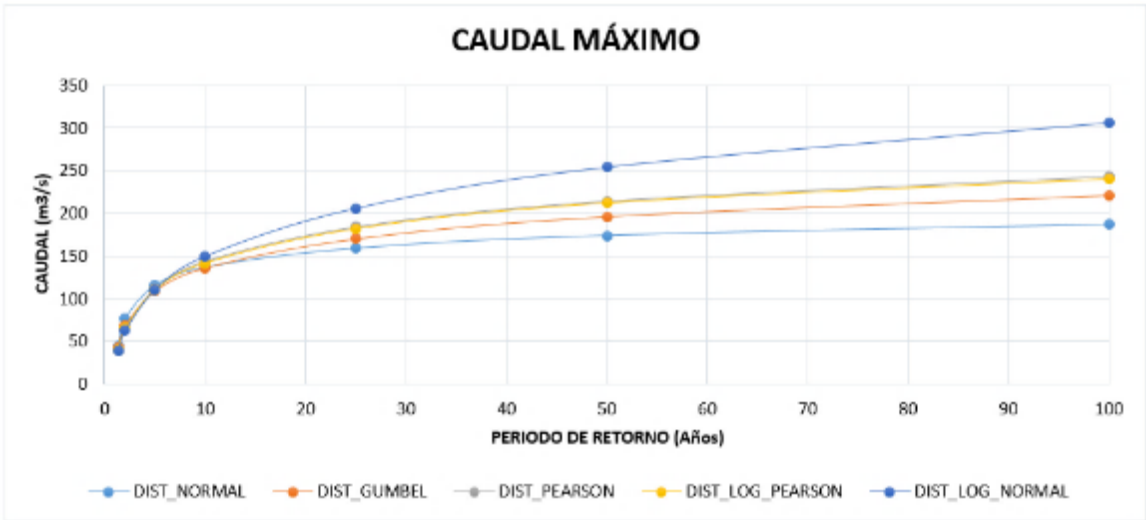
Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto al sistema de captación se establece en el estudio que la captación de agua se realizará a través de carrotanque y/o cisterna, del cual se describe que tendrá una motobomba instalada y una manguera o tubería que irá directamente a la corriente de agua. Dicha tubería o manguera contará con un accesorio en el extremo de succión que impedirá la entrada de material de arrastre. En el EIA se establece entre otras condiciones que los carrotanques que se usen para el transporte de agua hasta los sitios de utilización o frentes de obra no ingresarán por ningún motivo a la fuente superficial en la cual se solicita el permiso. Durante el proceso de captación, en consecuencia, los vehículos se ubicarán fuera del cauce con el fin de prevenir la alteración de las características del recurso hídrico y afectación del talud de cauce entre otras medidas evaluadas en el Capítulo 14 del concepto.

De otra parte en el Estudio de Impacto Ambiental se realiza los análisis correspondientes al comportamiento de los caudales del río Pamplonita, incluyendo los análisis de frecuencia de caudales mínimos y máximos para los periodos de retorno (1.33, 2 y 5, 10, 25, 50 y 100 años). Se realiza el análisis para la determinación del caudal ecológico, aplicando el método el Estudio Nacional de Agua (2000) teniendo en cuenta que se cuentan con registros de caudales medios para la generación de las curvas de duración de caudales. Entre otras se concluye en el EIA que:

“Con base en los resultados obtenidos, se graficaron los caudales máximos calculados según la distribución de probabilidad de mayor ajuste versus el tiempo de retorno (T) para cada una de las estaciones de la zona de estudio. En la siguiente figura se muestran las gráficas de los caudales máximos calculados.

Caudales máximos en el río Pamplonita para diferentes Tr



Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De igual manera para los caudales mínimos, el procedimiento generó los resultados que se indican en la Tabla. En este caso el método finalmente adoptado corresponde al que genera resultados con la distribución Tipo Gumbel

Caudales mínimos en el río Pamplonita para diferentes periodos de retorno

Periodo de retorno	Q esperado para diferentes Tr			
	NORMAL	GUMBEL	PEARSON	LOG-NOR

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Periodo de retorno	Q esperado para diferentes Tr			
	NORMAL	GUMBEL	PEARSON	LOG-NOR
(años)	Q (m3/s)	Q (m3/s)	Q (m3/s)	Q (m3/s)
1,33	3,25	3,15	3,16	3,3
2	2,48	2,31	2,36	2,55
5	1,53	1,51	1,54	1,52
10	1,03	1,17	1,17	1,06
25	0,495	0,855	0,816	0,661
50	0,151	0,67	0,615	0,467
100	-0,158	0,516	0,449	0,332
PRUEBA CHI CUADRADO	6,73	5,5	5,91	11,23

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

(Ver figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Se presenta la curva de duración de frecuencia para la estación La Donjuana así como la curva de duración de Frecuencia estimada para la zona donde se localiza el punto de captación, es importante tener en cuenta que la información hidrológica utilizada corresponde a la información disponible para la estación limnimétrica denominada La Donjuana cuya localización se relaciona a continuación.

Estación hidrométrica de la zona de estudio

Estación					Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		elev. m.s.n. m.
Código	Estación	Municipio	Depto.	Corriente	Norte	Este	
160170 20	La Donjauna	La Donjuana	N. Santander	Río Pamplonita	1162420,39	1342189,71	730

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En el estudio se indica que “La aplicación de la Curva de Duración se hace según criterios de proximidad y/o que correspondan a cuencas con rendimiento hídrico similar. A partir de las estimaciones hidrológicas y mediante técnicas de extensión de la Curva de Duración de Caudales (CDC) se obtuvieron los datos de caudal en la zona de la franja de captación y la cual aplica de igual manera para el vertimiento sobre el río Pamplonita.

(Ver figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Entre las apreciaciones realizadas en el EIA la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., indica que el caudal solicitado para las actividades del proyecto en la UF 1 es de 2,57 L/s; y el caudal disponible en el río Pamplonita es de 633 L/s (tomando el caudal más bajo disponible del río debido a que el punto de captación y vertimiento se encuentra cerca). Con esta captación, aún quedaría disponible 630,78 L/s.

Resumen de oferta de agua superficial en la franja objeto de aprovechamiento

Captación	Vereda	Municipi o	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá (Coordenadas polígono)		Caudal medio		Oferta de agua			
							Caudal ecológico		Caudal disponible	
			Método ENA				m³/ s	l/s	m³/ s	l/s
Este	Norte	m³/l	l/s	m³/ s	l/s	m³/ s	l/s			
Franja 1 – Captación C11	Alcaparra l	Pamplona	1159590	1307799	6,9 2	692 0	0,59	59 0	6,33	633 0
			1159593	1307796						
			1159592	1307794						
			1159588	1307788						
			1159584	1307790						
			1159589	1307797						
			1159590	1307799						

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

De acuerdo con los análisis, los documentos de soporte presentados en el Estudio de Impacto Ambiental, se considera por parte del equipo evaluador que la fuente Río Pamplonita cuenta con la disponibilidad suficiente del recurso a lo largo de los diferentes escenarios analizados, en ese sentido se considera que con la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

captación de agua con los volúmenes solicitados para el proyecto no se genera un riesgo en la disponibilidad para fuente.

Otro de los aspectos analizados tiene que ver con posibles conflictos de uso, de lo cual es importante tener en cuenta que de acuerdo con la información de uso y usuarios del agua, que para el caso del Río Pamplonita no se registraron usuarios que requieran de esta fuente para el consumo domésticas, entre otras razones, debido a que la fuente no cuenta con las condiciones de calidad para dicho uso puesto que este cuerpo recibe la descarga de aguas residuales domésticas generadas en área urbana del municipio de Pamplona, en ese orden de ideas se presenta la relación de los usuarios identificados en el Estudio e información aportada por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental “CORPONOR”, en ese sentido se considera que la captación de agua en las condiciones de uso y volumen solicitados para el proyecto no genera conflictos importantes.

De acuerdo con las consideraciones realizadas se concluye que desde el punto de vista ambiental es viable autorizar la captación de agua sobre la franja de captación y de acuerdo con las condiciones de uso, volumen de captación, sistema de captación y demás condiciones establecidas en el capítulo 7 del Estudio de Impacto Ambiental del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019.

Entre la información anexa al Estudio de Impacto Ambiental del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., presenta el Programa de ahorro y uso eficiente del agua, en el cual se plantean de acuerdo con la normatividad vigente, las obras y actividades del proyecto de construcción de la Variante de Pamplona UF-1 entre otras las estrategias para el manejo adecuado del recurso hídrico, de igual manera se establecen pautas y mecanismos necesarios para el uso adecuado del recurso hídrico, enfocados en el cumplimiento de las exigencias contempladas en el estudio de impacto ambiental.

Entre los objetivos trazados en dicho programa se encuentra el de Minimizar las pérdidas del recurso hídrico durante su captación, transporte, almacenamiento en las diferentes áreas del Proyecto.

Finalmente, el programa establece medidas de manejo para el uso adecuado del recurso y se establece una matriz de seguimiento y monitoreo; se considera por parte del equipo evaluador que el Programa de uso de ahorro y uso eficiente del agua se ajusta a las condiciones de uso que se requieren para el proyecto y debe ser implementado durante las actividades objeto de licenciamiento ambiental del proyecto.

Se establecen las siguientes obligaciones

- a. El caudal de captación no podrá superar los 2.5 l/s para uso industrial.
- b. Los monitoreos de calidad de agua se deberán realizar con una periodicidad trimestral 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo del punto de captación.
- c. La concesión de agua de la fuente hídrica autorizada se otorga para ser utilizada específicamente en el proyecto y únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras.
- d. No se podrá hacer uso de la fuente hídrica en períodos de estiaje por lo que no se deberá realizar su captación cuando la fuente presente un caudal menor al caudal mínimo reportado en el estudio,
- e. La concesionaria UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., podrá utilizar únicamente un (1) punto de captación dentro del polígono autorizado correspondiente.
- f. Durante el tiempo de captación se deberá realizar medición de caudal real implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal, los registros de caudales se deben registrar de manera semanal información que debe ser reportada en los ICA donde se especifique el método de medición utilizado.
- g. La concesionaria UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá presentar la siguiente documentación en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA's:
 - Reporte por fuente hídrica concesionada de registros de caudal (caudales reales registrados en fuente hídrica y caudales captados);
 - Resultados y análisis de monitoreos de calidad de las aguas (comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente) (esta obligación se deberá hacer extensiva a las fuentes hídricas señaladas en el literal b de estas obligaciones).

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

- h. Se deberán adelantar los monitoreos de calidad de agua de acuerdo con la periodicidad establecida en la ficha correspondiente del Plan de Seguimiento y monitoreo.
- i. Para el sistema de captación considerado viable, no se permitirá la adecuación del cauce ni el represamiento de las aguas de las fuentes hídricas para su aprovechamiento
- j. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá, presentar información mensual sobre el uso del agua (actividad y cantidad), y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido. Así como de las acciones adelantadas con respecto al programa de uso eficiente y ahorro del agua.
- k. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cancelar las respectivas tasas por el uso del agua (Artículo 43 de la Ley 99 de 1993), de acuerdo a los valores fijados por CORPONOR, del agua captada en la fuente hídricas objeto de concesión y presentar los soportes de pago correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental correspondientes.

AGUAS SUBTERRÁNEAS**Exploración de Aguas Subterráneas*****Consideraciones de conceptos técnicos relacionados***

A la fecha no se ha recibido de parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR pronunciamiento sobre el trámite de licenciamiento ambiental iniciado con el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018.

Consideraciones de la ANLA

En la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, se indica por parte de la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., que para el desarrollo del proyecto de construcción Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF 1 Variante de Pamplona UF-1 no se realizará extracción de aguas subterráneas, en ese sentido el presente trámite de evaluación ambiental no incluye permisos de exploración de aguas subterráneas.

VERTIMIENTOS***Consideraciones de conceptos técnicos relacionados***

A la fecha no se ha recibido de parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR pronunciamiento sobre el trámite de licenciamiento ambiental iniciado con el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018.

Para la construcción del proyecto construcción de la Variante de Pamplona UF-1, se solicitan tres (3) permisos para realizar vertimientos de las aguas generadas en el proyecto de la siguiente manera: en el punto V10, localizado en el río Pamplonita, se verterán las aguas industriales producto del lavado de tambores, cubetas y/o herramientas impregnadas con mortero o concreto o lavado de mixer y al mismo lavado de la zona dispuesta para estas actividades.

En el punto V13 (1 y 2), ubicado en la quebrada San Antonio, se verterán las aguas producto de las aguas de infiltración del túnel. Al respecto se indica en el EIA que las aguas generadas al interior de túnel serán divididas durante la etapa constructiva, de manera que se separarán las aguas residuales industriales (las cuales presentan algún grado de aporte de contaminantes a causa de las actividades constructivas del túnel) y las aguas naturales producto de la infiltración del túnel que no presentan ningún grado de contaminación. Para lo cual se presenta en el anexo 7F la estrategia de manejo de separación de aguas del túnel.

Adicionalmente el vertimiento V13 recibirá dos descargas (V13-1 y V13-2) sobre la quebrada San Antonio. Las aguas industriales dispondrán un caudal de 2,2 L/s y las aguas no contaminadas procedentes de la infiltración verterán 23,0 L/s de lo cual se establece en el EIA que para efectos de ayudar a reforzar la capacidad de asimilación en la quebrada San Antonio antes de realizar el vertimiento de las aguas industriales tratadas, se verterán los 23 L/s de aguas naturales de infiltración, aproximadamente 15 metros

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

(Punto V13-2) aguas arriba del vertimiento de los 2.2 L/s de aguas industriales tratadas (Punto V13-1). Adicionalmente se indica que el valor del caudal estimado del V13-2 es mayor al valor máximo de infiltración de agua subterránea del túnel UF1 según el modelo hidrogeológico, el cual establece que, bajo el escenario más desfavorable, el caudal es de 22,71 L/s.

De acuerdo con el manejo propuesto para las obras del túnel, se estima un caudal de 2.2L/s en aguas industriales asociadas a las actividades constructivas del mismo, las cuales generan algún grado de contaminación en sus aguas remanentes. A continuación, se presenta las características principales de los puntos de vertimiento solicitados:

Sitios Propuestos para Vertimientos							
Id	Nombre fuente	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Municipio	Vereda	Caudal (L/s)	Caudal Total (L/s)
		Este	Norte				
V10	Río Pamplonita	1159590,60	1307798,65	Pamplona	Alcaparral	0,6	0,6
V13-1	Quebrada San Antonio	1159173,78	1309627,90	Pamplona	Alcaparral	2,2	25,20
V13-2	Quebrada San Antonio	1159161,94	1309618,69	Pamplona	Alcaparral	23,0	

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto a la evaluación del punto de vertimiento V10 se indica que se encuentra ubicado geográficamente dentro de la franja de captación C11, por lo tanto, los caudales y oferta hídrica del río Pamplonita para ese sector corresponden a los definidos para dicho punto de captación, tal como se presentó el análisis de evaluación ambiental para la captación de agua C11 de la fuente Río Pamplonita, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el numeral 11.1.2 con respecto a las características y comportamientos típicos de los caudales máximos y mínimos para los tiempos de retorno (1.33, 2 y 5, 10, 25, 50 y 100 años), de lo cual se indica que:

“Para el caso se aplicó el método el Estudio Nacional de Agua (2000) teniendo en cuenta que se cuentan con registros de caudales medios para la generación de las curvas de duración de caudales.

La oferta de agua disponible o susceptible de ser aprovechada por la autoridad ambiental para el otorgamiento de licencias o concesiones se obtiene de la diferencia entre el caudal medio y el caudal ecológico, valorada a través de la serie mensual multianual”.

Resumen de oferta de agua superficial en las corrientes objeto de aprovechamiento hídrico							
Aprovechamiento	Vereda	Municipio	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá (Centroide polígono)		Oferta de agua (m³/s)		
			Este	Norte	Caudal medio	Caudal ecológico	Caudal disponible
Vertimiento – V10	Alcaparral	Pamplona	1159722	1307873	6,96	0,59	6,37

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con la información presentada con respecto al análisis de caudales del río Pamplonita así como los análisis de calidad de agua realizados sobre esta fuente, se puede concluir por parte de la ANLA que la fuente cuenta con caudal durante los diferentes periodos del año para asimilar el caudal de 2.2.l/s solicitado para este punto, es de anotar que el vertimiento debe cumplir con los parámetros de calidad establecidos en la normatividad vigente; en el EIA se relacionan los parámetros que debe cumplir el agua objeto de vertimiento, en ese sentido se considera que el vertimiento sobre el río Pamplonita en un caudal de 2.2 l/s es desde el punto de vista ambiental viable.

En ese orden de ideas se considera viable otorgar los siguientes puntos de vertimientos con las siguientes características técnicas:

Puntos de vertimientos UF1 autorizados.				
Id Vertimiento		V10		V13
Fuente hídrica		Río Pamplonita		Quebrada San Antonio
Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		1.159.590,6	1.307.798,65	V13-1
		E	N	V13-2
				1.159.173,78
				1.159.161,94

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Id Vertimiento	V10		V13	
			E, 1.309.627,90 N	E, 1.309.618,69 N
Municipio	Pamplona		Pamplona	
Vereda	Alcaparral		Alcaparral	
Caudal a verter (L/s)	0,6		V13-1	V13-2
			2,2	22,71
Actividades generadoras	Lavado de Mixer (concreto / mortero) y el lavado de dichas zonas duras		Aguas industriales asociadas a la operación de maquinaria para la construcción del túnel	Aguas no contaminadas procedentes de la infiltración
Sistema de tratamiento	Trampa de grasas. Sedimentación Secado de lodos		Floculación. Decantación y separación de grasas. Ajuste de pH. Secado de lodos	Condicionado al cumplimiento de los límites establecidos en la Resolución 0631 de 2015. Desarenador según verificación de parámetros al inicio de obra.
Sistema de conducción	Manguera superficial		Manguera superficial	Manguera

Fuente: Grupo evaluador ANLA.

Obligaciones relacionadas con los vertimientos:

Con respecto a las obligaciones de los vertimientos, se considera de alta importancia tener como referente las condiciones hidráulicas, hidrológicas y de calidad del vertimiento que conllevaron a determinar que las fuentes hídricas (Río Pamplonita y Quebrada San Antonio),están en capacidad de asimilación de las descargas de aguas tratadas en los puntos de vertimientos, razón por la cual se considera que dicha información debe ser objeto de validación periódica durante la etapa constructiva del proyecto.

Adicionalmente:

- a. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá garantizar que el cuerpo de agua cuenta con el caudal mínimo para la asimilación del vertimiento, para lo cual deberá implementar sistemas de medición del caudal de manera semanal, lo cual deberá ser reportado en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
- b. Se deberá realizar la adecuación del punto de vertimiento de tal manera que no se genere afectación sobre el cauce del cuerpo de agua.
- c. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá realizar los análisis de calidad de agua en un punto localizado entre la salida del sistema de tratamiento de agua y la descarga al río Pamplonita, los parámetros de calidad deberán cumplir con los establecidos en la Resolución 631 del 2015 para actividades industriales.
- d. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cancelar la corporación Autónoma de la Frontera Nororiental – CORPONOR, las tarifas a que haya lugar por los vertimientos autorizados para el proyecto.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010

El anexo B.5 del Estudio de impacto Ambiental corresponde al Plan de Gestión del Riesgo para el manejo de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

los vertimientos – PGRMV presentado por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., el cual se plantea como objetivo propender por la seguridad técnica y operacional del sistema de gestión del vertimiento (procesos y flujos de la actividad), para evitar la afectación de las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, asociado a las actividades de vertimiento tanto para el caso del río Pamplonita como los vertimientos industriales a realizar sobre la quebrada San Antonio.

En ese orden de ideas se realiza la identificación de los posibles riesgos asociados a los vertimientos para los cuales se solicitan los permisos correspondientes, de lo cual es importante precisar que se trata de permisos de vertimiento sobre cuerpos de agua y que no se incluyen permisos de vertimiento sobre suelo, de igual manera en el Plan se realiza la descripción de las actividades generadoras de los caudales objeto de vertimiento, y las actividades e infraestructura que la sociedad Unión Vial RÍO PAMPLONITA S.A.S., proyecta instalar y adecuar para realizar el tratamiento adecuado de las aguas residuales, con respecto al análisis del riesgo asociado a los vertimientos objeto de evaluación, este se desarrolla teniendo en cuenta las actividades a implementar para Manejo, almacenamiento, conducción y disposición de las aguas residuales.

Por otra parte, en el PGRMV se realiza el análisis de vulnerabilidad con el método DRASTIC, para evaluar el riesgo de contaminación de los acuíferos presentes en el Área de influencia de lo cual se concluye que los mapas de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación representan sectores de vulnerabilidad homogénea para la zona de trabajo, utilizando el método descrito.

Es importante precisar que se establece el Área de Influencia del Plan de lo cual se indica que considerando como base la posible afectación a las condiciones ambientales y sociales generadas por la posible ocurrencia de un vertimiento sin tratamiento o en condiciones limitadas del mismo. Para ello se tuvo en cuenta los resultados de la modelación de vertimientos en cuanto a la longitud de influencia del vertimiento y una franja de protección de las áreas circundantes al sistema de tratamiento y a los cuerpos receptores (río Pamplonita, quebrada San Antonio). De lo cual se considera corresponde con los sectores donde se pueden generar conflictos debido a los vertimientos objeto de evaluación ambiental.

Para el análisis de los riesgos se tiene en cuenta el tipo de aguas que se prevé verter a los cuerpos de agua de acuerdo con las actividades desarrolladas en el proyecto y de acuerdo con los sistemas de tratamiento de agua propuestos, con respecto a las aguas de infiltración del túnel se indica que el V13-2 verterá sus aguas no contaminadas procedentes de la infiltración del túnel sin contar con un tratamiento previo.

Se considera por parte del equipo evaluador que el Plan de Gestión del Riesgo para el manejo de los vertimientos – PGRMV presentado como parte del Estudio de Impacto Ambiental, contiene la identificación de los riesgos asociados a los vertimientos objeto de evaluación ambiental, de igual manera se establecen las medidas de prevención, mitigación de los riesgos y las medidas para el manejo de posibles contingencias asociadas a los riesgos identificados, en consecuencia se considera desde el punto de vista ambiental viable la implementación del Plan durante la etapa utilización de los permisos de vertimiento evaluados para la etapa de construcción de la Variante de Pamplona UF1.

OCUPACIONES DE CAUCES**Consideraciones de conceptos técnicos relacionados**

A la fecha no se ha recibido de parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR pronunciamiento sobre el trámite de licenciamiento ambiental iniciado con el Auto 6196 del 12 de octubre de 2018.

Consideraciones de la ANLA

En la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, se solicitan cinco (5) permisos de ocupación de cauce para la construcción de las obras drenajes relacionadas con la construcción de la Variante de Pamplona UF-1 y por la conformación de vías industriales, de lo cual se indica que se han planteado obras hidráulicas que permitan el normal transcurso de los cuerpos de agua interceptados sin ser alterada por la configuración final del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

A continuación, se relacionan los permisos de ocupación de cauce solicitados con su respectiva localización

Listado de obras de drenaje – UF1

Nombre de la obra (Tipo Alcantarilla)	ID Ocupación	Fuente hídrica	Dimensión	Caudal adoptado (m³/s)	Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
			(H×L o Ø)		Este	Norte
UF-1-EJE 68-OH-00+100	OC_00+100	NN-25	Ø1.20m	1,442	1159615,94	1307972,55
					1159615,67	1307972,22
					1159624,77	1307964,60
					1159625,01	1307964,89
					1159628,61	1307961,87
					1159628,48	1307961,71
					1159626,40	1307961,11
					1159626,28	1307960,95
					1159623,60	1307963,20
					1159623,84	1307963,50
					1159614,74	1307971,12
					1159614,46	1307970,79
					1159612,93	1307972,07
					1159614,41	1307973,83
UF-1-OH-56+325	OC_56+325	NN-25-1	Ø0.91m	0,449	1159707,51	1308028,26
					1159707,12	1308028,04
					1159717,35	1308009,83
					1159717,70	1308010,03
					1159720,40	1308005,23
					1159718,73	1308004,29
					1159716,04	1308009,09
					1159716,39	1308009,29
					1159706,15	1308027,50
					1159705,77	1308027,29
UF-1-OH-56+840	OC_56+840	NN-27	Ø1.20m	2,261	1159704,79	1308029,03
					1159706,54	1308030,01
					1159700,99	1308473,13
					1159700,76	1308473,43
					1159705,83	1308477,25
					1159707,06	1308475,42
					1159702,09	1308471,68
					1159701,86	1308471,99
					1159684,00	1308458,54
					1159684,23	1308458,23
					1159684,07	1308458,11
					1159683,73	1308457,17
					1159683,55	1308457,24
					1159680,74	1308459,58
					1159680,72	1308459,78
UF-1-OH-57+030	OC_57+030	NN-27-1-1	Ø1.20m	1,894	1159682,72	1308459,91
					1159682,88	1308460,03
					1159683,13	1308459,69
					1159649,87	1308639,95
					1159650,07	1308640,27
					1159652,78	1308638,57
					1159651,62	1308636,70
					1159648,91	1308638,39
					1159649,11	1308638,72
					1159638,08	1308645,61
					1159638,03	1308645,34

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Nombre de la obra (Tipo Alcantarilla)	ID Ocupación	Fuente hídrica	Dimensión	Caudal adoptado (m³/s)	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
			(H×L o Ø)		Este	Norte
					1159636,06	1308645,70
					1159636,47	1308647,96
					1159638,44	1308647,61
					1159638,35	1308647,14
UF-1-OH-V156	OC_V156	Sabanetas-14	Ø0.91m	1,417	1155899,32	1311068,14

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Se realiza la verificación de las áreas de los polígonos solicitados por parte de la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., de lo cual se concluye que cada uno de los polígonos corresponde al área necesaria para la construcción de las obras de drenaje, a manera de ejemplo se presenta el polígono de la obra de drenaje UF-1-EJE 68-OH-00+100. (Ver figura en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Es importante tener en cuenta que mediante el Auto 07623 del 03 de diciembre de 2018 la ANLA requirió:

19. “Presentar la información y soportes de solicitud de ocupación de cauce para el punto denominado UF-1-OH-V156 de acuerdo con lo estipulado en el numeral 7.4 de los términos de referencia M-M-INA-02 Versión 2, acogidos mediante Resolución 751 del 26 de marzo de 2015”.

Al respecto entre los anexos presentados con la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, presenta el formulario de solicitud del permiso de ocupación de cauce UF-1-OH-V156, adicionalmente se argumenta que el permiso de ocupación de cauce corresponde a la construcción de una obra de drenaje localizada en la vía de acceso a la ZODME VER156.

De acuerdo con la información de los permisos de ocupación de cauce solicitados, de los cuales cuatro de estos corresponden a obras de drenaje que se requiere construir para el paso de la Variante de Pamplona en el tramo de vía a cielo abierto y uno de estos corresponde a un permisos de ocupación para el paso por una Vía de acceso hacia el ZODME VER156, de igual manera los permisos se asocian a cuerpos de agua identificados y caracterizados, para los cuales se realizan los análisis correspondientes de caudales mínimos y máximos así como las curvas de duración de frecuencia lo cual es presentado en el anexo técnico denominado INFORME 1080_1_VII_INF_H00.docx: ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN – UF1 , tiempos de concentración a, con lo cual fueron diseñadas las áreas hidráulicas de acuerdo con la normatividad vigente establecida en este caso por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS (Manual de Drenaje para Carreteras del INVÍAS), se considera desde el punto de vista ambiental viable autorizar los permisos de ocupación de cauce solicitado, para lo cual con el fin de mantener de forma adecuada las áreas asociadas a los cauces a intervenir se establecen las siguientes obligaciones:

- a) Las obras de ocupación de cauce deberán realizarse de acuerdo con la información adicional del EIA.
- b) No se podrá realizar excavación en el lecho del cauce, de manera que se evite afectación a la dinámica fluvial de la fuente.
- c) Las obras hidráulicas deben garantizar continuidad del flujo en el patrón de drenaje, sin generar represamientos.
- d) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de la fuente hídrica intervenida. Dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de la fuente hídrica.
- e) Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las dos márgenes de los mismos.
- f) En cada una de las estructuras u obras de arte previstas para el manejo de aguas en el corredor vial se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras.
- g) Se debe realizar la limpieza de los cauces intervenidos para retirar cualquier tipo de material que de forma posterior a la obra quede en los mismos.
- h) Realizar las actividades de reconformación, recuperación, revegetalización y/o reforestación de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- las áreas intervenidas en los puentes y en los cruces de cuerpos de agua por el proyecto.
- i) En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental, danto alcance a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.
 - j) No se autoriza la construcción de espolones ni de obras de protección distintas a las aquí autorizadas, en caso de requerirse se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

A la fecha CORPONOR no ha remitido pronunciamiento respecto al aprovechamiento forestal del proyecto, que se planea adelantar para la construcción de las obras incluidas en la solicitud de licencia ambiental del proyecto.

La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., presenta en el capítulo 7 del EIA la información de actividades de aprovechamiento forestal que solicita para la construcción de las obras del proyecto.

Con el objeto de establecer las cantidades de individuos fustales y el volumen de madera correspondiente, la empresa adelantó dos tipos de inventarios forestal, por un lado, realizó el inventario forestal al 100% de los ecosistemas trasformados, en el área de aprovechamiento forestal, en donde se realizó la identificación y conteo de todos los individuos arbóreos cuyo diámetro a la altura del pecho es mayor a 10 cm. Obteniendo un valor final de volumen maderable total a solicitar en coberturas antropizadas de 699,94 m³ y un número de 1367 individuos arbóreos, pertenecientes a 28 familias, y 49 especies.

Por otro lado, con el fin efectuar el muestreo estadístico sobre los ecosistemas naturales arbóreos se levantó un total de 27 unidades de muestreo, de tal manera que se cumpliera con los requisitos estadísticos establecidos en la normatividad (probabilidad del 95% y error de muestreo inferior al 15%). Al respecto, el equipo técnico de la ANLA realizó los cálculos estadísticos y pudo verificar que efectivamente los mismos cumplen con los criterios de error de muestreo y probabilidad. Obteniendo un valor final de volumen maderable total a solicitar en coberturas naturales 56,70 m3.

En el EIA ubicación \Anexos\PERMISOS AMBIENTALES\D.Aprovechamiento Forestal, se incluye el archivo “Anexo_D2 Base de datos_Censo_Forestal.”, en donde se presenta los volúmenes a intervenir mediante ambas técnicas de muestreo, incluyendo los valores del censo al 100% de áreas antropizadas y los resultados de los valores obtenidos con las 27 parcelas en coberturas naturales. En ese archivo también se incluye la ubicación con las coordenadas de ubicación de los arboles censados. El volumen total solicitado según tipo de muestreo y tipo de cobertura se presenta en la siguiente tabla.

Volumen de aprovechamiento forestal solicitado	
Tipo de Área	Volumen Solicitado (m³)
Naturales (Muestreo)	56,70
Antrópicas (Censo)	699,94
Total General	756,64

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

En el EIA se adjunta la GDB correspondiente y los listados con la georreferenciación de cada uno de los individuos arbóreos que se solicita incluir en la autorización de aprovechamiento forestal obtenidos en el censo al 100%, así como la ubicación de las 27 parcelas obtenidas en el muestreo de coberturas naturales. La información de la GDB, fue analizada por el equipo técnico evaluador a través del sistema AGIL de la entidad, así mismo, se verificó la información remitida de aprovechamiento forestal en el documento “Anexo_D2 Base de datos_Censo_Forestal”.

A partir de la verificación de planillas de inventario forestal y la información cartográfica aportada por la Concesionaria, se concluye que los datos referentes al inventario forestal son veraces y corresponden a los volúmenes que se requiere intervenir con las obras incluidas en la solicitud de licencia ambiental.

De acuerdo con EIA radicado por la empresa y su información complementaria, en total se requiere la intervención por aprovechamiento forestal de 1367 individuos arbóreos, pertenecientes a 28 familias, y 49 especies. Así mismo solicita autorización para la intervención de la información detallada de cada uno de estos individuos se relaciona en el Anexo 7D de la información complementaria del EIA presentado, así como

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

en la GDB del proyecto. En la siguiente tabla se presenta el resumen de la solicitud presentada por la Concesionaria, teniendo en cuenta la ubicación de los árboles dentro de las coberturas identificadas:

Volúmenes maderables totales por tipo de cobertura y áreas de intervención incluidos en el pronunciamiento de esta Autoridad

BIOMA	Tipo de Cobertura	Volumen Total (m3)	Área de Intervención (ha)
Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	Arbustal denso alto	0,083	0,81
	Arbustal denso bajo	1,932936	4,98
	Bosque de galería y/o ripario	1,588	0,02
	Construcciones rurales	0,38217	0,06
	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	4,240138	1,04
	Pastos arbolados	92,956671	3,15
	Pastos enmalezados	19,399666	3,29
	Pastos limpios	117,212001	11,93
	Red vial	14,758679	6,31
	Zonas comerciales	7,061873	0,29
Total Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		259,615134	31,88
Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	Arbustal denso alto	50,474208	1,71
	Bosque de galería y/o ripario	14,770879	0,09
	Mosaico de pastos con espacios naturales	149,309256	1,66
	Mosaico de pastos y cultivos	6,480608	0,93
	Pastos arbolados	109,658392	4,48
	Pastos enmalezados	2,423356	0,04
	Pastos limpios	112,545311	8,46
	Red vial	4,608609	0,57
	Zonas comerciales	1,592694	0,70
Total Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		451,863313	18,64
Orobioma Azonal Andino Catatumbo	Pastos arbolados	29,519242	1,04
	Pastos limpios	14,148234	2,13
	Red vial	1,525017	0,49
Total Orobioma Azonal Andino Catatumbo		45,192493	3,66
Total Volumen		756,64094	54,18

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019

En relación con las especies en veda y/o amenaza

En relación las especies en veda y/o amenaza, la Concesionaria informa que es necesario intervenir 1 especies con esa condición: el Nogal (*Juglans neotropica Diels*), con un (1) individuo, especie que se encuentra catalogada en categoría de amenaza como EN PELIGRO (EN), tanto en la Resolución No. 192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las listas de UICN, y además esta cobijada con veda nacional (Resolución 0316 de 1974 delINDERENA). Este individuo se localiza en coberturas zonas comerciales, en las coordenadas Este: 1157587,1824; Norte: 1309049,2496.

En atención a esta circunstancia, para la intervención de los sitios donde se ubica esta especie deberá implementarse de manera estricta las medidas consignadas en las fichas: “PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote”; “PMB-02 Manejo de la Flora” y “PMB-03 Manejo del aprovechamiento forestal”.

Por otra parte en relación con las especies cobijadas con categoría de veda nacional, mediante radicado 2019060119-1-000 del 10 de mayo de 2019 la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., incluye la Resolución 2123 del 09/11/2018, expedida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la cual se levanta la veda de manera parcial para 1 individuo de la especie nogal (*Juglans neotropica Diels*) y para las especies de bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas líquenes que se requiere afectar con las obras y actividades del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Conclusión aprovechamiento forestal**

Una vez realizada la evaluación de la información presentada por la Concesionaria en el EIA, se considera viable autorizar el aprovechamiento forestal de 1367 individuos forestales, con un volumen total de 756,64 m³ y un área de intervención de 54,18 ha, en los términos y condiciones establecidas en el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS PARA EL PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Mediante Radicados 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018, 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019 y 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019, la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., remite información relacionada con la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”. En la información enviada solicita que se le otorgue el permiso de recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines no comerciales.

La justificación remitida por la empresa hace mención de que para las actividades del PMA del proyecto se requiere en la Ficha PMB-05: Manejo de Fauna Silvestre y en la Ficha PMB-02: Manejo de flora, realizar actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna previo al aprovechamiento forestal. Así mismo, se realizarán actividades en relación a rescate, traslado y reubicación de especies vasculares en veda nacional (grupo de epifitas). Ambas acciones se ejecutarán durante la implementación del Plan de manejo Ambiental (PMA) que sea aprobado por parte de esta autoridad ambiental.

FAUNA

En el numeral 7.6.2.1 del capítulo 7 del EIA remitido, se encuentra la información relacionada con la metodología de extracción temporal en campo de acuerdo a los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. La metodología indica que la primera medida a ejecutar será el ahuyentamiento y posteriormente se harán capturas para cada grupo específico teniendo en cuenta las horas pico de actividad para cada uno. Los individuos capturados serán valorados para establecer su condición de salud y determinar si es posible realizar la liberación inmediata. Así mismo, se tomará información sobre especie, hábitat y microhábitat donde fue capturado, hora de captura y condición física, con el fin de establecer el sitio más adecuado para su liberación.

Para los anfibios y reptiles se harán recorridos y capturas directas, a su vez para las serpientes se harán métodos directos de captura y utilizarán ganchos o pinza herpetológica.

Para las aves, se utilizarán redes de niebla y se realizará el rescate de nidos, neonatos, polluelos y juveniles antes del aprovechamiento forestal. Para los mamíferos la metodología implica el uso de trampas Sherman y captura manual.

El manejo de especímenes ex situ contempla una metodología en la cual todos los individuos capturados serán sometidos a una valoración por parte del médico veterinario para determinar si pueden ser liberados de forma inmediata en el área de reubicación o si deben ser trasladados al hogar de paso habilitado por CORPONOR. A su vez, de acuerdo con el documento, los individuos que sean encontrados muertos durante las labores de aprovechamiento forestal, desmonte y limpieza, deben ser preparados y preservados si las condiciones de descomposición del cuerpo lo permiten. Para ello se especifica en el documento la metodología de preservación por cada grupo de vertebrados.

FLORA

En el numeral 7.6.2.2 del capítulo 7 del EIA remitido, se encuentra la información relacionada con la metodología para el traslado y reubicación de flora de hábitos epifitos, terrestre y/o rupícola, las cuales corresponden a especies en veda en territorio nacional acorde a la Resolución 0213 de 1977 emitida por el entoncesINDERENA.

Es importante mencionar que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, mediante la Resolución 2123 de 2018 (remitida a esta Autoridad mediante radicado 2019060119-1-000 del 10 de mayo de 2019), otorgó el levantamiento parcial de veda nacional de epifitas vasculares y no vasculares en el área de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

influencia del proyecto.

Por consiguiente, esta Autoridad una vez verificada la información presentada en EIA y el contenido de la Resolución 2123 de 2018, considera que son coincidentes y que se ha realizado el levantamiento de veda requerido para adelantar las obras y actividades propuestas en el proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”. A su vez, considera que se han adelantado los trámites ante esa institución que permiten gestionar ante esta Autoridad el “Permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad” enfocado en el grupo de epifitas.

Para las actividades de rescate y traslado de epifitas en el AI del proyecto, adicionalmente, se requiere adelantar ante esta Autoridad el “Permiso de recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines no comerciales”.

La metodología remitida indica que se realizará una Revisión preliminar del estado fitosanitario de especies epifitas vasculares (Bromelias y orquídeas), en donde se realizará el registro de estado fitosanitario y número de individuos por cada especie, con su correspondiente registro fotográfico y demarcación en campo.

Posteriormente, se realizará el rescate de individuos siguiendo 3 criterios: fitosanitario, reproductivo y senescencia. El traslado se debe realizar dentro de las 72 horas siguientes. El documento relaciona en la tabla 7.92 la localización de sitios propuestos para este traslado.

En el ítem 7.6.3 se describe el perfil de los profesionales encargados de llevar a cabo las actividades de recolección de especímenes de la biodiversidad, donde se evidencia que solicitan al menos 1 año de experiencia en cada grupo específico y la formación académica relacionada en este tema.

Esta Autoridad considera que para el desarrollo del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona” requiere para mitigar impactos asociados al aprovechamiento forestal, ejecutar actividades de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares en veda nacional (grupo de epifitas) así como actividades relacionadas con ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna terrestre (Anfibios, herpetos, aves y mamíferos), las cuales se desarrollan a través de las fichas de PMA: Manejo de Fauna Silvestre (PMB-05) y Manejo de flora (Ficha PMB-02) que sean aprobadas por esta Autoridad.

A su vez, se considera apropiada la información remitida por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. para su solicitud del “Permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad”, dado que la misma describe de manera suficiente la justificación de la solicitud de este permiso, así como la metodología detallada a desarrollar y el personal requerido para ejecutarla. En virtud de lo anterior, desde el punto de vista técnico se considera adecuado que se otorgue el permiso respectivo de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015 y al numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1, del Decreto 1076 de 2015.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha CORPONOR no ha remitido pronunciamiento respecto al aprovechamiento forestal del proyecto, que se planea adelantar para la construcción de las obras incluidas en la solicitud de licencia ambiental del proyecto.

Consideraciones de la ANLA

De acuerdo con la información adicional del Estudio de impacto Ambiental del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 donde se indica que “Para el caso de material pétreo y granular para la producción de base, sub-base, concretos, asfalto, etc.; éstos se obtendrán como suministro por parte de terceros, los cuales tienen título minero y licencia ambiental vigente otorgadas por las respectivas entidades competentes (Ver anexo E Materiales de Construcción). Teniendo en cuenta lo anterior se relaciona listado de las posibles fuentes de materiales de propiedad de terceros para el abastecimiento de material.

Títulos mineros de terceros para el posible suministro de material pétreo

Título Minero	Mineral	Área (Ha)	Municipio	Titular	Lic. Amb.	Expedición	Vigencia	Volumen potencial (m³/año)	Posible Uso
---------------	---------	-----------	-----------	---------	-----------	------------	----------	----------------------------	-------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Título Minero	Mineral	Área (Ha)	Municipio	Titular	Lic. Amb.	Expedición	Vigencia	Volumen potencial (m³/año)	Posible Uso
547	Materiales De Construcción	12,87	Bochalema y Chinácota	Dimas Martín Mora Zambrano	934	19/10/2009	Diciembre de 2037	30.000	Relleno, sub base, base, concreto, asfalto.
KKD-08301	Arenas Y Gravas Naturales Y Silíceas- Demas Concesibles	112,29	Bochalema	Gender Duran Angarita	922	07/11/2012	Septiembre de 2039	50.000	Relleno.
JBP-08371	Materiales De Construcción Y Demas Concesibles	135,9	Los Patios - Cúcuta	Pedro Emilio Silva	0754	25/08/2009	Diciembre de 2037	20.000	Relleno, sub base, base.
KB6-08021	Materiales De Construcción	149,55	Los Patios - Cúcuta	Oskarina Arcila Villamizar	1148	18/12/2009	Agosto de 2037	20.000	Relleno, sub base, base.
JLV-15522X	Materiales De Construcción Y Demas Concesibles	24,662	Cúcuta	Héctor Lindarte/Luz Chuscano	1165	21/12/2009	Septiembre de 2037	20.000	Relleno, sub base, base, concreto, asfalto.
616	Materiales De Construcción	96,9	Los Patios - Cúcuta	Unidad de Ingeniería y Suministros – UIS Ltda.	0297	27/05/2010	Mayo de 2036	100.000	Relleno, sub base, base, concreto, asfalto.
613	Materiales De Construcción	182,7	Los Patios - Cúcuta	Gabriel Forero	1034	17/11/2009	Noviembre de 2037	90.000	Relleno, sub base, base, concreto, asfalto.

Una vez verificada la información entregada con el Estudio de Impacto Ambiental la cual incluye los permisos y autorizaciones de las autoridades competentes de las fuentes de materiales de donde puede adquirirse por parte de la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., los materiales de construcción necesarios para la construcción del proyecto se considera que se entrega la información de soporte necesaria de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión 02 acogidos por la Resolución 751 del 26 de marzo de 2015, en ese sentido el presente trámite no involucra permisos para la extracción uso y aprovechamiento de materiales de construcción; los cuales deberá ser adquiridos a través de terceros que cuenten con los permisos y autorizaciones reglamentaros vigentes, en los Informes de Cumplimiento Ambiental la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá reportar los volúmenes de materiales adquiridos a través de terceros relacionando las actividades de destino, así como los permisos vigentes.

De otra parte se indica en el Estudio de Impacto Ambiental que se prevé la reutilización de los materiales producto de las actividades de corte y excavación que cumplan con las especificaciones técnicas para su uso en actividades relacionadas con la conformación de terraplenes entre otras, dicho aprovechamiento reduce las cantidades de materiales dispuestos en las ZODMES, en ese sentido se considera que es viable desde lo ambiental autorizar el aprovechamiento de materiales generados en las zonas de corte y excavación establecidos en el Estudio de Impacto ambiental para el proyecto construcción de la Variante de Pamplona”, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá reportar los volúmenes de materiales reutilizados en cada periodos en los Informes de requerimientos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología CONESA para la evaluación de impactos ambientales.

Según el EIA, con base en la denominación y descripción de impactos que contempla la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura (MAVDT- INVIAS, 2011) y la caracterización del área de influencia,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

se identificaron y definieron los potenciales impactos sujetos al proceso de evaluación discriminados por los diferentes medios a evaluar: físico, biótico y socioeconómico en los escenarios sin proyecto y con proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**Situación sin proyecto*****Medio abiótico***

En el Estudio de Impacto Ambiental se presenta la identificación de las actividades que generan impactos ambientales (positivos y negativos) para el área de Influencia delimitada para el proyecto Construcción de la Variante Pamplona, que incluye el análisis sobre los diferentes componentes del medio que son afectados por cada actividad asignando de acuerdo con la metodología la calificación correspondiente a continuación se relacionan los impactos identificados y su relación con las actividades que los generan para el medio abiótico en el Área de Influencia del proyecto:

Cambios en la calidad del agua que presenta efectos negativos asociadas actividades tales como la Ganadería, Poblamiento y asentamiento humanos y Actividades industriales que generan impactos calificados como severos; Actividades tales como Agricultura tradicional e Infraestructura vial y de transporte terrestre que generan impactos calificados como moderados, de otra parte, se identifican Zonas de conservación pública o privada que genera impactos de manera positiva.

Con respecto al impacto denominado Alteración del cauce se presenta el análisis de los impactos generados a partir de actividades relacionadas con la infraestructura vial y de transporte terrestre, tanto sobre el área del río Pamplonita como para el caso de drenajes sencillos y dobles en el área de influencia

Para el impacto Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico se hace el análisis con respecto a actividades como Ganadería, Agricultura tradicional, Poblamiento y asentamientos humanos, Infraestructura vial y de transporte terrestre, Actividades comerciales, Tala, Actividades industriales todas las anteriores con una importancia de moderado mientras que para la actividad Zona de conservación pública o privada que genera impacto positivo la importancia es de Muy relevante.

Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea, para la cual se presenta la interacción con actividades relacionadas con Agricultura Tradicional, Agricultura Tradicional, Agricultura Tradicional, Agricultura Tradicional, Poblamiento y asentamientos humanos, para las cuales la evaluación ambiental determina que la importancia del impacto es moderado, mientras que para el caso de la actividad de minería se la importancia corresponde a severo.

Otro de los impactos evaluados se refiere al cambio en el nivel freático, sobre el cual se indica en el Estudio de Impacto Ambiental que se identificaron dos actividades en tres ámbitos de manifestación asociados a los niveles de puntos de agua con potencial de afectación, las actividades corresponden a la minería con calificación del impacto de Severo y Poblamiento y asentamientos humanos con una importancia de moderado.

Con respecto a la Generación y /o activación de procesos denudativos se establece en el EIA que la actividad más frecuente en el área es la ganadería extensiva; ocupando grandes extensiones de terreno con cobertura principal de pastos; esta actividad genera en sitios de ladera los denominados “caminos de ganado” o “patas de vaca”, con el remoldeo de pequeños espesores de la superficie que conforman terracetas escalonadas que por lo general no superan el metro, de igual manera se realiza el análisis con respecto a actividades como la agricultura, la minería entre otras, entre las cuales resalta igualmente la asociada a infraestructura vial y de transporte terrestre sobre la cual se evalúa con una importancia de severo el impacto al igual que para el caso de la ganadería.

Con respecto al tema atmosférico se evalúan los impactos denominado Modificación de calidad de aire para

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

lo cual se tienen impactos calificados con importancia moderado tales como los generados por las actividades de Poblamientos y asentamientos humanos, infraestructura vial y de transporte terrestre, Quema y tal así como actividades industriales, los calificados con importancia de irrelevantes tiene que ver con las actividades de ganadería, agricultura y minería, como impacto positivo se tienen Zonas de conservación pública o privada calificado con importancia de Considerable. De igual manera se identifica el impacto denominado Cambio en los niveles de presión sonora relacionado para las actividades de Cría de especies menores, Infraestructura vial y de transporte terrestre y Actividades industriales con una calificación de importancia del impacto de moderado mientras que para las actividades de Minería, Poblamientos y asentamientos humanos y actividades comerciales tienen una importancia de Irrelevante.

Para el caso de los impactos ambientales generados al recurso suelo se identifica el impacto tales como cambios en las características de los suelos para el cual se asigna una calificación de “severo” debido a las actividades de minería, mientras que tienen calificación de “moderado” actividades ganadería (en suelos clase 5 y 6), la agricultura entre otras; siguiendo con el recurso suelo se identifica el impacto Alteración del uso actual del suelo indicándose en el EIA que las actividades de ganadería, agricultura (tradicional e industrial), las cuales son generadoras de impactos negativos moderados, si se desarrollan en el ámbito de manifestación forestal, debido a que conllevan a la ampliación de la frontera agrícola y la consecuente eliminación de espacios naturales, los cuales tienen una presión constante por reducirse. En cuanto a la minería se indica que presenta un impacto moderado, debido a que la implementación de esta actividad presenta un cambio de áreas de conservación producción agropecuaria en áreas de extracción de recursos naturales

Con respecto al componente paisaje el impacto evaluado corresponde a la modificación de la calidad paisajística se presentan actividades que generan este impacto con una importancia de severo en el ámbito de aplicación de los bosques de galería tales como Ganadería, Agricultura tradicional, Quema, Tala, Poblamientos y asentamientos humanos, mientras que se califican con nivel de importancia de moderados para las mismas actividades en ámbitos de aplicación relacionados con zonas de herbazal y arbustales.

De manera general para el caso del medio abiótico se considera que en el Estudio de Impacto Ambiental se realiza una identificación adecuada de los impactos ambientales para el escenario sin proyecto.

Medio biótico

De acuerdo con el EIA, los impactos sobre el medio biótico sin proyecto son aquellos derivados de la dinámica propia de los ecosistemas y de las actividades o fuentes generadoras de impactos en la región como son la ganadería, cría de especies menores, agricultura tradicional, minería, poblamientos y asentamientos humanos, la infraestructura vial y de transporte existente, actividades comerciales, quema, tala, actividades industriales y fenómenos de remoción en masa.

Dentro del medio biótico los impactos o factores de cambio para escenario sin Proyecto son los siguientes:

- Cambios en la cobertura vegetal, las actividades que generan mayor presión a las coberturas vegetales son ganadería y agricultura tradicional, particularmente sobre el Bosque de galería y/o ripario que tuvo una calificación del impacto como severo. A su vez, tuvo una importancia moderada en Arbustales y Herbazal.
- Modificación de la conectividad de ecosistemas, relacionado con la pérdida de la continuidad de la cobertura vegetal generando efectos como aislamiento, reducción del área y modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz), por las actividades antrópicas. Está calificado como de importancia severa en el sobre el Bosque de galería y/o ripario.
- Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, con una calificación del impacto como muy relevante en Bosque de galería.
- Alteración de hábitat, con una calificación de moderada y severa para bosques y áreas seminaturales aso como para áreas agrícolas heterogéneas y pastos.
- Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre, con una calificación de moderada y severa para bosques y áreas seminaturales aso como para áreas agrícolas heterogéneas y pastos.
- Modificación del hábitat y biota acuática, con calificaciones que van desde irrelevante hasta crítico en el río Pamplonita y en los drenajes.

Esta Autoridad considera que los impactos identificados y calificados en el medio Biótico para la situación sin proyecto son de manera general acordes con lo evidenciado en la visita de evaluación y lo establecido en la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

caracterización del medio biótico en el EIA.

Medio socioeconómico

Para realizar un análisis de la identificación y valoración de impactos sin proyecto, la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, indica que se partió de las actividades o fuentes generadoras de los mismos y caracterización ambiental y social del área, identificando dentro de estos: Ganadería, cría de especies menores, agricultura tradicional, minería, poblamiento y asentamientos humanos, infraestructura vial y de transporte terrestre, actividades comerciales, quema, tala, infraestructura y actividades educativas, zona de conservación pública o privada, actividades industriales, fenómenos de remoción en masa, para posteriormente hacer la evaluación de impactos y los índices de importancia por cada uno de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico)

En este sentido en cuanto al medio socioeconómico se identificó:

- ✓ Cambios en el desplazamiento poblacional
- ✓ Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos
- ✓ Modificación a la infraestructura vial
- ✓ Cambios en la movilidad peatonal y vehicular
- ✓ Cambios en el riesgo de accidentalidad
- ✓ Alteración en el acceso de los predios
- ✓ Modificación en la demanda de bienes y servicios
- ✓ Modificación en la dinámica de empleo
- ✓ Modificación en la destinación económica del suelo
- ✓ Modificación en la gestión y capacidad organizativa
- ✓ Generación de expectativas
- ✓ Generación de nuevos conflictos

De acuerdo con lo anterior se considera que se identificaron las actividades que mayor incidencia tienen en los diferentes cambios que han venido sufriendo el territorio con el transcurso de los años, los cuales han estado basados en gran parte por el desarrollo regional y local, la dinámica económica que ha creado el fortalecimiento de nodos comerciales como es el caso del sector comercial ubicado en la Curva de los Adioses, así como las actividades agrícolas y ganaderas, el manejo de los recursos naturales y las implicaciones debido a las actividades antrópicas desarrolladas .

Situación con proyecto

Para el desarrollo este aparte del concepto se tiene en cuenta las actividades presentadas por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S en cada una de las etapas del proyecto.

Medio abiótico

De acuerdo con las actividades relacionadas en la tabla 3 del capítulo 2 de este concepto, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., presenta la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se pueden generar durante el desarrollo de las fases de pre-construcción, construcción y abandono y restauración final del proyecto.

A continuación, se relacionan los impactos identificados para las diferentes actividades y se relacionan los ámbitos de aplicación, se presenta el análisis para los componentes hídrico superficial, aguas subterráneas, suelo y calidad de aire.

Los siguientes impactos tienen que ver con los generados sobre el recurso hídrico superficial:

Impactos Recurso hídrico superficial		
Cambios en la calidad del agua superficial		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Drenajes sencillos	MODERADO
Vertimientos	Rio Pamplonita y Quebrada San Antonio	MODERADO
Desmonte y limpieza	Drenajes sencillos	SEVERO

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Cambios en la calidad del agua superficial		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Demolición y retiro de estructuras	Drenajes sencillos	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	MODERADO
Construcción de obras de drenaje	Drenajes sencillos	MODERADO
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Drenajes sencillos	MUY RELEVANTE
	Rio Pamplonita	MUY RELEVANTE
Recuperación de áreas intervenidas	Drenajes sencillos	MUY RELEVANTE
Alteración en la capacidad de transporte del agua		
Desmonte y limpieza	Drenajes sencillos	MODERADO
Demolición y retiro de estructuras	Drenajes sencillos	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	MODERADO
Construcción de obras de drenaje	Drenajes sencillos	MODERADO
Alteración del cauce		
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	MODERADO
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico		
Captación de agua	Río Pamplonita	IRRELEVANTE
Vertimientos	Quebrada San Antonio	CONSIDERABLE
Vertimientos	Río Pamplonita y Quebrada San Antonio	MODERADO
Desmonte y limpieza	Drenajes sencillos	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Drenajes sencillos	MODERADO
Excavaciones por perforación y voladura	Drenajes sencillos (Cono abatimiento)	MODERADO
Manejo de aguas	Río Pamplonita y Quebrada San Antonio	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Con respecto al recurso hídrico superficial se presentan diferentes impactos ambientales relacionados con las obras y actividades del proyecto, tal es caso del impacto cambio en la calidad del agua superficial donde el impacto con mayor importancia negativa se relaciona con la actividad de desmonte y limpieza, para el cual la calificación del impacto es de severo y se estima se presentará en las áreas de intervención de proyecto, en lo correspondiente a vía a cielo abierto y áreas de ZODME principalmente, de igual manera se identifican impactos calificados como moderado asociados a actividades como movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, construcción de obras de drenaje, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación entre otras, para las cuales se considera que el análisis y la calificación del impacto corresponden con los que se pueden generar producto de las actividades a desarrollar.

Con relación al impacto cambio en la calidad del agua superficial, para el caso de la actividad de vertimiento se considera que no se encuentra representada la importancia que el impacto puede llegar a generar especialmente sobre la quebrada San Antonio, lo anterior porque la evaluación se realiza a partir de que la afirmación que las aguas objeto del vertimiento del túnel no presentan contaminantes lo cual debe ser verificado a través del Plan de Seguimiento y Monitoreo, en segunda instancia porque no se consideran las condiciones críticas que se puedan presentar durante el desarrollo de la actividad, se debe tener en cuenta la relación entre el volumen solicitado para el vertimiento y el régimen de caudales de la fuente, en ese sentido se considera que el impacto Cambios en la calidad del agua superficial de la quebrada San Antonio debe ser calificado como severo.

Para el caso del impacto denominado alteración en la capacidad de transporte del agua de cual se indica que se relaciona con la obstrucción o presencia de elementos ajenos al cauce, riberas y/o zonas inundables, la diferencia entre las actividades son los objetos que puedan obstruir. De acuerdo con la evaluación del EIA se concluye que la importancia de los impactos negativos es moderada, por lo tanto, se considera adecuada la calificación teniendo en cuenta que las obras y actividades incluyen la construcción y adecuación de estructuras para facilitar el manejo de las aguas de tal manera que se pueda manejar el riesgo de presentarse el impacto.

Para el caso del impacto cambios en la disponibilidad del recurso hídrico que se relacionan con la disminución de la oferta hídrica por factores como la captación, la pérdida de calidad del recurso por vertimiento, y la modificación de la cobertura protectora de los cauces, para el caso de la actividad de captación de agua se califica como irrelevante argumentándose que el río Pamplonita fuente de captación cuenta con una disponibilidad de agua da más de 630 l/s, lo anterior corresponde con el análisis hidrológico presentado para

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

la fuente donde se concluye que el caudal de captación solicitado es una pequeña fracción del caudal disponible en el río Pamplonita, se considera adecuada la calificación.

Con respecto al impacto denominado Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico, no se realiza un análisis específico de la interacción de los cambios que se pueden presentar en la disponibilidad del recurso hídrico superficial producto de las actividades de excavación del túnel. Esta autoridad considera a partir de los resultados del modelo hidrogeológico, que potencialmente puede verse afectado el recurso hídrico superficial y subsuperficial, dado que la geología indica posibles conexiones de los puntos de afloramiento a media ladera con el nivel piezométrico presente interior del macizo, condición que inevitablemente se alterará cuando se presente el proceso de desconfinamiento en la roca y por gravedad el agua descenderá hacia el túnel; en ese sentido se considera necesaria la implementación de medidas en el control de infiltraciones y la rigidización del macizo para mitigar los impactos anteriormente analizados. De igual manera para poder validar la efectividad de dichas medidas se considera pertinente la implementación de las medidas de monitoreo hidrológico e hidrogeológico propuestas por la Empresa en el estudio.

Por otra parte, con respecto a los vertimientos V13-2 sobre la quebrada San Antonio, en la evaluación realizada por parte de la UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., se concluye que se considera positivo debido a que estas aguas proceden de la infiltración del túnel y no estarán contaminadas, por lo tanto, aportará en la disponibilidad del recurso en el cauce. En ese orden de ideas la evaluación ambiental se realiza a partir de la afirmación que la calidad de agua objeto del vertimiento no genera afectación en el cuerpo de agua argumentando que en cambio se genera una mayor disponibilidad en el cuerpo de agua, no obstante es importante establecer como obligación que el vertimiento no puede generar una afectación considerable sobre la dinámica del cuerpo de agua, especialmente en temporadas de estiaje puesto que si bien se puede generar un aporte al caudal de la fuente, este no debe ser superior al caudal que pueda asimilar la fuente, lo anterior con el fin de garantizar las no afectación de las condiciones hidrológicas del cuerpo de agua.

De otra parte solo se tienen en cuenta para la evaluación del impacto las aguas del túnel tratadas, no obstante en el capítulo de demanda uso y aprovechamiento de recursos naturales se indica para el mencionado vertimiento que: “Es necesario aclarar que el V13 corresponde a una misma zona localizada sobre la quebrada San Antonio que tiene asociado dos caudales de vertimiento, correspondientes por una parte a las aguas residuales del túnel como tal, y por otra parte a las aguas industriales tratadas”. En ese orden de ideas es necesaria que se tengan en cuentan las aguas industriales que se requiere verter.

Para el caso del vertimiento sobre el río Pamplonita debido a las condiciones del cuerpo de agua tanto a nivel de caudal como de las condiciones de calidad de agua se considera que el impacto sobre dicho cuerpo de agua no es de mayor relevancia, en ese sentido se considera que la evaluación corresponde con el efecto que se puede generar sobre el medio.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Impacto: Modificación de las propiedades Fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterránea		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Captación de agua	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	IRRELEVANTE
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Vertimientos	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	IRRELEVANTE
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	IRRELEVANTE
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	IRRELEVANTE
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	IRRELEVANTE
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Portales de entrada y salida	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	MODERADO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	MODERADO
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Excavación emboquilles	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	MODERADO
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Excavaciones por perforación y voladura	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja	MODERADO
	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada	MODERADO
Impacto: Variación del nivel freático		
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)	SEVERO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME		
Portales de entrada y salida		

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Excavación de emboquilles		
Excavación por perforación y voladura		
Adecuación de accesos	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio) Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)	MODERADO
Construcción de accesos	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	
Construcción de obras de drenaje	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio) Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)	
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	
Portales de entrada y salida	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	
Excavación de emboquilles	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	
Excavación por perforación y voladura	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio)	
Manejo de aguas	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación: muy bajo) Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio) Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)	
Adecuación de accesos	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación: muy bajo)	IRRELEVANTE
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación		
Construcción de obras de drenaje		
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME		
Portales de entrada y salida		
Excavación de emboquilles		
Excavación por perforación y voladura		
Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento	Puntos de agua de nivel 2 (Potencial de afectación de bajo a medio) Puntos de agua de nivel 3 (mayor potencial de afectación: medio a alto)	RELEVANTE
Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación: muy bajo)	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En lo que tiene que ver con aguas subterráneas, se realiza la evaluación de los impactos ambientales que se pueden generar producto de las obras y actividades del proyecto, entre los impactos se relaciona el cambio en el nivel freático calificado con importancia de severo para actividades tales como excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME, portales de entrada y salida, excavación de emboquilles, excavación por perforación y voladura, se considera que la calificación del impacto corresponde con el grado de afectación que se puede generar producto de las actividades mencionadas.

De otra parte para las actividades de excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes, retiro de escombros y materiales sobrantes- adecuación de ZODME, adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes, excavación emboquilles, excavaciones por perforación y voladura, se presentan impactos negativos calificados como moderados e irrelevantes de acuerdo con los ámbitos de aplicación relacionados en la tabla anterior, se considera que la evaluación de los impactos para dichas actividades es adecuado.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Se indica en el EIA que “para la definición de los puntos a ser impactados se distinguen dos áreas con respecto al trazado de la vía. La primera corresponde a aquellas áreas sobre las cuales van a existir obras, es decir las zonas en las cuales la vía tendrá cortes, rellenos y por supuesto la zona de construcción estructura lineal de pavimento, bermas y obras de arte conexas (polígono de intervención de la obra). La segunda área corresponde aquella de diseño definida por el constructor que contiene las obras anexas al proyecto vial (ZODMES, campamentos, senderos, plantas industriales, etc.). Para todos los puntos de agua en general se ha estimado un potencial de afectación dividido en tres (3) niveles (desde 1 hasta 3). La división en tres niveles se ha considerado adecuada porque permite de manera clara y eficaz obtener una valoración en tiempo breve del riesgo al que está sometido el punto de agua por la presencia de la vía, de manera coherente con la información base necesaria para su determinación. Siendo el nivel 1 el de menor potencial de afectación y el nivel 3 el de mayor potencial de afectación esperada. En el presente trabajo se incluye la valoración de afectación de los puntos de agua por la presencia de ZODMEs”. Tal como se relacionó en la tabla denominada Potencial de afectación de los puntos de agua encontrados en la UF1 en vía a cielo abierto y ZODMEs del numeral 9.1.6 del concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019 se establece el nivel de afectación a cada uno de los puntos de agua subterráneos producto de las obras en ese sentido se considera que la magnitud del impacto corresponde con la afectación que se puede generar.

Con respecto al impacto en cuanto a la afectación del nivel freático en lo relacionados con las actividades del túnel (Portales de entrada y salida, Excavación de emboquilles y Excavación por perforación y voladura) se considera que aplica a todas las fuentes hídricas que afloran a media ladera (Manantiales, Resurgencias y flujos hipodérmicos) teniendo en cuenta los resultados obtenidos del modelo hidrogeológico matemático, razón por la cual se considera que no sólo se debe incluir a los puntos de agua nivel 3, adicionalmente se considera que efectivamente el impacto esperado en el medio hidrosférico es severo.

Generación y /o activación de procesos denudativos Suelo

Impacto: Generación y /o activación de procesos denudativos		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Zona de amenaza geotécnica alta	SEVERO
Desmonte y limpieza		
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación		
Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODMES		
Portales de entrada y salida		
Adecuación de accesos	Zona de amenaza geotécnica alta	MODERADO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes		
Excavaciones por perforación y voladura		
Desmonte y limpieza	Zona de amenaza geotécnica moderada	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación		
Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODMES		
Portales de entrada y salida		
Adecuación de accesos	Zona de amenaza geotécnica moderada	IRRELEVANTE
Construcción de accesos		
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes		
Excavaciones por perforación y voladura		
Adecuación de accesos	Zona de amenaza geotécnica baja y muy baja	IRRELEVANTE
Construcción de accesos		
Desmonte y limpieza		
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación		
Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODMES		
Excavaciones por perforación y voladura	Zona de amenaza geotécnica alta	MUY RELEVANTE
Construcción de obras de drenaje		
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes		
Recuperación de áreas intervenidas	Zona de amenaza geotécnica moderada	MUY RELEVANTE
Construcción de obras de drenaje		
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes		
Recuperación de áreas intervenidas		

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Construcción de obras de drenaje	Zona de amenaza geotécnica baja	MUY RELEVANTE
Impacto: Cambios en las características de los suelos		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Clase 7	MODERADO
Adecuación de accesos	Clase 6	MODERADO
	Clase 7, Clase 8	MODERADO
Desmonte y limpieza	Clase 6	SEVERO
	Clase 7	SEVERO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Clase 6	MODERADO
	Clase 7	MODERADO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODMES	Clase 6	SEVERO
	Clase 7, Clase 8	SEVERO
Portales de entrada y de salida	Clase 6	SEVERO
	Clase 7	SEVERO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Clase 7	IRRELEVANTE
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Clase 6	CONSIDERABLE
	Clase 7	CONSIDERABLE
Recuperación de áreas intervenidas	Clase 6	CONSIDERABLE
	Clase 7	CONSIDERABLE
Impacto: Alteración del uso actual		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción de accesos	Pastoreo extensivo PEX	MODERADO
Adecuación de accesos	Pastoreo extensivo PEX, Sistemas silvopastoriles SPA	IRRELEVANTE
	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE, Producción-protección FPP, Sistemas forestales protectores FPR	MODERADO
Captación de agua	Residencial ARS, Pastoreo extensivo PEX	IRRELEVANTE
Desmonte y limpieza	Sistemas agrosilvopastoriles ASP, Sistemas silvopastoriles SPA, Pastoreo extensivo PEX	SEVERO
	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP	SEVERO
Demolición y retiro de estructuras	Comercial INC, Transporte INT, Residencial ARS	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Sistemas agrosilvopastoriles ASP, Sistemas silvopastoriles SPA, Pastoreo extensivo PEX	MODERADO
	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP	MODERADO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODMES	Pastoreo extensivo PEX	MODERADO
	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza CRE, Producción-protección FPP	SEVERO
Portales de entrada y salida	Pastoreo extensivo PEX	SEVERO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Pastoreo extensivo PEX	IRRELEVANTE
Recuperación de áreas intervenidas	Sistemas agrosilvopastoriles ASP, Sistemas silvopastoriles SPA, Pastoreo extensivo PEX	CONSIDERABLE
	Sistemas forestales protectores FPR, Producción-protección FPP	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Para el caso del componente suelo, el impacto identificado como generación y /o activación de procesos denudativos, es calificado como severo para actividades como construcción de accesos, desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación retiro de escombros y materiales sobrantes – adecuación de ZODMES, teniendo en cuenta el ámbito de manifestación de zonas de amenaza geotécnica alta; al respecto es importante tener en cuenta que en la evaluación ambiental presentada la UNIÓN VIAL RÍO PAMPLOMITA S.A.S., se indica que esta actividad se consideró de importancia severa en terrenos de amenaza geotécnica alta lo cual corresponde con la zonificación geotécnica realizada para el área de Influencia del proyecto en el EIA.

En ese sentido para el caso de las áreas de intervención del proyecto que presentan condiciones de amenaza relativa alta y estabilidad baja de acuerdo con la zonificación geotécnica, por lo tanto se deberán implementar las medidas de manejo de tal manera que se garantice las condiciones de estabilidad; al respecto se hace referencia a las zonas de disposición identificadas a continuación VER118, VER124, VER144 y VER148 donde si bien las especificaciones de diseño presentes tienen en cuenta las condiciones de estabilidad; se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

debe verificar previo y durante la etapa constructiva que se cumplan con la norma sismorresistente NSR-10.

Para el impacto cambios en las características de los suelos se presentan ámbitos de manifestación para actividades como desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes- adecuación de ZODMES y construcción portales de entrada y de salida, en las cuales el impacto es calificado como severo, de igual manera se presentan iteraciones de actividades que generan impactos con importancia de moderado, en ese sentido este impacto se presenta tanto en el área de construcción de la vía a cielo abierto incluyendo las zonas lateral, taludes en corte y relleno así como en las áreas de los ZODMES, por lo cual resulta muy importante la implementación de obras y actividades para garantizar la restauración de los suelo y mitigar y minimizar de esta manera el presente impacto.

Con respecto al impacto denominado cambio en el uso del suelo, que se encuentra calificado como severo para las actividades de desmonte y limpieza que es cuando se genera el cambio en el uso del suelo, igual calificación se presenta para actividades de retiro de escombros y materiales sobrantes- adecuación de ZODMES y construcción de Portales de entrada y salida y portales de entrada y salida, es importante tener en cuenta que de manera general el proyecto puede generar un cambio en el uso de suelo, no solamente asociado a las áreas que se requiere para la construcción del mismo, sino también de áreas aledañas al corredor vial, no obstante se considera que la calificación del impacto se encuentra acorde a las obras y actividades del proyecto.

Modificación de la calidad paisajística		
Impacto: Modificación de la calidad paisajística		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Subsistema Agropecuario (Cap)	IRRELEVANTE
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	MODERADO
Construcción de accesos	Subsistema Agropecuario (Cap)	MODERADO
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Subsistema Agropecuario (Cap)	IRRELEVANTE
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	IRRELEVANTE
Captación de agua	Subsistemas Urbano e Infraestructura y transporte (Cur)	IRRELEVANTE
Desmonte y limpieza	Subsistema Agropecuario (Cap)	MODERADO
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	SEVERO
Demolición y retiro de estructuras	Subsistemas Urbano e Infraestructura y transporte (Cur y Cti)	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Subsistema Agropecuario (Cap)	MODERADO
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	MODERADO
Construcción de estructuras de concreto	Subsistema Agropecuario (Cap)	MODERADO
	Subsistemas de Bosquesy vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	MODERADO
Construcción de estructuras de pavimento	Subsistema Agropecuario (Cap)	MODERADO
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	MODERADO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODMES	Subsistema Agropecuario (Cap), Subsistemas de Bosques y vegetación natural (Nbv) y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Ncv)	MODERADO
Recuperación de áreas intervenidas	Subsistema Agropecuario (Cap)	CONSIDERABLE
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	RELEVANTE
Limpieza y cierre final	Subsistema Agropecuario (Cap)	CONSIDERABLE
	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv)	RELEVANTE
Portales de entrada y salida	Subsistema Agropecuario (Cap)	SEVERO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Subsistema Agropecuario (Cap)	IRRELEVANTE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

El impacto modificación de la calidad paisajística es calificado con una importancia de severo para la actividad de desmonte y limpieza teniendo en cuenta un ámbito de aplicación de áreas correspondientes a subsistemas de bosques y vegetación natural, y cuerpos de agua y vegetación asociada (Nbv, Ncv), de igual manera se concluye que el impacto es severo para la actividad de construcción de portales, lo cual se considera correcto debido a que en la zona donde se requiere la construcción de los portales se modifican los aspectos del paisaje existente dada la necesidad de adecuación de las áreas para establecer las obras y actividades, de otra parte el impacto se presenta con una importancia de moderado en otras actividades del proyecto tales

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

como excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, construcción de estructuras de concreto, construcción de estructuras de pavimento y retiro de escombros y materiales sobrantes- adecuación de ZODMES, en estas zonas será muy importante la implementación de medidas de manejo para restablecer las áreas intervenidas y de esta forma minimizar y mitigar el impacto.

Modificación de la calidad del aire		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Accesos a adecuar	IRRELEVANTE
Construcción de accesos		IRRELEVANTE
Desmonte y limpieza	Frente de obra - diseño vía	IRRELEVANTE
Construcción de estructuras de concreto		IRRELEVANTE
Construcción de estructuras de pavimento		IRRELEVANTE
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes		IRRELEVANTE
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Polvorín y vía industrial 1	IRRELEVANTE
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Accesos	MODERADO
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Frente de obra - diseño vía	MODERADO
	Diseño vía- sector curva Los Adioses	MODERADO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Áreas de ZODME	MODERADO
Portales de entrada y salida	Portales	MODERADO
Excavación emboquilles	Portales y túnel	MODERADO
Excavaciones por perforación y voladura	Portales y túnel	MODERADO
Recuperación de áreas intervenidas	Áreas de ZODME	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En el capítulo de Evaluación Ambiental del EIA, se indica que la calidad del aire será alterada tanto por fuentes móviles como fijas puntuales, cuyos contaminantes previsto a emitir son material particulado y gases, el material particulado emitido será producto de la movilización y transporte tanto por vías pavimentadas como en vías destapadas, también por excavaciones (por perforación y voladura, y emboquilles), cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, pues el efecto inicial de la ejecución de dichas actividades son suelos desnudos vulnerables a la acción erosiva del aire y agua, con respecto al nivel de importancia de los impactos analizados se presentan impactos severos para las actividades de movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, retiro de escombros y materiales sobrantes- adecuación de ZODME, portales de entrada y salida, excavación emboquilles, excavaciones por perforación y voladuras, se considera que los impactos se encuentran evaluados de forma adecuada.

Medio biótico

Para el medio biótico, el análisis del escenario con proyecto considera la identificación y valoración de los potenciales efectos que se pueden generar en las diferentes actividades de las etapas del proyecto sobre el entorno. Para este medio la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., identifica los siguientes impactos:

- **Cambios en la cobertura vegetal** fue calificado como severo en Bosque de galería, Arbustal denso alto, Arbustal denso bajo y Herbazal denso de tierra firme con arbustos. A su vez, está calificado como moderado en los territorios agrícolas.
- **Modificación de la conectividad de ecosistemas** calificado como severo para para los Bosque de galería y para los Arbustales densos altos, por efecto de la actividad de Desmonte y limpieza, puesto que genera un aumento en el número de parches y una reducción en el tamaño promedio del parche llegando a estar por debajo de 1 ha para el caso del Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental.
- **Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural**, calificado como relevante en bosque de galería y arbustal denso alto.
- **Intervención áreas de manejo especial** este impacto está calificado como severo para Arbustales, herbazal denso alto y herbazal de tierra firme con arbustos en áreas de protección ambiental de POMCA - POT – SIRAP. Está relacionado con la afectación de estas áreas, visto como la disminución en área y por lo tanto en su representatividad ecosistémica o la afectación de sus condiciones o características que lo definen como área protegida, ecosistema estratégico o sensible, el análisis se realizó a partir de las áreas de intervención propuestas para el proyecto. Ver siguiente Tabla.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Áreas de manejo Especial en Área de Intervención

Áreas de Manejo Especial	Área (ha)	Área (%)
SIRAP	0,78	1,34
Áreas de páramo de Pamplona	0,14	7,43
Margen protectora río - quebrada Pamplona	0,06	0,09
Pamplonita - Áreas de bosque protector EOT municipal	0,23	0,39
Pamplona - Áreas de bosque protector - productor EOT municipal	0,36	0,62
POMCA	2,29	4,63
Conservación y protección ambiental	2,29	4,63
POTS	4,82	8,28
Áreas de conservación y protección ambiental	4,82	8,28

**Las áreas reportadas no pueden ser sujetas de sumatoria pues se presenta traslape.

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

- **Alteración de hábitat** calificado como “SEVERO”; para el ámbito de Bosques y áreas seminaturales (Bosque de galería y/o ripario, Arbustal denso alto y Herbazal denso de tierra firme con arbustos) ya que se eliminarán en su totalidad los hábitats naturales ahí presentes, lo que se verá reflejado en la pérdida de áreas de reproducción (áreas de nidificación), refugio y alimentación para la fauna; por lo cual se le considero con una Magnitud muy alta.
- **Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre** calificado de severo en el ámbito de manifestación Bosques y áreas seminaturales con una Magnitud muy alta y con una extensión amplia y Moderado para los ámbitos de Áreas agrícolas heterogéneas y Pastos.
- **Modificación del hábitat y biota acuática** calificado como moderado, en el área de intervención correspondiente a la UF-1, el trazado delimitado interceptará seis (6) cuerpos de agua, donde cinco (5) corresponden a drenajes sencillos y un (1) cruce con el río Pamplonita. Durante su fase de construcción, algunas de las actividades llevadas a cabo en tal proceso, pueden afectar la calidad del hábitat para la biota acuática como son vertimientos, incremento de material particulado por actividades de transporte de maquinaria y equipos, construcción de estructuras de concreto y drenaje entre otros.

Esta Autoridad, considera adecuada la identificación, valoración y ponderación de los impactos presentados para el escenario con proyecto, ocasionados por las diferentes actividades del proyecto. La misma se describe de manera suficiente y es coherente con la caracterización del área de influencia del proyecto para el medio biótico. Tal como se describe previamente, la mayoría de los impactos SEVEROS en el medio terrestre se asocian a las actividades de construcción de accesos, desmonte y limpieza y retiro de escombros y materiales sobrantes- adecuación de ZODME, que a su vez conllevan a una disminución en la cobertura vegetal, fragmentación de ecosistemas, alteración de la dinámica ecosistémica, y afectación de la fauna.

Los cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre; corresponden de manera directa o indirecta con la afectación de la flora y hábitats asociados a las coberturas naturales, ya que al eliminar áreas de reproducción (áreas de nidificación), refugio y alimentación, se afecta de manera directa la abundancia y la riqueza de las especies, no solo las asociadas a las coberturas vegetales a intervenir, si no también, para aquellas especies faunísticas aledañas al área de intervención. Al respecto se considera que al ser impactos entre moderados y severos y de baja posibilidad de recuperación, la empresa debe ejecutar medidas tendientes a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos identificados.

Con relación al impacto en áreas del SIRAP la empresa reporta un impacto en el “Paramo de Pamplona”, no obstante, el grupo evaluador de la ANLA, al consultar en el Sistema de Información Geográfica SIGWEB de esta Autoridad (Sistema AGIL) y el SIG-OT, identificó que en el área de influencia del proyecto no hay ningún paramo catalogado como “Paramo de Pamplona”. Esta información se obtuvo al contrastar las capas de área de influencia, con área de intervención del proyecto con información nacional referentes a paramos a escala 1:100.000 y 1:25.000 del MADS, SIRAP y CORPONOR. Es importante destacar que en realidad NO se encontró ningún páramo dentro del área de intervención ni dentro del área de influencia del proyecto, siendo el páramo más cercano al proyecto el de Santurbán que se halla a varios km de distancia. Dado que, en las fuentes oficiales del SINA no se encuentra el denominado “Paramo de Pamplona” se asume que es un error de redacción en el EIA presentado.

Medio socioeconómico

Para este medio la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., identifica los siguientes impactos:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Cambios en el desplazamiento poblacional

Calificación en los cambios en el desplazamiento poblacional		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales menores con ZODME o diseño de vía (veredas Alcaparral, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja y La Hojancha y Barrios El Buque, San Luis)	IRRELEVANTE
capacitación del personal	Unidades territoriales menores del área de influencia (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, Alcaparral, La Hojancha, El Naranjo, Ulagá Baja y Barrios Simón Bolívar, El Buque y San Luis)	MODERADO

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Este impacto es definido por la sociedad como: “ La restricción en el uso del suelo para la permanencia de viviendas actuales y futuras en el área de intervención causando el desplazamiento involuntario de población y con ello, cambios en sus formas de adaptación económica y cultural; sino también a la población que puede llegar voluntariamente de otras regiones a las unidades territoriales menores en busca de oportunidades de empleo o para iniciar actividades comerciales debido al desarrollo del proyecto.

(...)

Respecto a la interacción con la actividad gestión predial y negociación del derecho de vía en su ámbito de manifestación: veredas Alcaparral, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja y La Hojancha, y Barrios El Buque y San Luis, se considera que su importancia irrelevante se adjudica al hecho de que los predios a intervenir solo constituyen el 7,45% del total de predios existentes en dichas unidades territoriales (336 predios) y que de manera específica, en este porcentaje se estiman ocho (8) viviendas residenciales. Ahora, si bien dichas viviendas potencialmente representan un cambio en el desplazamiento poblacional, de acuerdo con los reportes proporcionados por las comunidades, el promedio de personas sujetas a este proceso serían 20, que en términos porcentuales corresponden al 0,73% del total de población registrada por los líderes de las unidades territoriales menores.

(...)

Al respecto es importante mencionar que durante la visita de evaluación realizada del 13 al 16 de noviembre del 2018 al área de influencia del proyecto se identificó que como consecuencia del desarrollo del proyecto se requieren procesos de traslado involuntario de población que se puede ver afectada no solo por estar dentro del área a requerir sino también por la trascendencia de los impactos sobre distintas unidades sociales (hogares múltiples o unipersonales), actividades económicas y/o instituciones que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. Tal y como se muestra a continuación:

1. Vivienda ubicada en el K58+700,

Esta vivienda pertenece al señor Fabriciano Acevedo y cuenta con las siguientes condiciones con respecto al proyecto: a) se encuentra cercana al portal de salida del túnel, lo cual puede significar afectación por excavaciones por perforación y voladura, material particulado, ruido y demás. b) Se encuentra ubicada dentro del área de almacenamiento proyecto (el área de almacenamiento hace referencia al polvorín o almacenamiento de explosivos, en la ficha PMF-13 se consigna que los polvorines deberán instalarse en sitios despoblados y que estarán en las entradas del túnel). c) La distancia entre la vía proyectada y la vivienda es aproximadamente de 23 metros, lo cual significa que estará dentro del área a requerir por el proyecto (población a trasladar por el proyecto). d) La construcción y operación del proyecto provocarían un efecto barrera afectando el ingreso a la vivienda. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

2. Vivienda ubicada en el K58+820

Esta vivienda se encuentra ubicada sobre el techo del túnel cercana al portal de salida de este, lo cual pueden significar afectación por voladuras, material particulado, ruido y demás. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

3. Vivienda ubicada cerca del ZODME con código VER 148

Se encuentra ubicada aproximadamente a 30 metros de la zona de disposición proyectada, lo cual pueden significar afectación material particulado, ruido y demás. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Es importante resaltar, que la Sociedad en el numeral 7.1.1.1 indica que “se llevó a cabo una revisión de las ZODMES con el propósito de identificar las posibles interferencias de este tipo de estructuras con cuerpos de agua y edificaciones. El resultado de esta evaluación permitió concluir que la localización de las ZODMES no presenta interferencias con vías existentes o viviendas dentro de las áreas de influencia e intervención del proyecto. No obstante, lo anterior, durante la visita de evaluación ambiental se evidenció que el ZODME 148 está proyectado a 30 metros de una vivienda por lo cual se desestima lo dicho por la Sociedad.

4. Universidad de Pamplona

Esta universidad se encuentra ubicada cerca del ZODME con código VER -136 y se puede ver afectada por riesgo por fenómeno de remoción, situación que fue manifestada por el Jefe de Planeación del municipio de Pamplona, el señor Mohamed Amra.

Adicionalmente, se encuentran presentes actividades económicas de comercio menor ubicadas en la parte baja del área proyectada para el ZODME, tal y como se muestra en la siguiente figura. (Ver fotografías en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Como consecuencia de lo anterior, mediante Auto 7623 del 3 de noviembre de 2018 en el artículo tercero, VI De la evaluación ambiental, numerales 23 y 24 esta Autoridad requirió lo siguiente:

23. *Revisar y evaluar el impacto sobre distintas unidades sociales (hogares múltiples o unipersonales), actividades económicas y/o instituciones presentes en el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta que se pueden ver afectadas no solo por estar dentro del área a requerir sino también como consecuencia del desarrollo de las obras y/o actividades del proyecto.*

24. *Ampliar la evaluación de impactos teniendo en cuenta lo siguiente:*

- a. *Los ajustes requeridos al área de influencia y caracterización de la misma (Usos y usuarios del recurso hídrico y longitud de mezcla del vertimiento en la quebrada San Antonio).*
- b. *La Información sobre población a reasentar como consecuencia del desarrollo del proyecto.*
- c. *Las unidades sociales identificadas por esta Autoridad durante la visita de evaluación al proyecto.*

Como respuesta a lo requerido en este acto administrativo no se identificó el análisis de los impactos sobre las unidades sociales mencionadas por esta Autoridad, solo se identifica que la empresa disminuye el número de ZODMES propuestos para el proyecto pasando de 8 a 7 zonas de disposición dentro de los cuales no presentan el ZODME 136 ubicado cerca de la universidad de Pamplona y mencionado dentro del requerimiento, lo cual significa que no se presentaría impacto por esta actividad en esta área.

De acuerdo a lo anterior expuesto y contrarrestándolo con lo identificado durante la visita de evaluación se considera que se están subestimando los efectos que podría traer las obras o actividades sobre la población que se encuentra en el área de influencia del proyecto, por lo cual se considera que este no es un impacto irrelevante sino altamente significativo ya que su importancia no se mide por el número de unidades sociales a desplazar sino por las afectaciones, los cambios y traumatismos que puede llegar a representar para una comunidad el traslado involuntario de sus residencias y actividades económicas, situación que requiere de medidas de mitigación y compensación que garanticen que la población afectada quede en mejores o iguales condiciones que las encontradas en el escenario sin proyecto o situación actual.

Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos

Calificación en la afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Unidades territoriales menores (Vereda Alcaparral, Sabaneta Baja, La Hojancha)	IRRELEVANTE

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Construcción de accesos	Unidades territoriales menores (Vereda Alcaparral y Sabaneta Alta)	IRRELEVANTE
	Unidades territoriales menores con asentamiento disperso (Vereda Sabaneta Alta)	
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades territoriales menores Nucleadas (Barrio El Buque, San Luis, Alcaparral)	IRRELEVANTE
	Unidades territoriales menores Dispersas (Sabaneta Alta)	IRRELEVANTE
Demolición y retiro de estructuras	Unidades Territoriales menores (El Buque, Sabaneta Alta y Alcaparral)	IRRELEVANTE
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Unidades Territoriales menores (El Buque, Sabaneta Alta y Alcaparral)	IRRELEVANTE
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades territoriales menores (Barrio El Buque, San Luis, vereda Alcaparral)	MODERADO
	Unidades territoriales menores (Sabaneta Alta)	MODERADO
Excavaciones por perforación y voladura	Unidades territoriales menores Nucleadas (Alcaparral)	SEVERO
	Unidades territoriales menores Dispersas (Sabaneta Alta)	SEVERO

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En cuanto a este impacto es importante resaltar algunos apartes de la argumentación expuesta en el concepto técnico 7358 del 30 de noviembre de 2018 acogido mediante el Auto 7623 de 3 de diciembre de 2018, en donde se indicó lo siguiente:

La construcción de un túnel implica un efecto directo en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo. De acuerdo con lo descrito en el EIA, con la perforación del túnel de 1 km de longitud, se presentará un influjo de agua subterránea con pérdidas de flujo base de 50 a 60% sobre manantiales con usos y usuarios, que, si bien fueron caracterizados en la información de línea base, considera el grupo evaluador que el impacto sobre la disponibilidad del recurso se encuentra subvalorado por la existencia de la red principal del acueducto de la ciudad de Pamplona.

Sin embargo, como se evidenció en la visita técnica de evaluación por la parte del componente hidrogeológico y socioeconómico, tanto la comunidad como las autoridades locales y regionales conceden una gran importancia a estas surgencias por constituir puntos de abastecimientos a acueductos comunales aun en uso, que gozan de protección y mantenimiento frecuentemente por parte de la comunidad, por lo cual se requiere reevaluar la extensión de los impactos evaluados por el abatimiento en este sector y establecer cómo este fenómeno afectará la disponibilidad del recurso que es utilizado por la comunidades de los barrios Cristo Rey, Juan XXIII y San Luis.

(...)

Otro factor a tener en cuenta es la información presentada en el EIA presentado por la Sociedad mediante comunicación con radicación 2018138294-1-000 del 3 de octubre del 2018 en el capítulo 5.3 caracterización social página 64. Acta de reunión con Veedurías ciudadanas de Pamplona desarrollada el 06 de agosto de 2018, donde se indica lo siguiente:

<i>El Sr Franklyn Camacho y otros miembros de las veedurías manifiestan su preocupación frente a los barrios Cristo Rey, Juan XXIII, Brisas de Pamplonita y Sagrada Familia, ya que según la percepción de los miembros de las veedurías estos barrios podrían verse afectados en la construcción del Túnel y no figuran dentro de las unidades territoriales menores presentadas. El Sr Franklyn menciona que por encima de la finca El Monroy hay un nacimiento de agua, ese acueducto debe tener alrededor de 100 usuarios, también hay una urbanización y detrás queda otro nacimiento que surte al barrio Juan XXIII que cuenta con 100 usuarios. Las veedurías quieren hacer constar que, si ocurre algún daño que se reintegre el dinero a las comunidades que han elaborado esos acueductos, ya que los aportes han sido enteramente de</i>	<i>La Profesional de la UVRP responde que los acueductos comunales, a pesar de no estar registrados oficialmente si se encuentran caracterizados y no se desconoce la existencia de los mismos, ya que en el levantamiento de información primaria, la comunidad misma identifica a través de las fichas de caracterización rural y/o barrial y de la cartografía social, la existencia y ubicación de estos puntos, por esto dentro del estudio están identificados y enfatiza que la responsabilidad de la Sociedad frente a estas infraestructuras es que queden en igual o mejor estado en los que se encontraron. Se tienen identificados cada uno de los puntos de nacimientos de agua y están planteados en los planes de manejo cada uno de estos puntos.</i>
---	---

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

iniciativa de la comunidad y no ha habido aportes de otras instituciones. Les preocupa a los miembros de la veeduría que ya que estos acueductos no tienen registros oficiales no se pueda posteriormente acudir a Corponor.	
--	--

Fuente: EIA con radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre del 2018.

Dicha información fue corroborada durante la visita de evaluación realizada del 13 al 16 de noviembre de 2018, en donde, los veedores y líderes de los barrios Cristo Rey Alto, y Bajo y Juan XXIII, expresaron su preocupación por la posible afectación sobre las fuentes hídricas, de las cuales se surten los acueductos comunales que son utilizados por la mayor parte la comunidad como fuentes alternas y que según dichos líderes un porcentaje de la población utiliza este recurso para consumo humano. En este caso mencionaron las siguientes familias: Rodolfo Carvajal, Daniel Peña, Isaac Suarez, Pedro José Arango, Paula Celi y Luis Villamizar. Lo anterior fue verificado por personal especialista de la Sociedad solicitante, ANLA y la comunidad en visita de campo para identificar cada uno de los puntos de abastecimiento mencionados por la comunidad (16 de noviembre de 2018).

Por lo anteriormente expuesto, se considera que la evaluación realizada por la empresa es adecuada ya que se indica que la actividad de excavación por voladura, relacionada con la construcción del túnel tiene una importancia severa, debido a que puede afectar con una intensidad muy alta los nacederos ubicados dentro del área que presente modificaciones en la conformación y características del suelo en donde se ubiquen los nacederos y corrientes superficiales. No obstante, dentro del ámbito de manifestación se dejan por fuera los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja y Juan XXIII, los cuales están dentro de las 12 unidades territoriales menores que hacen parte del área del área de influencia del proyecto por su la afectación sobre el recurso hídrico del cual hacen uso de forma alterna.

A continuación, se presentan la ubicación de los puntos de bocatomas, captaciones, tanques y laguna Borrero expuestos por la comunidad en los diferentes escenarios de socialización y también durante la visita de evaluación, los cuales fueron ilustrados y entregados por la Empresa a la ANLA, mediante radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019. (Ver imágenes en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

- Modificación a la infraestructura vial

Calificación en la modificación a la infraestructura vial		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vía primaria	IRRELEVANTE
Demolición y retiro de estructuras	Vía primaria	IRRELEVANTE
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías terciarias	MODERADO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Vía primaria	MODERADO
	Vías terciarias	MODERADO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Vías terciarias	MODERADO
Adecuación de accesos	Vías terciarias	CONSIDERABLE
Construcción de accesos	Vías terciarias	CONSIDERABLE
Recuperación de áreas intervenidas	Vía primaria	CONSIDERABLE
Señalización y demarcación definitiva	Vía primaria	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Este impacto es descrito por la empresa de la siguiente manera:

El impacto modificación a la infraestructura vial se refiere a los cambios que se pueden generar sobre los pavimentos o terrenos, por las actividades propias del proyecto en sus diferentes etapas. Para dicho impacto se establecieron dos ámbitos de manifestación a saber: La vía primaria denominada Ruta Nacional 5505 en los sectores donde empalma con la Variante de Pamplona, la cual se constituye en la principal arteria vial para Norte de Santander que conecta a las ciudades principales de Pamplona y Cúcuta con los municipios aledaños y por su condición ofrece mejores especificaciones para soportar el tráfico pesado, y el segundo ámbito de manifestación, lo constituye la red de cinco (5) vías terciarias con una longitud de 13,27 km que se utilizarán durante el proyecto. Actualmente ambas vías permiten el tránsito de productos agropecuarios, agroindustriales, industriales, así como también permite el transporte de personas para fines educativos, turísticos y comerciales desde y hacia el municipio de Pamplona y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

municipios aledaños.

Al tratarse de un proyecto que requiere la construcción de una variante nueva se generan múltiples interacciones causantes del impacto, entre las que se resaltan, por su naturaleza negativa, la movilización y transporte de materiales, la demolición y retiro de estructuras, el retiro de escombros y materiales sobrantes – adecuación de ZODME y la adquisición almacenamiento y transporte de detonantes. Estas actividades adquieren una importancia que oscila entre los rangos relevante e irrelevante, de acuerdo con el impacto que ejerce en cada uno de los escenarios de manifestación definidos. Por ejemplo, la importancia de las actividades sobre las vías terciarias tiende a ser moderada ya que estas vías se encuentran en su mayoría en afirmado y carecen de las condiciones adecuadas para permitir el flujo constante de vehículos pesados tal como si sucede con la vía primaria que comunica a los municipios Pamplona, Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios y sirve de conexión para la movilidad entre los departamentos Norte de Santander, Santander con el resto del país, por lo que está diseñado para soportar cargas pesadas y en la actualidad tiene un tráfico promedio alto (5.367 vehículos aprox.).

Al respecto se reitera lo expuesto en el capítulo de caracterización en donde se resalta que además de proponer la conformación de vías industriales, se tiene proyectado la utilización las vías existentes para el transporte el material sobrante de excavación, de construcción y demolición en la UF1, para lo cual se proponen 7 sitios para ZODME(zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación) y su objetivo primordial es alojar de forma permanente el material sobrante de excavación generado durante las actividades constructivas.

Situación que hace parte de la preocupación tanto de las autoridades municipales y de los habitantes de las veredas de las unidades territoriales menores por donde se transportará dicho material, debido a que varias de estas vías de orden terciario están en estado regular y no cuentan con las condiciones físicas y estructurales para el paso de maquinaria pesada, además de poner en riesgo a la comunidad que transita por estas zonas.

Durante la visita de evaluación se observó que estas vías tienen un ancho en algunos sectores no mayor a 3 metros lo que dificultaría el paso de maquinaria y equipos hacia los ZODME y frentes de trabajo e interferiría de manera negativa en su uso por parte de los pobladores, situación que hace que la calificación de importancia de este impacto sobre las vías terciarias o veredales sea relevante y altamente significativa.

- Cambios en la movilidad peatonal y vehicular y en el riesgo de accidentalidad

Calificación en los cambios en la movilidad peatonal y vehicular		
Impacto	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	
Medio	Socioeconómico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Vía primaria	IRRELEVANTE
Demolición y retiro de estructuras	Vía primaria	IRRELEVANTE
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vías terciarias	MODERADO
	Vía primaria	MODERADO
Excavación emboquilles	Vía primaria	MODERADO
Construcción de accesos	Vías terciarias	CONSIDERABLE
	Vía primaria	CONSIDERABLE
Señalización y demarcación definitiva	Vía primaria	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Calificación en los cambios en el riesgo de accidentalidad		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Vía primaria	MODERADO
Construcción de accesos	Vías terciarias	MODERADO
	Vía primaria	MODERADO
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Vía primaria	MODERADO
	Vías terciarias	MODERADO
Retiro de escombros y materiales sobrantes – adecuación de ZODME	Vía primaria	MODERADO
	Vías terciarias	MODERADO
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Vía primaria	MODERADO
	Vía terciaria	MODERADO
Desescombro	Vía primaria	MODERADO
Recuperación de áreas intervenidas	Vías terciarias	RELEVANTE

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Señalización y demarcación definitiva	Vía primaria	RELEVANTE
---------------------------------------	--------------	-----------

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Este cuanto a estos dos impactos se registra con naturaleza negativa, ya que, durante las actividades relacionadas con adecuación de accesos, la movilización y transporte de materiales, la demolición y retiro de estructuras, que exigirán la implementación de medidas restrictivas como cerramientos parciales y temporales afectando la movilidad tanto de personas como de los vehículos. Asimismo, afectará la cotidianidad y la calidad de vida de la población que emplee la vía, así como también las comunidades locales y foráneas que usan diariamente el corredor vial, el acceso a los establecimientos comerciales ubicados en la curva Los Adioses, el acceso al campus de la Universidad de Pamplona y en términos generales a todos los barrios y veredas cuyo acceso se encuentra sobre la vía.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que se propone realizar la movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción, desde la carrera 3 con calle 3, se hará uso de la vía Bucaramanga Pamplona para llegar a las vías veredales de la vereda Sabaneta Alta y la vía veredal hacia Alcaparral. Así mismo, dentro del perímetro urbano del municipio de Pamplona, se hará uso del perímetro vial que se describe a continuación: Por la carrera novena, desde la calle 5 hasta la calle 4, para proseguir por la calle 4 hasta la carrera 3, para conectar con el tramo de la vía Nacional Bucaramanga - Pamplona localizado dentro del perímetro urbano de Pamplona. Con respecto a esto se considera que la calificación de importancia sobre estas vías secundarias, las cuales no están contempladas dentro del ámbito de manifestación, es severo ya que actualmente el tránsito de esta vía es de toda clase de vehículos algunos de carga pesada que ponen en riesgo a la población , lo cual significa que durante la etapa de construcción del proyecto se aumentaría el número de estos vehículos, las variaciones en la composición, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías y las condiciones y características de la infraestructura vial, potencializando el riesgo y el impacto sobre la población que hace uso de la misma.

- Alteración en el acceso de los predios

Alteración en el acceso de los predios		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Unidades territoriales menores con asentamiento disperso (veredas Sabaneta Baja y La Hojancha)	IRRELEVANTE
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores dispersos (veredas Sabaneta Alta)	IRRELEVANTE
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Unidades territoriales menores con asentamiento nucleado (Barrio San Luis y vereda Alcaparral)	IRRELEVANTE
	Unidades territoriales menores con asentamiento disperso (veredas Sabaneta Baja, Sabaneta Alta, y La Hojancha)	IRRELEVANTE
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores con asentamientos nucleados (vereda Alcaparral)	MODERADO
Adecuación de accesos	Unidades territoriales menores con asentamiento nucleado (Vereda Alcaparral)	MODERADO
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades territoriales menores con asentamiento nucleado (Vereda Alcaparral sector curva Los Adioses y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	MODERADO
	Unidades territoriales menores con asentamiento disperso (veredas Sabaneta Baja, Sabaneta Alta y La Hojancha)	MODERADO

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

En lo relacionada con este impacto, es catalogado de carácter negativo, puesto que se restringirá el ingreso o la salida de personas y/o vehículos en los veintiséis (26) predios ubicados en el área de influencia del proyecto, dentro de estos predios se encuentra la Universidad de Pamplona, Se estima que esta condición, aunque es inmediata, adquiere importancia moderada, durante la construcción de accesos y la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, actividades que inciden de manera directa sobre este impacto.

También se presentan con mayor frecuencia en las unidades territoriales nucleadas (Vereda Alcaparral sector la curva Los Adioses y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar). Asimismo, los estudiantes de la Universidad de Pamplona (Barrio El Buque) tendrán fortuitas restricciones para acceder al Campus, de manera particular y teniendo en cuenta las características de los asentamientos nucleados del área de influencia, las actividades del proyecto no implican restricción solamente en el acceso de los predios sino en

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

aquellos lugares donde se encuentran los nodos comerciales, sobre todo en el sector conocido como la curva Los Adioses y el Barrio El Buque, cuyo comercio se asocia a la oferta de bienes y servicios para la comunidad local.

- Modificación en la demanda de bienes y servicios

Calificación en la modificación en la demanda de bienes y servicios		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Adecuación de accesos	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha y Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis, Simón Bolívar)	CONSIDERABLE
Construcción de accesos	Unidades Territoriales Menores (La Hojancha y Alcaparral)	CONSIDERABLE
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	CONSIDERABLE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	CONSIDERABLE
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME.	Unidades territoriales menores (Barrio San Luis, Sabaneta Alta, Alcaparral, Sabaneta Baja y La Hojancha)	CONSIDERABLE
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores (Pamplona, Pamplonita)	RELEVANTE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Ulagá Baja, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y El Naranjo y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	RELEVANTE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Este impacto es considerado por la sociedad como un impacto positivo ya que el desarrollo de las actividades del Proyecto contribuirá con la prestación de servicios tales como alimentación, transporte, hospedaje, entre otros. Así mismo se indica que los municipios del área de influencia, en especial Pamplona presentan una alta oferta de hoteles, restaurantes, ferreterías y cooperativas de transporte que pueden brindar sus servicios durante las actividades constructivas. En este sentido, la mayor demanda de bienes y servicios se presenta cerca de las zonas donde se construirán y adecuarán accesos, cerca de las ZODME y durante la contratación de mano de obra. Al respecto se considera que esta información es adecuada puesto que durante la vista de evaluación se pudo identificar que el municipio de Pamplona tiene una gran oferta de actividades comerciales las cuales pueden verse beneficiadas por la demanda de bienes y servicios que acarrea la llegada de personal foráneo a la zona. No obstante, es importante tener en cuenta que este tipo de involucramiento implica un impacto del cambio en las prácticas culturales asociadas a la migración y cambio en el entorno social-

- Modificación en la dinámica de empleo

Calificación en la modificación en la dinámica de empleo		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores (Pamplona, Pamplonita)	RELEVANTE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Ulagá Baja, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y El Naranjo y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	RELEVANTE
Portales de entrada y salida	Unidades territoriales mayores (Pamplona, Pamplonita)	RELEVANTE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Ulagá Baja, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y El Naranjo y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	RELEVANTE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Este impacto es considerado con una importancia relevante teniendo en cuenta que el mercado laboral de la región se da principalmente por las ofertas laborales generadas por los sectores primario y terciario principalmente, se concluye que el impacto tendrá igual relevancia en la zona de las unidades territoriales mayores y menores, es decir, en las cabeceras municipales, las veredas y los barrios que constituyen el área de influencia.

La modificación en la dinámica de empleo se manifiesta durante la realización de algunas actividades del proyecto que favorecen la existencia de nuevas fuentes de ingreso para la población del área de influencia; dicha oferta se caracteriza por su temporalidad y cambio en las condiciones tradicionales de vinculación

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

laboral.

En cuanto a esto, se resalta que durante la visita de evaluación varias de las expectativas de la comunidad estaban relacionadas con este tema ya que el proyecto se convierte en una gran fuente empleo para la comunidad en especial para aquella que ofrece mano de obra no calificado sin dejar de lado la mano de obra calificada que existe en el área.

- Modificación a la destinación económica del suelo

Calificación en la modificación a la destinación económica del suelo		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Uso agroforestal	MODERADO
	Uso ganadero	MODERADO
	Infraestructura (Comercial-curva Los Adioses)	SEVERO
Desmonte y limpieza	Uso forestal - con tipo de uso de producción protección	SEVERO
Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Uso agroforestal	IRRELEVANTE
	Uso ganadero	IRRELEVANTE
	Uso forestal - con tipo de uso de producción protección	MODERADO

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Según la información presentada este impacto corresponde:

“Al cambio de las actividades productivas que se están desarrollando en el área de intervención del Proyecto. En este sentido, el cambio en el uso económico se presenta por dos causas principales: el primero busca generar mayor rentabilidad y beneficio económico, y el segundo, se presenta cuando por proyectos productivos se modifica el uso del suelo, pasando del sector primario, al sector secundario o terciario, por ejemplo, cuando se hacen proyectos de infraestructura en áreas orientadas al desarrollo agropecuario.

(...)

En este sentido el impacto se calificó como moderado, para los ámbitos de manifestación de uso agroforestal y ganadero, puesto que al adquirirse los predios para la construcción de la vía se van a intervenir áreas que presentan dichas características, las cuales, dentro de la dinámica social y económica de la población, representa áreas desarrolladoras de actividades económicas que les brindan a parte de generación de ingresos, una fuente importante de empleo. Teniendo una mayor intensidad para la actividad ganadera que es una fuente importante de ingresos y presenta un índice de impacto mayor al uso agroforestal que presenta un indicador de impacto con menor cantidad de área y en la que se hace un aprovechamiento ocasional.

Por su parte, para el ámbito de manifestación de la infraestructura comercial presente en la curva Los Adioses la calificación resulta severa por la intensidad que esta afectación implica por el cambio de uso de suelo en las dinámicas económicas de este sector en particular, siendo el punto comercial más sobresaliente identificado sobre el área de intervención. Otro de los elementos que llevan a esta calificación está dado por cuenta de la persistencia del impacto y la irreversibilidad de este.

Con respecto a la anterior y teniendo en cuenta la visita de evaluación se pudo identificar que la variante proyectada pasa por predios destinados a actividades agrícolas, ganaderas y comerciales por lo cual se considera que su nivel de afectación es significativo e importante debido a:

1. Gran parte del área por donde cruza el trazado del proyecto son por predios destinados a actividades agropecuarias y dichas actividades se desarrollan en totalidad de los predios. Lo anterior, refleja la ocurrencia de un impacto significativo y relevante ya que con la construcción y operación del proyecto se produciría una división y reducción de los predios y por ende un efecto barrera que limitaría en cierta medida el normal desarrolla de las actividades productivas desarrolladas en los mismos, situación que deberá verse reflejada en la zonificación de manejo ambiental y por ende en las medidas de manejo de mitigación y compensación.
2. En cuanto a las actividades comerciales ubicadas en la curva de los Adioses (1 hotel, 1 fábrica de muebles, 1 fábrica de bocadillos, 1 estación de servicio, 4 restaurantes, 1 tienda y 2 monta llantas).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Durante la visita de evaluación se pudo identificar que este sector refleja un grado de sensibilidad y vulnerabilidad significativo teniendo en cuenta que actividades económicas como la fábrica de bocadillos de propiedad del señor Valerio Castro, en donde según información brindada por Marcela Castro, es una actividad generadora de ingresos no solo para la familia del propietario sino también para los más de 20 empleados que trabajan ella, así como los surtidores de la materia prima que se utiliza para esta actividad (vendedores de leche, guayaba y demás insumos).

- Modificación en la gestión y capacidad organizativa

Calificación en la modificación en la gestión y capacidad organizativa		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	CONSIDERABLE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha y Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	CONSIDERABLE
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	CONSIDERABLE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta y Alcaparral)	CONSIDERABLE
Contratación y capacitación del personal	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	CONSIDERABLE
	Unidades Territoriales Menores (Veredas Ulagá Baja, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y El Naranjo y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Según lo presentado por la empresa este impacto es entendido como el cambio en la capacidad de gestión de las organizaciones sociales existentes, apreciándose en dos sentidos: el primero en cuanto a la iniciativa de las organizaciones para movilizar intereses y estrategias comunes; el segundo, se genera como consecuencia de la reacción de dichas organizaciones a actividades y agentes presentes en el municipio, incluyendo los proyectos de desarrollo.

En el área de influencia del proyecto se encuentran dos unidades territoriales mayores relacionadas con los municipios y sus propias administraciones y las unidades territoriales menores relacionadas con las veredas que cuentan con su junta de acción comunal - JAC y están organizadas de acuerdo a las funciones asignadas según la normatividad, así mismo se encuentran grupos de veedores ambientales. En este sentido y teniendo en cuenta las obras y actividades a desarrollar en el marco del proyecto, la cuales pueden llegar a generar impactos en varios aspectos del territorio modificando las dinámicas sociales, culturales, económicas, se considera que con el desarrollo del proyecto se pueden modificar la gestión y capacidad organizativa en el sentido de fortalecer a cada una de estas instituciones y organizaciones para trabajar en pro de la prevención mitigación, corrección y compensación de los impactos ocasionados por el proyecto.

- Generación de nuevos conflictos

Calificación en la generación de nuevos conflictos		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Universidad de Pamplona	IRRELEVANTE
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores (Alcaparral y La Hojancha)	IRRELEVANTE
Captación de agua	Unidades territoriales menores (Alcaparral)	IRRELEVANTE
Vertimientos	Unidades territoriales menores (Alcaparral, El Naranjo y Ulagá Baja)	IRRELEVANTE
Retiro de escombros y materiales sobrantes-Adecuación de ZODME-	Unidades territoriales menores (San Luis, Sabaneta Baja, Sabaneta Alta, Alcaparral y La Hojancha)	IRRELEVANTE
Limpieza y cierre final	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha y Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	IRRELEVANTE
Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Unidades territoriales menores (Vereda Alcaparral)	IRRELEVANTE
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales menores (Simón Bolívar, El Buque, San Luis, Sabaneta Alta, Alcaparral, Sabaneta Alta y La Hojancha)	MODERADO
Reubicación de infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades Territoriales Menores (Alcaparral y Sabaneta Alta)	MODERADO
Contratación y capacitación del personal	Unidades Territoriales Menores (Veredas Ulagá Baja, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y El Naranjo y Barrios	MODERADO

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	
Adecuación de accesos	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja y La Hojancha)	MODERADO
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	MODERADO
Portales de entrada y salida	Unidades territoriales menores (Sabaneta Alta y Alcaparral)	MODERADO

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Durante la visita de evaluación al área del proyecto se pudo identificar que el proyecto puede llegar a desencadenar la generación de nuevos conflictos, algunos de estos pueden estar relacionados con la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, los portales de entrada y salida, la adecuación de accesos, la gestión predial y negociación del derecho de vía, la afectación sobre el recurso hídrico, la afectación sobre las actividades económicas, la utilización de las vías terciarias y urbanas, la reubicación de infraestructura de servicios públicos y la adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes. Estas situaciones fueron percibidas durante las inquietudes presentadas en las reuniones de socialización y participación del Proyecto. Lo anterior conlleva que el carácter del impacto sea negativo y con un nivel de importancia considerable ya que si no es manejado adecuadamente puede desencadenar conflictos y alteraciones en el orden público.

- Generación de expectativas

Calificación en la generación de expectativas		
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Universidad de Pamplona	IRRELEVANTE
Construcción de accesos	Unidades territoriales menores (Alcaparral y La Hojancha)	IRRELEVANTE
Portales de entrada y salida	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	IRRELEVANTE
Gestión predial y negociación del derecho de vía	Unidades territoriales menores (Barrios El Buque, San Luis, Simón Bolívar y veredas Alcaparral, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja y La Hojancha)	MODERADO
Reubicación de infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Unidades Territoriales Menores (Alcaparral y Sabaneta Alta, Barrio El Buque)	MODERADO
	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	MODERADO
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha y Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	MODERADO
	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	MODERADO
Portales de entrada y salida	Unidades territoriales menores (Sabaneta Alta y Alcaparral)	MODERADO
capacitación de personal	Unidades Territoriales Menores (Veredas Ulagá Baja, Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, Alcaparral y El Naranjo y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	CONSIDERABLE
	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	CONSIDERABLE
Limpieza y cierre final	Unidades Territoriales Menores (Veredas Sabaneta Alta, Sabaneta Baja, La Hojancha, y Alcaparral y Barrios El Buque, San Luis y Simón Bolívar)	CONSIDERABLE
	Unidades territoriales mayores (Pamplona y Pamplonita)	CONSIDERABLE

Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019

Según lo indicado por la empresa este es un impacto definido como las ideas, rumores y opiniones sobre los beneficios y/o afectaciones que pueden generarse por el desarrollo del Proyecto. En este sentido, esta Autoridad considera que no es solo por los rumores u opiniones sobre el proyecto sino también por una inadecuada gestión y manejo de la información por parte de la empresa sobre las obras y/o actividades a ejecutar y sobre todo en lo que tiene que ver con los impactos y medidas de manejo a implementar para mitigarlos, lo cual pueden llevar a generar expectativas positivas y/o negativas, trayendo como consecuencia de estas últimas la generación de nuevos conflictos como desordenes de orden público paros, huelgas, cierre del proyecto, mala imagen de la empresa, etc. Esta situación puede generar un cambio en el ambiente social hacia las obras o actividades del proyecto. Por tal motivo es un impacto considerable en cada una de las fases y actividades del proyecto y que involucra toda la comunidad del área de influencia del proyecto incluyendo a la comunidad de los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja y Juan XXIII, los cuales no están incluidos dentro del ámbito de manifestación del impacto.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Una vez revisada la información presentada por la sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. con relación a la evaluación económica de impactos, para el proyecto Variante Pamplona, se determina la necesidad de solicitar información adicional mediante los Autos 7623 del 03 de diciembre de 2018 y 687 del 28 de febrero de 2019.

Por medio del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019, la Sociedad da respuesta a la información adicional para continuar con el trámite de licenciamiento ambiental, presentando el EIA actualizado, por tanto, las siguientes consideraciones se a partir de esta información.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia o alta significancia, que presenta frente a los instrumentos de gestión ambiental; es decir, el mayor esfuerzo en la aplicación de medidas para su control, así, como el valor de los bienes y servicios ecosistémicos.

En este sentido, en el numeral 10.2 del capítulo 10 del EIA, la Sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. presenta la jerarquización de impactos acompañada de un análisis de residualidad, el cual fue desarrollado con base en la “Propuesta Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia (Martínez Prada, 2010) y continúan argumentando que : *“en la cual se incorpora el cálculo de la importancia neta de los impactos clasificados como críticos, severos o moderados, para el escenario con proyecto, con el fin de identificar cuáles de estos no pueden internalizarse mediante la aplicación de las medidas de manejo.”*

De acuerdo con lo anterior, la sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. presenta los resultados del análisis de residualidad en una serie de tablas (empezando en la 10.6, terminando en la 10.39) del EIA, donde seleccionan los impactos con calificaciones de moderados, severos y críticos y describen los elementos que determinan la eficacia de la medida de manejo y el tiempo de recuperación del elemento ambiental afectado, entre otras variables; con lo cual calculan la importancia neta del mismo; es así como varios de los impactos considerados inicialmente como severos y/o críticos, obtienen un grado menor de significancia después de realizado el análisis de residualidad, el grupo de impactos que pese a la implementación de las medidas de manejo continúan con un alto grado de significancia, son los considerados residuales y por tanto incluidos en la valoración económica, estos son:

IMPACTOS INTERNALIZABLES:

- Cambios en la calidad del agua superficial
- Alteración en la capacidad de transporte del agua
- Alteración del cauce
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico
- Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea
- Modificación de la calidad del aire
- Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.
- Cambios en el desplazamiento poblacional
- Afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos
- Modificación de infraestructura vial
- Cambios en la movilidad peatonal y vehicular
- Cambio en el riesgo de accidentalidad
- Alteración en el acceso de predios
- Generación de nuevos conflictos
- Generación de expectativas

IMPACTOS NO INTERNALIZABLES

Negativos:

Variación en el nivel freático

- Generación y/o activación de procesos denudativos
- Cambio en las características de los suelos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- Alteración del uso actual del suelo
- Modificación a la destinación económica del suelo
- Cambio en los niveles de presión sonora
- Modificación de la calidad paisajística
- Cambio en la cobertura vegetal
- Modificación de la conectividad de ecosistemas
- Intervención áreas de manejo especial
- Alteración de hábitat
- Cambio en la composición y estructura de fauna silvestre
- Cambio en el desplazamiento poblacional

Positivos:

- Cambios en los costos generalizados del transporte

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertado el criterio de selección utilizado por LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., es así como una vez revisada la calificación ambiental se evidencia una correcta selección de impactos significativos, los cuales corresponden al criterio definido.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos relevantes

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el componente o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado.

Adicionalmente, en coherencia con los criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras y actividades objeto de licencia ambiental (MAVDT, 2017) esta etapa debe surtir para la totalidad de impactos seleccionados como relevantes.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad evidencia que para los impactos internalizables no se presentó la cuantificación biofísica, con respecto a los impactos no internalizables (residuales), la Sociedad si bien no presenta un apartado con esta información, la misma es contenida dentro de cada una de las valoraciones realizadas, por lo tanto, las consideraciones al respecto se presentan en el numeral 11.2.4 de este concepto técnico.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

Con relación al análisis de internalización, en la sección 10.3 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., indica que el mismo es un complemento del análisis de residualidad y está ligado a los programas, proyectos y actividades descritos en el Plan de Manejo Ambiental.

En este sentido, tal como se mencionó anteriormente, los impactos presentados como Internalizables corresponden a: cambios en la calidad del agua superficial, alteración en la capacidad de transporte del agua, alteración del cauce, cambio en la disponibilidad del recurso hídrico, modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea, modificación de la calidad del aire, alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, cambios en el desplazamiento poblacional, afectación a la infraestructura y prestación de servicios públicos, modificación de infraestructura vial, cambios en la movilidad peatonal y vehicular, cambio en el riesgo de accidentalidad, alteración en el acceso de predios, generación de nuevos conflictos, generación de expectativas.

Es importante tener en cuenta que mediante el Auto de información adicional 00687 del 28 de febrero de 2019 la ANLA requirió:

De la evaluación económica ambiental

4.1. *“Adicionalmente, desarrollar el análisis de internalización de acuerdo con lo establecido en el Manual de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos objeto de licenciamiento ambiental acogidos mediante Resolución 1669 del 2017”.*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Al respecto, esta Autoridad evidencia que el análisis de internalización presentado por LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., está enfocado solo a presentar los costos de las medidas de manejo, adicionalmente se verifica que algunas de las fichas de manejo propuestas en el análisis tienen alcance de “mitigación y/o compensación” como el caso de la ficha PMF 05 manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales, PMF 06 subprograma de manejo de residuos líquidos, entre otros. En este sentido, esta Autoridad advierte que la aplicación de medidas de manejo de mitigación o compensación determina la existencia de un efecto residual, objeto de valoración económica, es importante aclarar que la internalización de impactos debe cumplir con una serie de pautas técnicas los cuales evidencian la efectividad de las medidas de manejo, como bien se establece en el Documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, acogido mediante Resolución 1669 de 2017, por lo tanto, se debe dar cumplimiento a lo allí establecido.

Con respecto a lo anterior, para efectos de seguimiento, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., deberá presentar ante esta Autoridad en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental el análisis de internalización de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Resolución 1669 del 2017, así mismo en cada ICA deberá presentar el reporte del avance de la internalización para los impactos que logren ser “corregidos / prevenidos”, en el cual se deberán tener en cuenta las consideraciones del grupo evaluador con respecto al PMA; para aquellos casos en que se evidencien externalidades, éstas deberán ser valoradas económicamente por la metodología que la Sociedad considere pertinente e incluir su valor en el flujo económico del proyecto “Construcción de Variante Pamplona”.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

A continuación, se presentan las consideraciones de esta Autoridad Ambiental con respecto a la valoración económica de costos y beneficios ambientales y sociales; así mismo a los criterios de decisión resultantes del ACB.

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales**Valoración de Costos****Cambio en las características fisicoquímicas del suelo y Alteración del uso actual del suelo.**

Para la valoración económica de estos impactos, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., valora los servicios de secuestro de carbono contenido en el suelo, alteración o pérdida del servicio de retención de agua, alteración en el servicio de producción de nutrientes, así mismo también consideraron los cambios de productividad que se generan en las áreas afectadas con el fin de capturar el valor de uso directo del suelo.

Alteración servicio secuestro de carbono: La valoración económica de este servicio ambiental fue abordada a través del método de precios de mercado donde tomaron como referencia los trabajos de Ávila, Jiménez, Beer & Muhammad 2001 y Cotler, López & Martínez 2011.

Según lo anterior, la Sociedad explica que el ejercicio consiste en la cuantificación y valoración del carbono fijado y almacenado en el horizonte orgánico de las unidades cartográficas del suelo que será intervenido por el proyecto; una vez identificados el total de toneladas por hectáreas de carbono almacenado en el suelo (ecuación 10.4 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019), junto con la conversión de materia orgánica para calcular el carbono total almacenado por cada tipo de unidad cartográfica (ecuación 10.5 del EIA); más adelante en la tabla 10.44 la Sociedad presenta el cálculo del carbono almacenado por la capa orgánica y el dióxido de carbono potencialmente transferido a la atmósfera, obteniendo como resultado que en promedio una hectárea de suelo intervenido, almacena 145,1 ton C/ha las cuales equivalen a 531,96 toneladas de dióxido de carbono potencialmente transferido a la atmósfera.

Partiendo de los cálculos anteriores, con la siguiente ecuación la Sociedad establece el valor económico de la perdida potencial de la capa de almacenamiento y fijación del carbono del suelo:

$$VEIS = DCt * PC$$

Donde:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

VEIS: Valor económico de la pérdida de la capacidad de almacenamiento y fijación de carbono en el suelo o valor económico del impacto.

DCt: Dióxido de carbono transferido, medido en toneladas de CO2

PC: Precio en el mercado del carbono, dado por \$686,46/tonCO2 (Precio Promedio del carbono julio 2018/ GS VER/CER Premium)

Finalmente se obtiene un valor anual del servicio de \$18.035.627 considerando la afectación total al suelo de 49,39 hectáreas, con base en el ejercicio planteado por LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., esta Autoridad considera que se presentan las fuentes de información pertinentes, así como los cálculos de forma clara y concisa por tanto la valoración de la afectación es acertada.

Alteración del servicio de retención hídrica del suelo: Este servicio ambiental es valorado por la Sociedad mediante la metodología de precios de mercado, indicando que la capacidad de retención hídrica es una de las principales características que posee el suelo.

Continuando con la valoración, la Sociedad argumenta: “La capacidad de campo (CC), es un parámetro que permite evaluar la capacidad máxima de retención de agua, la cual indica la cantidad de agua que es capaz de retener el suelo que ha sido saturado y dejado drenar libremente. Esta se indica en porcentaje con respecto al peso del suelo”. De acuerdo con lo anterior, realizaron el cálculo de la CC, el peso de suelo por hectárea, utilizando información de campo, análisis de laboratorio y la descripción de perfiles modales, los cuales son presentados en la tabla 10.46 del EIA.

Con base en lo anterior, la Sociedad realiza el cálculo de la capacidad de retención de agua en el suelo utilizando la siguiente ecuación:

Capacidad de retención de agua (m³/ha) (CRA) = W_{hte 1}CC_{hte 1} + W_{hte 2}CC_{hte 2}

Obteniendo un valor de 11.325,72 m³/ha; considerando el área total de la intervención de 49,39 ha, y estimando un precio comercial del metro cúbico de agua en \$1.272,22 de acuerdo con el promedio del valor del metro cubico consumido en la ciudad del Pamplona; de acuerdo con el planteamiento, se estimó el valor del servicio en \$711.650.962,84 millones anuales, cuantificación que esta Autoridad considera adecuado y pertinente.

Alteración servicio producción de nutrientes: La valoración de este servicio ambiental fue abordada por medio del método de costos de reposición, donde La Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., considera las cantidades y el costo de los fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes identificados en las unidades muestreadas (tabla 10.49 EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019), partiendo de esta información, siguen lo planteado en la metodología de Cotler, López & Martínez 2011, partiendo del supuesto que los milímetros más superficiales del suelo son los más ricos en nutrientes y humus los cuales también son los primeros en erosionarse o al presentarse perdida del recurso. En la siguiente tabla presentan el cálculo de necesidad de fertilizantes para reponer o reemplazar los perdidos con la puesta en marcha del proyecto vial.

Cálculo necesidad de fertilizantes				
Valor (g/ha)	Conversión		Resultado (g/ha)	Kg/ha
1880000	Ca	CaCO ₃	4694836	469,5
309000	K	KCl	589210	58,9
649000	N	(NH ₄) NO ₃	1747047	174,7
400000	P	P ₂ O ₅	916462	91,6
210000	Mg	MgO	348215	34,8

Fuente: Tablas 10.50 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019

Con base en la anterior información, la Sociedad procede a presentar el precio del mercado de nutrientes de acuerdo con AGRONET y el DANE; para luego integrar la necesidad de nutrientes de acuerdo con las unidades cartográficas y el precio estimado del carbonato de calcio, cloruro de potasio, nitrato de amonio, fosforita y magnesio, obteniendo un valor anual del servicio de \$3.858.936 por hectárea, teniendo en cuenta las 49,39 hectáreas de intervención, el valor de este servicio ambiental asciende a \$190.592.856,43; de acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertado el planteamiento, las fuentes de información y los resultados obtenidos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Alteración en el uso económico del suelo: Para estimar el valor económico de la alteración del uso económico del suelo, la Sociedad plantea su valoración teniendo en cuenta la función de pérdida de productividad donde además de ésta, se estima, la pérdida de empleos y el costo de oportunidad de la tierra donde utilizan el valor del arriendo por hectárea.

De acuerdo con lo anterior, en la tabla 10.53 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019 presentan las áreas afectadas por el proyecto según el uso actual y potencial, definiendo para esta valoración una cuantificación biofísica de 36,7 ha para la actividad ganadera y 0,93 ha de actividad agrícola.

En cuanto al cálculo de la perdida de actividad ganadera, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., con base en información del Banco de la Republica y FEDEGAN, estima el valor de producción de animal en pie y de la producción lechera, obteniendo un valor anual de \$66.674.343.

Para evaluar las afectaciones sobre la actividad agrícola, la Sociedad calcula la productividad de los cultivos de cebolla larga los cuales son considerados predominantes en el área de influencia de la UF1. Por tanto, haciendo uso de fuentes de información como el Ministerio de Agricultura, así como el Boletín Diario de precios Centro de abastos, Bucaramanga y Corabastos Bogotá, se obtuvo un valor de afectación anual de \$20.159.162.

Con referencia a la estimación de la pérdida de empleo del sector agrícola, presentan la siguiente información:

Valor por Pérdida de Empleos						
Tipo de cultivo	Área	Jornales por hectárea	Número de jornales	Puestos de trabajo	Ingresos generados por hectáreas	Ingresos totales generados por cultivo
Cebolla Larga	0,93	150	140	0,81	\$ 3.906.210,00	\$ 3.642.946,05
VNA (TSD 12%; 25 años)						\$ 3.642.946,05

Fuente: Tablas 10.56 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019

El valor anterior es estimado teniendo en cuenta la cuantificación biofísica, con respecto a la equivalencia que representa la afectación en la matriz del DANE para cada tipo de actividad agrícola, así como el valor del salario mínimo legal vigente, lo cual se considera acertado.

Por otro lado, con respecto a la actividad ganadera, desarrollan el análisis con base en los datos de empleo requerido por kilogramo de ganado en pie, los cuales son registrados por el sistema de información de precios del sector agropecuario SIPSA, en su informe de costos de producción determinando que los puestos de trabajo a afectar en la actividad ganadera son de 0,93 lo cual concluye una afectación de \$239.304,19.

En cuanto al costo de oportunidad de la tierra, la Sociedad toma como referencia los valores reportados en el Boletín del DANE de insumos y factores de producción en el cual reportan un valor promedio de arrendamiento por hectárea actual para el pastoreo, donde definen un valor de \$1.500.000 para ganadería y \$800.000 para las actividades agrícolas, obteniendo un valor anual de \$43.008.134, lo cual se considera acertado.

Ahora bien, con respecto al valor económico total de la afectación al recurso suelo, en la tabla 10.61 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019 presentan el consolidado de los resultados obtenidos de las valoraciones a los servicios ecosistémicos presentados anteriormente, donde se obtiene un valor total anual de \$1.054.003.337. De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera validos los planteamientos metodológicos presentados por LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S para valorar cada uno de los servicios afectados, así mismo se evidencia una amplia descripción de las fuentes de información, por tanto, los valores obtenidos se consideran adecuados y pertinentes.

Cambio en la Cobertura Vegetal.

Para la valoración económica del impacto a la cobertura vegetal, fue realizado por medio del método basado en precios de mercado, teniendo en cuenta los servicios ecosistémicos afectados como la capacidad de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

secuestro de carbono, regulación hídrica, alteración de producción de nutrientes y el valor de la producción de madera y leña, para lo anterior, la Sociedad utiliza como cuantificación biofísica el área de aprovechamiento forestal de 37,4 ha en las coberturas de bosques, Arbustal denso alto y mosaico de pastos con espacios naturales, lo cual se considera acertado.

A continuación, se presentan las consideraciones de cada una de las valoraciones adelantadas de los servicios ecosistémicos afectados:

Valor de la madera: Con respecto a este valor de uso directo, la Sociedad argumenta: “Para valorar este impacto se utiliza el precio de mercado de la especie de mayor abundancia identificada para las coberturas de Bosque de Galería[1], correspondiente a la especie *Alnus acuminata* (Aliso), el cual es un árbol que no es muy apreciado comercialmente teniendo en cuenta que la madera presenta baja durabilidad natural y es susceptible al ataque de termitas y a la pudrición si no se utilizan preservantes. No obstante, se emplea en la elaboración de muebles decorativos, instrumentos musicales, hormas para calzado, baja lenguas, lápices, toneles, artesanías, esculturas, mangos para herramientas, palos de escobas, utensilios domésticos, tableros contrachapados y tableros de partículas, chapas para triplex, cajas corrientes y guacales.”. En este sentido el precio aproximado del m³ de madera fue obtenido estudio de precios comparativos por tipo de madera y etapa del proceso (Productor vs. Consumidor) desarrollado por Wealth Accounting and Valuation of Ecosystems, con base en información recolectada en la Ciudad de Bogotá D.C., valorando el volumen tanto comercial como el de madera leña, obteniendo un valor del \$57.718.490.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertado el planteamiento metodológico, las fuentes de información utilizadas y por ende el resultado obtenido el cual demuestra un valor aproximado a la afectación de este servicio de aprovisionamiento.

Alteración al servicio de regulación hídrica: Después de explicar la importancia que tienen las plantaciones para la función reguladora de la escorrentía, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., estima la regulación hídrica de acuerdo con las coberturas naturales tomando como fuente de información a Fassbender & Grimm 1981 citado por Francisco Jiménez, obteniendo un valor por regulación hídrica de 320 m³/ha, a partir de los datos de precipitación promedio anual de la zona, en cuanto al valor del m³ es \$1.272 correspondiente a la tarifa promedio del acueducto de Pamplona, obteniendo los siguientes resultados:

Valoración económica de la alteración al régimen de escorrentía						
COBERTURA VEGETAL	Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	VALOR TOTAL (\$)
Nº Hectáreas	0,591	1,710	0,075	0,018	0,080	2,47
Regulación hídrica 320 m³/ha	189	547,20	24,00	5,76	25,60	791,68
Valor m3(\$)*	\$ 1.272	\$ 1.272,00	\$ 1.272,00	\$ 1.272,00	\$ 1.272,00	\$ 1.272,00
Valor anual Pesos (\$)	\$ 240.561	\$ 696.038	\$ 30.528	\$ 7.327	\$ 32.563	\$ 1.007.017
Años establecimiento**	25	25	25	25	25	25
VNA (TSD 12%; 25 años)						\$ 8.845.955

Fuente: Tablas 10.66 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertada la cuantificación y por ende los valores obtenidos por la Sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. para valorar el servicio ambiental.

Alteración del régimen de sedimentos: Para valorar este servicio ambiental, la Sociedad calcula el volumen estimado de retención de sedimentos el cual es de 105,83m³/ha, con un costo de tratamiento por turbiedad de \$66,7 por m³, según la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA 2013, obteniendo como resultado los descritos en la tabla 10.67 del EIA con un valor anual de \$124.887, ejercicio

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

que esta Autoridad considera acertado.

Alteración producción de nutrientes: Con referencia a este servicio ambiental La Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. argumenta: “(...) con la hojarasca las especies vegetales generan modificaciones en las condiciones abióticas del suelo, como son el aumento de la fertilidad, lo cual a su vez tiene efectos sobre la comunidad de organismos del suelo, cuyo entorno y recursos se ven condicionados por la cubierta vegetal. Siendo estas comunidades las gestoras de procesos de descomposición y mineralización de la materia orgánica y por ende, de la disponibilidad de nutrientes (Aponte, 2011)”.

De acuerdo con lo anterior, indican que la hojarasca hace que regrese aproximadamente el 80% de los nutrientes del suelo, por los atributos de los detritos del árbol. La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. calcula el valor del flujo de nutrientes producidos por la hojarasca fina, para luego calcular el valor de los mismos de acuerdo con valores comerciales de los insumos agropecuarios de AGRONET, obteniendo como resultado un valor anual de \$2.038.242; ejercicio que esta Autoridad considera acertado.

Disminución en la capacidad de captura de CO₂: Para la valoración de este impacto, la Sociedad por medio de las ecuaciones alométricas para el cálculo de biomasa en bosques naturales y para el cálculo de biomasa subterránea, estiman la biomasa total del carbono, y argumentan: “Para convertir la cantidad de carbono (almacenada o emitida) por los ecosistemas forestales, el IPCC (2003, 2006) recomienda emplear el factor de $44/12 \approx 3,67[2]$ (este factor resulta de dividir el peso atómico de una molécula de dióxido de carbono, por el peso específico del carbono). El resultado general de los cálculos sobre el contenido de carbono almacenado en la biomasa por tipo de cobertura y la pérdida de la capacidad de captura de CO₂ se presentan en la Tabla 10.71”. De acuerdo con lo anterior, calculan el carbono almacenado y el dióxido de carbono transferido a la atmósfera con base en el tipo de cobertura a ser removida, estimando que una hectárea de coberturas vegetales presentes en el área de influencia de la UF1 almacena 20,3 toneladas de carbono y 74,5 toneladas de dióxido de carbono potencialmente transferido a la atmósfera, en este sentido y con base en la información del estudio Miguel Peña et al 2015, en el cual se analizó el crecimiento y captura de carbono para especies nativas en Bosques Andinos, LA UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. realiza la estimación del valor económico de este servicio, donde se concluye:

Valor económico del servicio de captura de carbono	
Criterios	Coberturas Naturales
Nº Hectáreas	39,87
CO ₂ e To/ha	74,5
FEB CO ₂ - Ton/Ha/año*	1,1
Valor/Ton CER	\$ 686,46
Valor CO ₂ año 1 (Stock inicial)	\$ 2.039.911,09
Valor anual (FEB)	30.108
Años establecimiento***	25
VNA (TSD 12%; 25 años)	\$ 2.274.280

Fuente: Tablas 10.72 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertado el ejercicio de valoración realizado para aproximar el valor económico de este servicio ecosistémico.

Ahora bien, con respecto al valor económico total de la afectación por los cambios en la cobertura vegetal, en la tabla 10.73 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019, se presenta el consolidado de los resultados obtenidos de las valoraciones a los servicios ecosistémicos presentados anteriormente, donde se obtiene un valor presente neto de \$87.840.332, valor que esta Autoridad acepta como aproximación monetaria del impacto.

Cambio en la estructura ecológica del paisaje y pérdida de hábitat.

Con referencia a esta valoración la Sociedad indica que los impactos aquí evaluados hacen referencia a la afectación de la fauna y la flora; por tanto, se asume como la pérdida de biodiversidad a causa de las actividades constructivas de la UF1. En este sentido, argumentan: “De otro lado los valores económicos indirectos relativos a la regulación del ecosistema, ciclaje de nutrientes, polinización, entre otras, enfrenta la misma dificultad relativa a la falta de información sobre las funciones ecosistémicas que se deben utilizar para

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

dimensionar la magnitud de los servicios afectados, para luego desarrollar su traducción a los valores monetarios”.

Sin embargo, la sociedad UNION VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. presenta una valoración económica para aproximarse al valor monetario de las afectaciones por pérdida de biodiversidad, recurriendo a variaciones compensatorias preestablecidas en la legislación nacional para la conservación y protección de los ecosistemas naturales boscosos, y así de acuerdo a los criterios y factores establecidos en el Decreto 900 de 1997, por el cual se reglamenta el incentivo forestal para la conservación y se establece el factor de ajuste regional con base en el producto de un factor del piso térmico y el tamaño del predio, con respecto a esto, en la tabla 10.74 del EIA ajustado se presentan los factores antes mencionados.

Con base en lo anterior, se estimó como costo de la alteración del hábitat en \$224.499.485 anual. Así las cosas, esta Autoridad considera aceptable el planteamiento realizado por La Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., solamente para el impacto relacionado con la pérdida de hábitat.

En cuanto al impacto Modificación de la calidad paisajística, esta Autoridad considera que el mismo debe ser valorado desde la perspectiva de la pérdida del servicio ecosistémico “cultural, recreacional y/o espiritual el cual es aplicable a la afectación del paisaje, y efectivamente fue valorado por separado y más adelante se realizan las consideraciones al respecto.

Intervención áreas de manejo especial.

La sociedad UNION VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S., argumenta que con el desarrollo de la infraestructura vial implica la intervención de áreas de manejo especial definidas o reglamentadas en los diferentes instrumentos normativos del área de influencia, en este sentido, presentan una cuantificación de 9,39 hectáreas a intervenir con esta característica.

En cuanto a la valoración económica la Sociedad plantea: *“se estima un valor aproximado para el manejo integral del costo ambiental que generaría dicho cambio, teniendo en cuenta para ello, las tasas de conservación de ecosistemas estratégicos, establecidas por la Corporación autónoma regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) en jurisdicción del área de influencia de la UF1. En este sentido, se hace uso de las variaciones compensatorias preestablecidas en hábitats similares, por corporaciones u organizaciones adyacentes al área de estudio, asociadas con la conservación y protección de ecosistemas, contribuyendo a mantener la estructura ecosistémica de las áreas sensibles y estratégicas”.* De acuerdo con lo anterior, la Sociedad toma como aproximación al valor del impacto, las acciones establecidas por CORPONOR en favor de la conservación de los ecosistemas por tanto el valor calculado es de \$31.285.986 anuales. En este sentido, esta Autoridad considera que si bien los costos de compensación no integran el valor económico total de la afectación, se acepta la presente valoración como aproximación al valor del impacto, no obstante, con fines de seguimiento es necesario que LA UNION VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. allegue el soporte de CORPONOR donde se evidencie los valores y las acciones establecidas para la conservación de ecosistemas estratégicos.

Generación y/o activación de procesos denudativos.

Para la valoración de este costo ambiental relacionado con los fenómenos erosivos y de remoción de masas de suelo y roca, la Sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S acude a los costos incurridos para la reparación de los daños y los ingresos perdidos por el cierre de la vía.

Para ese objetivo, contemplaron los costos con respecto a reparaciones, actividades de limpieza, reparación de obras de drenaje, reparación de taludes, muros de sostenimiento y reparación de la vía. Por otro lado, para definir el número de eventos que se podrían presentar en la UF1, la Sociedad afirma que revisó las bases de datos del Sistema de gestión del riesgo de desastres específica para los municipios de Pamplona y Pamplonita en el periodo de 2005-2007, encontrando un promedio de 0,13 deslizamientos de la vía por año, lo que traduce en una estabilidad geotécnica alta.

Por otro lado, para valorar los ingresos perdidos debido al cierre de la vía, se valoró teniendo en cuenta la variación del precio del transporte asumiendo una reducción en la velocidad del 80 Km/hr a menos de 5 km/hr, obteniendo como resultado un valor aproximado de \$92.711.900 anuales, que, sumados a los costos por reparaciones en casos de derrumbe, se estimó en 601.770.026 anuales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Con respecto a lo anterior, esta Autoridad considera que se llevó a cabo un ejercicio valido para estimar el valor aproximado de este costo ambiental.

Variación del nivel freático.

Como planteamiento de la valoración económica de este impacto negativo, la Sociedad divide su metodología en la estimación del valor de no uso y el valor de uso, asociados a los puntos de agua que potencialmente se pueden ver afectados por la construcción de la Variante Pamplona.

Valor de no uso del recurso: Es valorado por medio de la metodología de trasferencias de beneficios utilizando como estudio de referencia la “valoración económica de los servicios ambientales del Páramo de Santurban” (García, Calderón, Hernández & Lopez, 2013), en el cual se realiza una valoración contingente para estimar la disponibilidad a pagar (DaP) por preservar la cantidad y calidad del agua proveniente del páramo.

En este sentido, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S aplica los pasos pertinentes del método de valoración utilizado, definiendo una DaP actualizada a precios 2018 del \$8.448,4 bimestrales, por otro lado, consideran el número de usuarios de los sistemas de acueducto de los municipios del área de influencia del proyecto, obteniendo como resultado anual un valor aproximado de \$33.911.870.

Con referencia a lo anterior, esta Autoridad considera acertado el método de valoración utilizado por la Sociedad para estimar el valor de no uso del recurso hídrico.

Valor de uso directo del recurso: Es valorado por medio de precios de mercado, en este sentido la Sociedad plantea: *“Para la valoración del impacto, se evalúa las potenciales pérdida de afloramientos de agua y disminución del nivel freático, tomando como referencia el precio de mercado del agua potable, teniendo en cuenta que desde el punto de vista teórico el precio del mercado representa el valor de la productividad marginal del recurso o el valor del impacto por extracción, y dado que el monto de pago mínimo fue definido por la autoridad ambiental competente, la tasa representa un buen indicador del valor de uso del recurso agua”.*

Basados en los cálculos de los resultados de los estudios hidrogeológicos, desarrollan una predicción de la cuantificación biofísica y decide que será estimado de acuerdo con el comportamiento natural del flujo subterráneo, mostrando en la tabla 10.86 del EIA el inventario de los puntos de agua identificados en el AID, para luego basados en aspectos como cercanía con la vía y/o el túnel, el punto de afloramiento, la dirección del flujo y los usos y usuarios, entre otros, la Sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S delimita el alcance de la posible afectación, considerando un total de 25 puntos en los cuales se esperan afectos significativos dado su localización con respecto a las actividades constructivas.

En este sentido, en la tabla 10.87 del EIA se presenta la información de la captación, número de usuarios y caudal estimado de los manantiales que potencialmente pueden verse afectados por la construcción de la infraestructura, incluyendo el caudal de extracción del túnel, obteniendo como resultado un valor aproximado de pérdidas anuales de \$1.087.617.198 en la etapa de construcción y \$337.873.940 para la etapa de operación.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera acertado el ejercicio llevado a cabo a estimar el valor aproximado del uso directo del recurso hídrico.

Modificación a la destinación económica del suelo.

La sociedad UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S indica que con la ejecución del proyecto se afectan algunos predios localizados en la curva de los Adioses, las cuales en algunos casos cuentan con algún tipo de negocio o actividad comercial, entre las que se encuentran venta de víveres, venta de muebles, fábrica de bocado, servicio de montallantas y un hotel.

En este sentido la Sociedad propone: *“Para desarrollar el análisis aplicaron encuestas a las cinco unidades comerciales emplazadas en la Curva de los Adioses las cuales se verán afectadas por el desarrollo de las obras, teniendo en cuenta el nivel de ingresos percibidos, dependencia familiar (Número de personas dentro*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

del núcleo familiar dependientes de los ingresos generados por las actividades desarrolladas) y las características de propiedad y tipo predio donde se desarrollan las actividades” como resultado de lo anterior, definen que estas actividades generan 15 empleos directos, de los cuales dependen 18 familias, así mismo determinan un valor de ingreso mensual para cada una de las actividades, los cuales se suman y obtienen como resultado un valor anual aproximado de \$98.499.492.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera adecuado el planteamiento realizado para valorar la afectación a las actividades económicas por las actividades de la modificación del proyecto.

Cambio en el desplazamiento poblacional.

Para valorar este impacto negativo o costo social el cual genera una disminución en el bienestar de la población, plantean una valoración contingente como metodología directa que les permita aproximar el valor a la afectación por el desarraigo y/o atributos relativos al carácter relacional y emocional de las familias con su lugar de residencia.

De acuerdo con lo anterior, presentan en detalle la metodología utilizada, la estructura de la ficha técnica para la recolección de la información y las características generales de la muestra donde consideraron la información predial con el fin de seleccionar los sitios que por su localización son potencialmente afectables por el traslado involuntario, en este sentido el tamaño muestral se estimó con base en la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} \quad n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n:	tamaño muestral	61
N:	tamaño de la población	9299
N-1	grados de libertad	9298
Z:	valor correspondiente a la distribución de gauss, $\alpha = 0.05 = 1.65$ y	1,65
Z_{α} :	0.01 = 2.58	3,84
p:	prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse ($p = 0.5$), que hace mayor el tamaño muestral	0,8
q:	1 - p (si $p = 70 \%$, $q = 30 \%$)	0,2
i:	error que se prevé cometer si es del 10 %, $i = 0.1$	0,1

Con respecto a lo anterior, el tamaño muestral es de 61 que corresponde con el total de encuestas realizadas de las cuales 4 fueron descartadas, en la tabla 10.95 del EIA presentan las características socioeconómicas de la muestra donde se evidencia de manera detallada el nivel o estado socioeconómico de las personas encuestas, para luego con base en los resultados obtenido realizar el análisis de la estadística descriptiva de las variables que serán de importancia para la estimación de la DaP promedio.

Para determinar la Disponibilidad a Pagar (DaP), la Sociedad aplica un modelo Logit teniendo en cuenta las variables descritas en la Tabla 10.95 del EIA, donde estima varios modelos con los cuales se obtienen unos resultados los cuales son analizados por la Sociedad para definir el valor aplicable a las magnitudes del impacto social.

En este sentido, una vez analizados 3 modelos, la Unión Vial Pamplona S.A.S. planteó un cuarto modelo teniendo en cuenta las siguientes variables:

```
glm DAP_Evit_Trasl_Pagoporevitareltraslado NiveldeCalidaddelasreasde Niveldesatisfaccindelencuest
Niveldeproblematicasdelasver Niveldeimportanciadelbarrio Unidadterritorial VintoPredio Sexo Estado_Civil
Ocupacion G_m_grupo_familiar , family(binomial 1) link(logit) vce(robust)
```

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Donde omitieron la variable “Niveldesatisfaccindela pobla” y Estudios, lo cual generó una mejoría en los estadísticos, obteniéndose de esta manera el mejor modelo posible, concluyendo: *“Lo anterior, igualmente está sustentado en el $R^2_{McFadden}$, el cual evalúa el ajuste general de cada modelo, permitiendo de esta manera la comparación del mejor modelo. En donde, según los criterios del $R^2_{McFadden}$ el modelo con $R^2_{McFadden}$ más cercano a 1, presenta el mejor ajuste, el cual al compararse en los 4 modelos planteados ($R^2_{McFadden}(\text{modelo1}) = 0,97302$, $R^2_{McFadden}(\text{modelo2}) = 0,97368$, $R^2_{McFadden}(\text{modelo3}) = 0,97434$ y $R^2_{McFadden}(\text{modelo4}) = 0,97557$) se halla que el mejor modelo es el 4”.*

Partiendo de lo anterior, presentan los parámetros que representan el promedio de la DaP para el área de influencia directa, y argumenta: *“De acuerdo con la estimación realizada, la DAP media (por persona) para evitar el traslado involuntario en el AID, resultó ser de \$87.028.601 partiendo de la transformación a un modelo de utilidad aleatoria con linealidad en el parámetro de pago, como lo propone Hanemann (1984).”*

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera adecuado el método de valoración utilizados por la Sociedad para estimar el valor de no uso al impacto desplazamiento poblacional en lo relacionado con el arraigo, si bien se evidencia un error de digitación el cual tiende a confundir con respecto a la disponibilidad a pagar entre la afirmación anteriormente citada con los valores mostrados en la tabla 10.98 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019 (DaP: \$87.028,60), esta Autoridad avala el resultado obtenido como aproximación del valor económico del impacto.

Cambio en los niveles de presión sonora

Para la valoración de este impacto negativo, se acude a la metodología de Transferencia de beneficios, utilizando como referencia el estudio “Valoración Económica de la Reducción del Ruido por Tráfico Vehicular: una aplicación para Medellín (Colombia)” por Correa, Osorio, & Patiño, 2015, en el cual haciendo uso de la metodología de valoración contingente estiman la DaP por la reducción de ruido por tráfico vehicular en la ciudad de Medellín.

Como parte de la metodología, en la tabla 10.99 del EIA presenta la descripción detallada del estudio de referencia y su aplicabilidad en el área del proyecto Variante Pamplona (UF1), por otro lado para la identificación de la cuantificación biofísica toman como referencia los datos obtenidos en las modelaciones de ruido, haciendo una simulación en un escenario típico de tráfico estimando un nivel esperado de presión sonora en actividades constructivas de 109,3 dB, lo cual se considera adecuado teniendo el número de población cercana al proyecto, entre los cuales se encuentra a Universidad de Pamplona. Como resultado del planteamiento realizado la Sociedad estima un valor aproximado del impacto en \$33.238.937 anual.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera pertinente el método de valoración utilizado para aproximar el valor monetario de la afectación a la presión sonora, con respecto al estudio de referencia se considera aplicable a las características del proyecto en evaluación, por lo tanto, esta Autoridad avala el resultado obtenido.

Por otro lado, con relación a los impactos “modificación de la conectividad de ecosistemas” y “cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre”, esta Autoridad evidencia que a pesar de su significancia severa no fueron valorados económicamente, por lo tanto, para efectos de seguimiento, LA UNIÓN VIAL RIO PAMPLONITA S.A.S. deberá presentar la propuesta de valoración económica para estos impactos, por medio de la metodología que la Sociedad considere pertinente, ya que son identificados como relevantes.

Valoración de Beneficios**Cambios en los costos generalizados del transporte.**

Con respecto a este beneficio, la Sociedad argumenta que corresponde al beneficio principal asociado con la construcción de la vía relacionado con el cambio experimentado en el precio generalizado de la actividad de transporte, en este sentido plantean: *“Los cambios en los costos generalizados de transporte se calculan de la diferencia según tipo de vehículo por kilómetro de circular en una vía de buena calidad comparada con una vía regular o mala en una misma pendiente media. La diferencia de costos se multiplica por el número de vehículos que circulan y por la longitud de la vía”.* Lo anterior, se calculó con base en los resultados

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

presentados en el Estudio de tráfico y demanda del corredor Cúcuta Pamplona, documento donde se desarrollaron las estimaciones de tráfico para distintos escenarios de oferta y demanda, considerando peajes existentes y futuros del corredor Pamplona – Cúcuta.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad considera pertinente la inclusión de este impacto como un beneficio del proyecto, el cual está planteado de forma correcta, no obstante, se evidencia que el cálculo fue establecido para el total del corredor vial, y como objeto de la presente solicitud de licencia es para la UF1 la cual es una fracción del corredor, por lo tanto teniendo en cuenta que los costos del proyecto fueron valorados para el área de influencia de esta unidad funcional, se espera que los beneficios sean valorados a esta misma escala, por tanto para efectos de seguimiento se deberá ajustar esta valoración.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

De acuerdo con la valoración de beneficios y costos presentada por la Empresa, en la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos a la evaluación económica ambiental.

Indicadores de Análisis de flujo económico	
VPN (Valor descontado 12%) (a 25 años)	
Beneficios	
Beneficio ahorro costo generalizado	\$ 375.288.957.952
Beneficios Totales	\$ 375.288.957.952
Costos	
Cambio características de los suelos	\$ 7.775.063.186
Modificación en la cobertura vegetal	\$ 87.840.332
Cambios en la estructura ecológica del paisaje y pérdidas de hábitat	\$ 1.972.071.743
Intervención áreas de manejo especial	\$ 274.825.987
Generación y /o activación de procesos denudativos	\$ 4.976.923.089
Variación del nivel freático	\$ 5.375.619.634
Cambios en el desplazamiento poblacional	\$ 44.853.429
Modificación a la destinación económica del suelo	\$ 1.178.785.194
Cambio en los niveles de presión sonora	\$ 113.073.255
Modificación de la calidad paisajística	\$ 396.697.062
Costos Totales	\$ 22.195.752.912
FLUJO DE CAJA (B-C)	\$ 353.093.205.040
Relación Beneficio /Costo	16,91

Fuente: Tablas 10.111 del EIA con radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril de 2019

En la tabla anterior, se evidencia los cálculos de los indicadores económicos VPN con un resultado de \$353.093.205.040, así como la RBC el cual arrojó un resultado positivo de 16,91, ejercicio que esta Autoridad considera metodológicamente válido.

Sin embargo, con base en las anteriores consideraciones sobre las etapas de la evaluación económica ambiental en lo relacionado con el análisis de internalización, y la importancia del seguimiento al balance entre las afectaciones a los recursos naturales y los beneficios de las actividades objeto de la licencia y sin perjuicio de la viabilidad del proyecto, con fines de seguimiento sí es el caso se deberá incluir dentro del flujo económico aquellas externalidades no cubiertas por las medidas de “corrección y/o prevención” del Plan de Manejo Ambiental. Teniendo en cuenta la temporalidad no solo del proyecto sino del cambio ambiental/social relacionado con cada impacto, adicional los ajustes solicitados a los impactos no Internalizables, y posteriormente actualizar los indicadores económicos ambientales realizando el análisis de sensibilidad que permita determinar aquellas variables cuya modificación resulta más significativa para los indicadores del proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

En el EIA se indica que la zonificación de manejo ambiental establece los niveles de gestión socio-ambiental que deberá asumir el proyecto, los cuales se determinan a partir de la integración de los resultados de la zonificación ambiental en la que se analiza el área de influencia a través de la sensibilidad y la importancia de los elementos característicos, con los resultados que arroja la evaluación de impactos significativos; en el cual

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

se utiliza proceso de álgebra de mapas realizado para el desarrollo de la zonificación de manejo ambiental del proyecto, en la que se tienen en cuenta los niveles de la relación sensibilidad/importancia con los que se desarrolló la zonificación intermedia ambiental y las categorías de impactos significativos resultantes de la evaluación ambiental del área de influencia.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

En el numeral 9.2.4 del capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra la “Zonificación De Manejo Intermedia por Restricciones Legales” en donde se tienen criterios abióticos y bióticos utilizados para definir las áreas de exclusión.

Según el EIA, bajo la categoría de exclusión existen 70,41 Ha correspondientes al 12,87 % del área de influencia. Dentro de esta categoría están agrupados todas aquellas áreas con restricciones Legales (normativo y reglamentario) es decir áreas de Conservación y/o Protección amparadas con normatividad o reglamentación ambiental, entre las cuales se cuenta:

- 30 metros de protección de rondas hídricas, Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977.
- 100 m de protección a la zona del afloramiento de agua, Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977.
- Áreas prioritarias de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP

A continuación, se presenta la Tabla correspondiente a la zonificación intermedia para restricciones legales.

Cobertura de las categorías de manejo intermedias para las restricciones legales en el área de estudio		
Categoría Zonificación de Manejo Ambiental	Área (ha)	% área
Áreas de intervención (Ai)	376,39	68,82%
Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe)	93,90	17,17%
Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa)	6,19	1,13%
Áreas de Exclusión (EX)	70,41	12,87%
Total	546,89	100%

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Una vez evaluada la información recogida en campo se considera pertinente lo planteado por la empresa en el sentido en el que no se presentan áreas definidas como exclusión para el medio socioeconómico, lo anterior basado en que no se encuentran zonas que no puedan ser intervenidas por el proyecto. Si bien es cierto que el área cuenta con zonas socialmente sensibles, en estas zonas se deberán implementar las medidas de manejo especiales y las restricciones propias acordes con las fases y actividades del proyecto y con la vulnerabilidad ambiental del área de influencia del mismo.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Las áreas de intervención con restricción son aquellas áreas que cuentan con un grado de sensibilidad e importancia ambiental significativa, que las hacen vulnerables ante cualquier obra o actividad que se desarrolle en el territorio y para las cuales establecen grados de restricción (alta, media o baja) y condiciones para la ejecución de las obras y actividades.

Entre la información presentada en el capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se indica que “En cuanto a la zonificación de manejo intermedia para el medio abiótico, se identificó que en 78,50 hectáreas, que corresponden al 14,35% del área de influencia, se encuentra en área que permite la intervención, el 5,75% (31,45 hectáreas) se clasifican como área de intervención con restricciones mayores. Por otro lado, el 79,70% (436,94 hectáreas) del área de influencia del proyecto se clasifica como áreas de intervención con restricciones menores. En esta categoría se encuentran terrenos que poseen una alta capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de estudio”. (Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Cabe mencionar que las áreas de intervención con restricciones mayores son aquellas áreas que cuentan con limitantes ambientales o legales pero que no son excluyentes para la realización del proyecto, obra o actividad. Estas áreas requieren de medidas de manejo de los impactos generados por el proyecto, en ese sentido en esta categoría deben estar relacionadas las áreas asociadas a zonas de áreas de ocupación de cauce correspondiente a la construcción de obras de drenaje, zonas con amenaza por susceptibilidad a

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

generación de procesos erosivos, zonas que requieran de medidas de manejo especiales, zonas de pendientes altas con amenaza geotécnica alta entre otras, en ese sentido se considera necesario ajustar por arte de la Autoridad Ambiental la zonificación de manejo ambiental de tal manera que se incluyan dichos aspectos.

Se considera que la zonificación ambiental no tiene en cuenta de una manera adecuada la sensibilidad ambiental definida para el Área de Influencia del proyecto, puesto que no se ven representadas en la zonificación de áreas de intervención con restricciones mayores (IMa) las áreas que presentan sensibilidad ambiental generadas por ejemplo por las condiciones geotécnicas en un área de 99,51 hectáreas (18,20%) del área con sensibilidad de la cual se indicó en el EIA que presenta una zonificación geotécnica alta y amenaza relativa baja; en consecuencia se establecen por parte la Autoridad como áreas de intervención con restricciones mayores y en las cuales se deberán implementar las medidas de manejo correspondientes para la mitigación, prevención, corrección y compensación de los impactos ambientales que puedan generarse por las obras y actividades del proyecto.

Para el medio biótico, el EIA indica que el área de influencia del proyecto presenta un porcentaje del 75,22% (411,35 hectáreas ha) de áreas de intervención seguida de la categoría áreas de intervención con restricciones menores con el 24,35% (133,16 ha) del área de estudio, y en bajo la categoría de manejo áreas de intervención con restricciones mayores una proporción del 0,44%, correspondiente a 2,38 hectáreas.

Cobertura de las categorías de manejo intermedias para el medio biótico en el área de influencia Categoría Zonificación

Categoría Zonificación de Manejo Ambiental	Área (ha)	% área
Áreas de intervención (Ai)	412,37	75,40%
Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe)	132,12	24,16%
Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa)	2,38	0,44%
Total	546,89	100%

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

A su vez, es importante precisar que las áreas de manejo con restricciones altas corresponden a aquellas en donde se encuentran coberturas de Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y del Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, las cuales corresponden a zonas de muy alta sensibilidad por sus condiciones ecosistémicas dado que presentan hábitats a los cuales se les asocia un muy alto número de especies, proporcionando una mayor oferta de zonas de cría, anidación, alimentación y reproducción. (Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Por otro lado, en lo que corresponde con el componente socioeconómico se indica que el área de influencia del proyecto presenta el 67,54% (369,37 hectáreas) con categoría de áreas de intervención, un 26,57% (145,28 hectáreas) en categoría áreas de intervención con restricciones menores, mientras que el 5,89%, correspondiente a 32,23 hectáreas, equivalen a áreas de intervención con restricciones, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Categoría Zonificación de Manejo Ambiental componente socioeconómico

Categoría Zonificación de Manejo Ambiental	Área (ha)	% área
Áreas de intervención (Ai)	368,73	67,42%
Áreas de Intervención con Restricciones Menores (IMe)	145,94	26,69%
Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa)	32,21	5,89%
Total	546,89	100%

Fuente: Información adicional entregado mediante radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019.

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Una vez evaluado lo anterior y contrarrestándolo con lo identificado en la visita de evaluación se considera que las áreas destinadas como de intervención con restricción alta, están relacionados con la vereda Alcaparral (sector de la curva de los Adioses), el Barrio El Buque donde se encuentra ubicado la universidad de Pamplona y algunas secciones de las vías de acceso a las zonas de disposición de material, lo anterior se encuentra adecuado tenido en cuenta que son áreas con una sensibilidad e importancia ambiental

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

significativa por las condiciones sociales, económicas y de infraestructura que los caracterizan. No obstante, está siendo subvalorada la restricción alta sobre la totalidad de las vías de acceso terciarias por donde se tiene proyectado transportar el material de excavación, las áreas con presencia de unidades sociales residentes y mixtas que se pueden ver afectadas por la transcendencia de los impactos incluidos dentro de estas la viviendas ubicadas en el K58+700, Vivienda ubicada en el K58+820 y Vivienda ubicada cerca del ZODME con código VER 148 y los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja y Juan XXIII (recurso hídrico). En este sentido, se considera que estas áreas integran relaciones de Sensibilidad /Importancia alta y moderada con impactos de carácter severo o moderado haciendo que sea necesario la implementación de acciones de restauración o de compensación, dado que los efectos del proyecto sobre los recursos representados en estas variables son recuperables solamente en el largo plazo o son irreversibles estos efectos.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

En el área de influencia del proyecto no se debe contar con áreas de libre intervención, toda vez las actividades que se desarrollen están obligadas a implementar las medidas del Plan de Manejo Ambiental y todos aquellos requerimientos que surjan del proceso de evaluación.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se indica en el capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental que se realizó la superposición de los resultados de las zonificaciones ambientales intermedias (abiótico, biótico, socioeconómico) y las zonificaciones de impactos intermedias (abiótico, biótico, socioeconómico) para generar las síntesis de zonificación de manejo ambiental preliminar y posteriormente, la zonificación de manejo ambiental definitiva.

Con respecto los resultados de la zonificación de manejo ambiental presenta por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., se considera por parte del grupo evaluador que deben involucrarse en las áreas de exclusión y en las áreas de Intervención con restricción alta, aquellas áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos establecidas en el POMCA del río Pamplonita adoptado por CORPONOR mediante Resolución 0950 del 17 de noviembre de 2010 y posteriormente ajustado mediante Resolución 076 del 18 de diciembre de 2014, de lo cual en el TOMO II “DIAGNOSTICO” en el numeral 3.2..6 se establece:

“3.2.6 Mapa de áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos

Siguiendo la metodología propuesta por el IDEAM, mayo 2013. El mapa de áreas estratégicas se compone de las unidades de alta importancia ambiental por el valor de los bienes y servicios ecosistémicos que prestan. Entre ellas se tienen:

- ✓ Páramos
- ✓ Bosques húmedos Alto andinos y Andinos
- ✓ Ecosistemas de zonas secas
- ✓ Humedales
- ✓ Reserva Ley 2ª
- ✓ Área del Parque nacional Natural Tamá
- ✓ Áreas de nacimiento de agua
- ✓ Predios adquiridos
- ✓ Áreas de Cuencas abastecedoras de acueductos municipales y distritales
- ✓ Áreas con presencia de flora y fauna con alguna categoría de amenaza o especies endémicas.
- ✓ Servicio de regulación del clima: almacenamiento de carbono en la biomasa aérea
- ✓ Servicio de Provisión del agua
- ✓ Servicio de Regulación del agua
- ✓ Servicio de Regulación a eventos extremos por precipitación”.

En ese sentido, si bien algunas de las áreas anteriormente mencionadas se encuentran asociadas con los criterios establecidos en la zonificación de manejo ambiental, es necesario ajustar según corresponda la zonificación de manejo ambiental de tal manera que las áreas prioritarias establecidas en el POMCA se encuentren relacionadas de acuerdo a su nivel de importancia ambiental.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Acorde a lo analizado respecto de la zonificación de manejo ambiental, a continuación, se establece el ordenamiento ambiental del área de influencia del proyecto que define esta Autoridad:

Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
En el área de Influencia del proyecto no se encuentran áreas asociadas a esta categoría.	
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
✓ Áreas prioritarias de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. ✓ Áreas protegidas sobre las que no se adelantaron procesos de sustracción. ✓ Las zonas de ronda de protección hídrica y de amortiguación de los cuerpos de agua en una franja de 30 m de ancho por margen, exceptuando las áreas a intervenir por ocupaciones de cauce. ✓ Las zonas de protección de los manantiales y nacederos (una ronda de protección de 100 m a la redonda). ✓ Las rondas donde se encuentra ubicado el bosque ripario y demás coberturas de vegetación asociada a cuerpos de agua, las cuales no deben intervenir, a excepción de los sitios donde se autorice la ocupación de cauce por la construcción de estructuras hidráulicas. ✓ Áreas de Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y del Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, a excepción de los sitios donde se autorizan obras y actividades del proyecto. ✓ Áreas que correspondan a esta categoría establecidas en el POMCA del río Pamplonita, adoptado por CORPONOR mediante Resolución 0950 del 17 de noviembre de 2010 y posteriormente ajustado mediante Resolución 076 del 18 de diciembre de 2014.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidos por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas requeridas para Ocupación de cauce.	Implementar las medidas de manejo garantizando que se genere la mínima afectación a los cuerpos de agua y a su dinámica hídrica y a las propiedades físico – químicas.
Zonas asociadas a Sensibilidad ambiental muy alta por estabilidad geotécnica susceptibles a procesos erosivos avanzados de erosión, pendientes altas y muy altas y/o suelos que manifiestan procesos de erosión (Áreas asociadas a condiciones de estabilidad geotécnica con amenaza relativa alta y estabilidad baja (Zona IB))	Realizar las actividades descritas para la ocupación de cauce de acuerdo con las actividades, métodos constructivos y medidas de manejo establecidas.
Áreas correspondientes a la adecuación y construcción de Zonas de Disposición de material sobrante de excavación – ZODMES.	Realizar las obras y actividades bajo la implementación de medidas adecuadas de tal manera que se garantice la mínima afectación a la estabilidad del terreno
Las áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos establecidas en el POMCA del río Pamplonita, adoptado por CORPONOR mediante Resolución 0950 del 17 de noviembre de 2010 y posteriormente ajustado mediante Resolución 076 del 18 de diciembre de 2014 que se encuentren en el área de construcción de la variante (vía a cielo abierto incluye glorietas 1 y 2 y el túnel Pamplona) que no se cataloguen como de exclusión.	
✓ Coberturas de Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	Se deberá garantizar la adecuada implementación de las medidas de manejo del PMA para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto. No se podrán realizar intervenciones de vegetación, superiores y diferentes a las autorizadas explícitamente para el área de intervención del proyecto.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Mosaico de pastos con espacios naturales Mosaico de pastos y cultivos Pastos arbolados	Se deberá garantizar la adecuada implementación de las medidas de manejo del PMA para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por las actividades de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Pastos enmalezados Pastos limpios Otros cultivos permanentes arbustivos Coberturas artificializados (Red vial, Zonas comerciales, Construcciones rurales, Tejido urbano discontinuo)	construcción del proyecto. No se podrán realizar intervenciones de vegetación, superiores y diferentes a las autorizadas explícitamente para el área de intervención del proyecto.
Infraestructura social: Áreas con presencia de población dispersa o nucleada. (unidades sociales residentes, comerciales o mixtas) Así como, equipamientos comunitarios y servicios públicos. Infraestructura comercial: Áreas donde se encuentran establecidos nodos comerciales como es el caso de la vereda Alcaparral (Curva Los Adioses) Barrio el Buque, entre otros. Infraestructura vial: Toda el área de influencia en donde se encuentren vías primarias, secundarias o terciarias que vayan a ser utilizadas en el marco del desarrollo de las obras o actividades propuestas en el proyecto. Población vulnerable por desabastecimiento del recurso hídrico: Hace referencia a todas aquellas áreas en donde se encuentre población que se vea afectada por las actividades relacionadas con la construcción del túnel y afecten sus fuentes de abastecimiento Vale la pena aclarar que en esta categoría entra toda la población que se vea afectada por esta actividad independientemente de que no esté dentro del área de influencia definida inicialmente. Predios con actividades agrícolas y ganaderas.	Implementar todas las medidas de compensación, reposición y/o mitigación, restauración o restablecimiento para cualquier tipo de impacto que se presente por el desarrollo de las obras o actividades que se desarrollen en el proyecto, para lo cual deberá basarse responsablemente en el ámbito y trascendencia de los impactos.

Ver figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto Construcción de la variante Pamplona en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente Tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.

Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.	
Listado de programas y fichas de manejo para el medio abiótico	
Programas Manejo del Suelo	
Código	Subprogramas
PMF-01	Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
PMF-02	Manejo de residuos de construcción y demolición – RCD y zonas de disposición final ZODMES
PMF-03	Manejo de materiales y equipos de construcción
PMF-04	Manejo paisajístico
PMF-05	Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales
Programa de manejo del recurso hídrico	
Código	Nombre de la ficha
PMF-06	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
PMF-07	Manejo de fuentes hídricas
PMF-08	Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas
Programa de manejo del recurso atmosfera	
Código	Nombre de la ficha
PMF-09	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido
Programa de manejo y adecuación de vías de acceso	
Código	Nombre de la ficha
PMF-10	Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva
PMF-11	Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
Programa de construcción del túnel	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Listado de programas y fichas de manejo para el medio abiótico	
PMF-12	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto.
PMF-13	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras
Listado de programas y fichas de manejo para el medio biótico	
Programas de manejo del suelo	
Código	Nombre de la ficha
PMB-01	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
PMB-02	Manejo de flora
PMB-03	Manejo de aprovechamiento forestal
PMB-04	Revegetalización de áreas intervenidas
Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats	
Código	Nombre de la ficha
PMB-05	Manejo de fauna silvestre
PMB-06	Protección y conservación de hábitats
Código	Medio socioeconómico
PGS-01	Atención al Usuario.
PGS-02	Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.
PGS-03	Información y Participación Comunitaria.
PGS-04	Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional.
PGS-05	Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto.
PGS-06	Cultura Vial.
PGS-07	Afectación a terceros
PGS-08	Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos.

Medio Abiótico

Las fichas de manejo para el medio abiótico se han formulado con el fin de dar respuesta a los impactos ambientales potenciales a generarse sobre la geología, geomorfología, hidrogeología, calidad del agua y del aire en el área de influencia del proyecto, como que se indica a continuación:

Programa de manejo del suelo

FICHA No. PMF-01 Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.
CONSIDERACIONES: La presente ficha busca establecer las obras, medidas y actividades requeridas para la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica de los taludes de corte y relleno que se generen durante la etapa de construcción del proyecto, en ese orden de ideas las medidas de manejo propuestas se relacionan directamente con la estabilización de los taludes de corte y relleno para lo cual se establecen diferentes tipos de tratamientos de taludes los cuales deberán ser implementados de acuerdo con las condiciones de geología, geotecnia y demás especificaciones técnicas que se requieran: de otra parte se establecen medidas asociadas a la implementación de obras de drenaje con el fin de captar, conducir y evacuar de manera eficiente las aguas lluvias y de esta manera controlar la presión de poros en los taludes. Las medidas también incluyen las actividades necesarias para la protección de taludes a través de la revegetalización, concreto lanzado entre otras, se presenta la relación de los taludes a intervenir junto con los sistemas de tratamiento propuestos, de todas formas la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá garantizar en caso de ser necesario a través de estudios técnicos específicos las medidas de manejo, obras y actividades para garantizar la estabilidad de los taludes generados tanto en corte y relleno. De otra parte, una vez conformados los taludes es necesario durante la etapa de construcción realizar mantenimiento a los drenajes existentes en los taludes a fin de evitar el deterioro de estos, mantener perfilados los taludes para prevenir activación de procesos erosivos o de remoción en masa. Otra de las medidas que se hacen necesarias para las áreas de taludes donde la revegetalización no se haya efectuado en aquellas zonas donde la revegetalización no proteja el talud de manera adecuada, se deberá reconformar y nuevamente revegetalizar el área con el fin de evitar la aparición de procesos erosivos. En la ficha No. 19 Manejo de la Revegetalización de Áreas Intervenidas se amplían las medidas de manejo específicas. Se deberá realizar seguimiento al comportamiento y estabilidad de las áreas intervenidas con corte y relleno, de tal manera que en caso de presentar fenómenos de remoción y/o inestabilidad de los taludes, se deben establecer las medidas adecuadas para la prevención, mitigación y corrección de impactos adicionales.
FICHA No. PMF-02 Manejo de residuos de construcción y demolición – RCD y zonas de disposición final ZODMES
CONSIDERACIONES: La ficha establece las medidas de manejo ambiental durante la construcción del proyecto para los diferentes tipos de materiales sobrantes que pueden ser generados, para lo cual se indica que los tipos de materiales sobrantes se clasifican en función de lo dispuesto en la Resolución 472 de 2017: En ese orden de ideas la ficha describe las actividades para la prevención y reducción de los residuos, de otra parte, la ficha cuenta con medidas para el acopio de materiales en las dos zonas propuestas K60+075 y K58+745, al respecto se establece que en el evento de disponer zonas de acopio temporal al interior de los frentes de obra, estas deberán disponer de las áreas de disposición indicadas por el Artículo 8 de la Resolución 0472 de 2017 Se considera necesario que previo a la intervención de las Áreas correspondiente a las ZODMES la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá establecer los acuerdos con los propietarios de los predios, que incluya de forma clara los alcances

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

específicos de las actividades que el concesionario realizaría en dichos predios, de igual manera se deberá indicar de manera clara las condiciones finales en la que dichos predios serán entregados, junto con los posibles impactos y condiciones de uso final que se darán en cada uno de los mismos.

En la ficha se relacionan en tabla las zonas de disposición final de materiales sobrantes ZODMES previstas para la UF-I Variante de Pamplona. Allí se observa que el dato de capacidad de acopio de la ZODME VER156, no corresponde con el volumen de capacidad del zodme indicado en la tabla número 3.47 del capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, por lo cual se requiere actualizar la tabla presentada en la ficha de manejo, que se relaciona a continuación:

ZODME para la UF1			
ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)
	Este	Norte	
VER 118	1.160.194	1.312.066	263.010
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452
VOLUMENES TOTALES			628.607

- ✓ Con respecto a los residuos de demolición (RCD), la ficha establece de manera clara que se aplicarán las prohibiciones contempladas en el Artículo 20 la Resolución 0472 de 2017 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones”. De igual manera se presenta la relación de las escombreras seleccionadas (Escombrera Agua linda y escombrera del municipio de Cúcuta) de las cuales se indican que cuentan con los permisos respectivos para su funcionamiento y operación y que tienen una capacidad de recibo de aprox. 1.400.000 metros cúbicos certificados por cada una de ellas, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA reporte de los volúmenes de materiales generados y entregados a las escombreras que cuentan con los permisos vigentes anexando los soportes correspondientes.
- ✓ Con respecto a la estabilidad de las áreas de ZODMES, se establece en la ficha de manejo que estas Áreas deberán ser conformadas de acuerdo con los ángulos de inclinación recomendados en los estudios adelantados, de igual manera se establecen otras medidas para la adecuación de las ZODME relacionadas con aspectos constructivos que permiten garantizar una buena compactación de los materiales de disposición, las cuales se consideran adecuadas.
- ✓ La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., debe garantizar en cumplimiento de la Norma Sismo Resistente NSR-10 título H, la estabilidad de las zonas de disposición que se autorice adecuar, para lo cual deberá realizar los estudios técnicos complementarios a fin de verificar a nivel de ingeniería de detalle que las adecuaciones de las ZODME no generan riesgo de inestabilidad tanto en condición estática y pseudo estática, de igual manera se deberán implementar las medidas para garantizar la estabilidad de los rellenos conformados. Se debe presentar en los ICAs los soportes respectivos.
- ✓ para el caso de las áreas de zonas de disposición VER118, VER124, VER144 y VER148 que presentan condiciones de amenaza relativa alta y estabilidad baja de acuerdo con la zonificación geotécnica, se deberá presentar el análisis de estabilidad citado en el anterior requerimiento previo al inicio de las actividades de disposición.
- ✓ Se incluyen de igual manera aspectos para la revegetalización de las áreas una vez se conforme el relleno y para garantizar el drenaje de las aguas superficiales, lo cual corresponde con los diseños establecidos para cada una de las ZODMES,

FICHA: PMF-03 Manejo de materiales y equipos de construcción.

CONSIDERACIONES: En la ficha se establecen medidas de manejo relacionadas con el manejo de los materiales y equipos de construcción, entre las cuales se destaca la relacionadas con el manejo de los materiales de los cuales se señala que la obtención de materiales de construcción para conformación de base y sub-base granular para la estructura del pavimento, se debe hacer en sitios debidamente licenciados por las autoridades mineras y ambientales respectivas, de igual manera se establecen medidas para el manejo de materiales pétreos, para el manejo de concreto y la elaboración de concreto en frentes de obra, asfalto, prefabricados entre otros, estas medidas se consideran desde el punto de vista ambientas adecuadas.

Con respecto a las medidas para el uso de maquinaria y equipos la ficha presentada contiene medidas dirigidas a la prevención de impactos generados por emisiones atmosféricas y ruido, de esta manera las medidas se centran en el adecuado mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado durante el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto; se considera necesario establecer en la ficha de manejo que en el Área de Influencia del proyecto no se deberán realizar actividades de mantenimiento, reparación y lavado de maquinaria y equipo se deberán realizar en los sitios adecuados para tal fin y/o centros autorizados.

FICHA: PMF-04 Manejo Paisajístico.

CONSIDERACIONES: En la ficha de manejo ambiental se indica que las medidas de manejo están enfocadas tanto al manejo de las actividades cotidianas del proyecto, como a la recuperación de las condiciones naturales en las áreas intervenidas, se plantean dos estrategias para el manejo paisajístico del proyecto enfocadas a la recuperación de áreas intervenidas y al manejo de las actividades del proyecto, de igual manera se plantean indicadores relacionados con la recuperación paisajística de la totalidad del área intervenidas que lo requiera, y con la revegetalización de las áreas que requieren ser revegetalizadas.

FICHA No. PMF-05 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales

CONSIDERACIONES: Las medidas planteadas en la ficha de manejo se encuentran dirigidas en primera instancia a la reducción en la generación de residuos, posteriormente se establecen las medidas para la clasificación y manejo de los residuos generados, los cuales principalmente se encuentran compuestos por Tipo 1 Residuos reciclables y reutilizables y Tipo 2. Residuos peligrosos o

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

contaminados.

Dentro de las acciones a implementar se indica que para el material reutilizable y ordinario, se recolectará los residuos en el frente de obra, para luego ser trasladados a los sitios de acopio, y posterior entrega a las respectivas empresas prestadoras de servicios de aseo aledañas al área del proyecto, que para el caso del municipio de Pamplona corresponde a EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P., se incluyen indicadores relacionaos con la cantidad de residuos generados vs la cantidad de residuos entregados a empresas especializadas, de igual manera con respecto a residuos peligrosos se cuenta con indicador para la verificación de que la totalidad de estos residuos sean entregados a un operador especializado.

Se deberá relacionar en los Informes de Cumplimiento Ambiental las cantidades de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales o peligrosos que se generen presentando los soportes correspondientes a la entrega y manejo para su respectiva disposición final de forma adecuada

Con respecto al manejo de residuos peligrosos, se incluyen las siguientes obligaciones:

- ✓ Los contenedores, envases o recipientes que almacenen residuos peligrosos deben estar etiquetados de forma clara.
- ✓ Llevar registros en un formato de recepción de residuos peligrosos que contenga información sobre el tipo de residuo, peso y/o volumen, procedencia, tiempo de almacenamiento y responsable de entrega; se debe tener en cuenta que la clasificación de los residuos peligrosos se debe adaptar de acuerdo al Decreto 1076 del 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo 2.2.6.1.2.1. Clasificación de los residuos o desechos peligrosos.
- ✓ Presentar registros de la disposición final de los residuos peligrosos por parte de empresa debidamente autorizada para tal fin. Se deben presentar los permisos vigentes de la empresa que realiza esta actividad.
- ✓ Incluir registro fotográfico de la señalización preventiva e informativa que se ubica en las diferentes áreas del proyecto con el fin de minimizar los riesgos por el manejo de Residuos Peligrosos.
- ✓ Presentar registros de las capacitaciones realizadas al personal en cuanto al manejo y manipulación de Residuos Peligrosos y uso de elementos de protección personal.
- ✓ Si el proyecto genera más de 10 Kilogramos al mes de residuos peligrosos se debe realizar la inscripción en el registro Único Ambiental RUA como lo establece el Decreto 1076 de 2015, previa solicitud dirigida a la CORPORACIÓN mediante el formato de carta para solicitar la inscripción en el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos establecido en la Resolución 1362 de 2007 anexo 1, posteriormente realizar el reporte de los residuos producidos en la plataforma del IDEAM.

Programa de manejo del recurso hídrico

FICHA: PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

CONSIDERACIONES: En el la ficha del Plan de Manejo presentado se establece que para el desarrollo de la UF1 Variante de Pamplona, del corredor 4G Pamplona-Cúcuta, se generan únicamente vertimientos puntuales de ARnD y que el manejo de las ARD será realizado por terceros autorizados, la producción de estas aguas se relaciona estrictamente con las baterías sanitarias móviles que se ubicarán para los diferentes frentes de trabajo para lo cual La empresa encargada deberá estar debidamente establecida y contar con la respectiva licencia ambiental y permiso vigente de vertimiento. No obstante, se incluyen lineamientos generales para el manejo de las baterías en áreas del proyecto.

De otra parte, se establecen los siguientes escenarios de generación de ARnD

- Escenarios que implican la generación de ARnD**
- Áreas para lavado de mixer (concreto / mortero) y lavado de pisos y zonas duras en el área del lavado de las mixers.
 - Áreas de generación de aguas industriales asociadas a la operación de maquinaria para la construcción del túnel

De lo anterior se indica en la ficha que a grandes rasgos los elementos contaminantes esperados de dichas actividades son sedimentos. Se considera por parte del equipo evaluador que se debe implementar el tratamiento de las aguas industrial completo, de tal manera que se garantice tanto la eliminación de sedimentos que contengan las aguas a tratar como las respectivas sustancias (grasas, aceites y demás sustancias químicas generadas). De lo cual es importante señalar que en el capítulo 7 Demanda uso y aprovechamiento se describe cada uno de los sistemas de tratamiento los cuales incluyen diferentes subprocesos

Sistema de tratamiento del vertimiento V10: trampa de grasas, sedimentación, secado de lodos.
Sistema de tratamiento del vertimiento V13-1: Floculación, Decantación y separación de grasas, Secado de lodos,

Vertimientos UF1

Id Vertimiento	V10	V13	
	Río Pamplonita	Quebrada San Antonio	
Ubicación	1159590,60 E 1307798,65 N	1159173,78 E 1309627,90 N	1159161,94E 1309618,69 N
Municipio	Pamplona	Pamplona	
Vereda	Alcaparral	Alcaparral	
Caudal a verter (L/s)	0,6	V13-1	V13-2
		2,2	23,0
Actividades generadoras	Lavado de Mixer (concreto / mortero) y el lavado de dichas zonas duras	Aguas industriales asociadas a la operación de maquinaria para la construcción del túnel	Aguas no contaminadas procedentes de la infiltración
Sistema de tratamiento	Trampa de grasas. Sedimentación Secado de lodos	Floculación. Decantación y separación de grasas. Ajuste de pH. Secado de lodos	Ninguno
Sistema de	Manguera superficial	Manguera superficial	Manguera

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

conducción		
------------	--	--

Entre las acciones de la ficha de manejo se establece:

Uso de terceros autorizados

En caso de presentar falla en los sistemas de tratamiento definidos para cada uno de los vertimientos de manera que no se cumpla con el estándar de calidad del agua establecido en la Resolución 631 de 2015, se debe asegurar la calidad del agua previo a su vertimiento. Una opción puede ser a través de terceros autorizados. Se relacionan entidades licenciadas con cobertura en el área de influencia del proyecto:

Terceros autorizados en el tratamiento de aguas

EMPRESA	UBICACION	PERMISO AMBIENTAL
DESCONT S.A E.S.P	Bucaramanga	*Licencias Ambientales de la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga- CDMB: -Resolución 0426 del 21 de mayo de 1999. -Resolución 0667 del 3 de agosto de 2004. -Resolución 0134 del 2 de febrero de 2005. *Licencia Ambiental de la Secretaria Distrital de Ambiente Alcaldía Mayor de Bogotá: -Resolución No. 4484 del 25 de mayo de 2010.
ALBEDO E.S.P	Bucaramanga	Resolución CdmB No. 612 del 14 de julio de 2008
QuimiProyectos S.A.S	Bucaramanga	Resolución 00001615 de 2015

En ese sentido, la sociedad Unión vial Río Pamplonita S.A.S., establece que en caso de que se presente una falla en el sistema de tratamiento se tiene contemplado el vertimiento de agua a través de terceros que cuentan con la autorización correspondiente, al respecto se debe tener en cuenta que las empresas que realicen la disposición final deberán tener vigentes los permisos de vertimiento para ARnD de acuerdo con la necesidad de volumen de agua o caudal que se requiera disponer.

La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá garantizar que el sistema de tratamiento propuesto cuente con la capacidad para el tratamiento del agua proyectando las condiciones más críticas, lo cual debe incluir el caudal de infiltración crítico y las condiciones de calidad de agua más desfavorables.

Se estable por parte de la ANLA que para el caso de las aguas de infiltración del túnel, estas deberán ser sometidas como mínimo a un proceso de sedimentación con la capacidad de tratar el caudal en las condiciones más desfavorables, con el fin de garantizar en las diferentes condiciones de calidad al cuerpo de agua de modo que se dé cumplimiento con lo establecido en el Artículo 10 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 o la norma que modifique o sustituya.

Se deberán realizar monitoreos de calidad del agua vertida a la salida de cada sistema de manera mensual, a fin de verificar que los parámetros cumplen con lo establecido en el Artículo 10 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

En caso de identificar durante el proceso constructivo de los túneles que se sobrepasan alguno(s) de los parámetros allí establecidos, la empresa deberá tomar las medidas correctivas a que haya lugar e informar de inmediato a la ANLA.

Anexo a los Informes de Cumplimiento Ambiental se deberá presentar los informes de monitoreo, en los cuales se debe identificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la normatividad vigente.

Se debe garantizar la mínima afectación a las fuentes receptoras por fenómenos de erosión y socavación en el punto de descarga, se debe realizar monitoreo periódico al estado de la descarga de tal manera que se tomen medidas correctivas de manera oportuna.

El mantenimiento de trampas de grasas, aceites y detergentes en excavaciones subterráneas se debe llevar a cabo semanalmente.

FICHA: PMF-07 Manejo de fuentes hídricas.

CONSIDERACIONES: Las medidas de manejo ambiental se encuentran dirigidas a la prevención y mitigación de impactos generados en las áreas del proyecto. Como aspectos fundamentales se presenta la construcción de las obras de drenaje para el proyecto sobre las cuales se establecen medida como:

Durante la construcción de las obras que cruzan cuerpos de agua, se debe instalar, aguas abajo de la construcción, una barrera filtro que contenga los sedimentos, pero permita el paso de la humedad. La barrera deberá estar conformada por sacos con grava (filtro), y localizada en cada obra. Esta barrera se instala con el objetivo de evitar la afectación de las corrientes con aportes de sedimentos derivados de los suelos desnudos del área de intervención asociada a las actividades constructivas; también evitará la migración de materiales provenientes de la construcción, garantizando la calidad de cada una de las corrientes a ser interceptadas.

Con respecto a la acción propuesta en la ficha que indica que “El lavado de la maquinaria en ningún caso se efectuará sobre, o cerca, de los cuerpos de agua, dicho procedimiento se llevará a cabo en los sitios dispuestos para ello”. Se establece por parte de esta Autoridad que no se permite el lavado de maquinaria en el Área de Influencia del proyecto salvo el lavado de mixer para el cual si se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

establecen las medidas de manejo correspondientes el PMA, esta actividad deberá ser desarrollada en establecimientos especializados para dicha actividad y que cuenten con permisos emitidos por la autoridad local. De igual manera no se deberá usar el agua producto de la captación autorizada para dicha actividad.

Se establecen como medidas adicionales a las propuestas en la ficha de manejo las siguientes:

Para el manejo de las captaciones:

Se debe establecer un cronograma de horarios para la captación del recurso conforme el avance de obra y necesidades del proyecto y actualizarlo periódicamente.

Se debe instalar señalización de orden preventivo, informativo y reglamentario, necesaria para el sitio de captación.

Se deberá contar con micromedidores durante las captaciones y así mismo se deberá generar un registro diario de los volúmenes captados.

La distancia que debe existir entre el cuerpo de agua y sitios de instalación de la motobomba con su infraestructura asociada (mangueras y canecas de almacenamiento), deberá ser suficiente para asegurar la protección de la ribera, evitando cualquier afectación a las márgenes.

Se prohíbe el lavado de la motobomba y otro equipo de apoyo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.

La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cancelar las respectivas tasas por el uso del agua (Artículo 43 de la Ley 99 de 1993), de acuerdo a los valores fijados por CORPONOR, del agua captada en la fuente hídrica objeto de concesión y presentar los soportes de pago correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

FICHA: PMF-08 - Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas.

CONSIDERACIONES: Como objetivo la ficha de manejo se plantea desarrollar actividades de protección, seguimiento y monitoreo a las aguas subsuperficiales y subterráneas presentes en el área de influencia del túnel y realizar un seguimiento riguroso al comportamiento del agua al interior del macizo rocoso para monitorear los resultados y si es necesario optimizar, el manejo dado a afectaciones originadas en actividades relacionadas con la construcción del túnel así como garantizar la continuidad en el acceso a las fuentes de aguas naturales para los usos que actualmente existan, en ese sentido se considera que incluye toda la red de monitoreo hidrológico y piezométrico, en condiciones de modo tiempo y lugar, esta información permitirá realizar el ejercicio de validar el modelo hidrogeológico a medida que la etapa constructiva se encuentre desarrollando.

Entre las acciones a desarrollar como parte de la ficha de manejo ambiental se establecen medidas de mitigación como Excavación parcial o por etapas en terrenos de calidad geotécnica pobre a muy pobre (RMR<45), incluidas zonas de falla.

La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., establece como acciones lo siguiente:

“Medidas de Compensación Contingentes

En el caso que las medidas hasta ahora expuestas sigan siendo insuficientes para dar continuidad del abastecimiento del agua a puntos de la zona de influencia, o se hagan muy difíciles de implementar, se propone utilizar otras fuentes alternas de agua natural.

a. Utilización de aguas de la laguna de Borrero.

Esta es una fuente alterna de agua natural consistente en la quebrada que nace en la laguna de Borrero localizada a 2.1 km del proyecto.

En dicha figura se observa el punto potencial de captación a la salida de la laguna de Borrero, a una cota de 2471 msnm, una línea de bombeo (en rojo) de 656 metros resaltada en rojo hasta un tanque elevado a una altura de 2821 msnm, y desde allí una conducción por gravedad de 2024 metros (en azul) hasta la zona donde se encuentra la captación de Cristo Rey, a una cota de 2548 msnm, donde se empalmaría con el sistema existente.

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Aunque es muy improbable que se llegue a requerir una compensación de esta magnitud, se plantea esta situación como un evento exclusivamente contingente ante eventualidades no considerados dentro del Estudio de Impacto Ambiental, correspondiendo estas fundamentalmente a fenómenos naturales o sociales a escalas no previsibles.

Es de tener en cuenta que actualmente la empresa de acueducto de Pamplona “Empopamplona S.A. E.S.P.”, cuenta con capacidad instalada para servir la zona de la Ciudadela Simón Bolívar, donde se encuentran los Barrios Cristo Rey, Simón Bolívar y Juan XXIII entre otros. Sin embargo, por manejo de redes internas de los barrios aún se cuenta con conexiones directas a fuentes naturales”.

Al respecto dado que el área donde se encuentra localizado el cuerpo de agua denominado Laguna Borrero no corresponde con el Área de Influencia delimitada por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., y que dicho cuerpo de agua, aunque es mencionado no fue caracterizado en el Estudio de Impacto Ambiental y que no se solicita permiso de captación de agua superficial; No se autoriza la captación de agua de la laguna Borrero durante las actividades de construcción del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En consecuencia, la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., en caso de presentarse desabastecimiento deberá contratar el suministro de agua potable con la empresa de acueducto de Pamplona “EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P.”, o alguna que cuente con el o los permisos de captación de agua potable suficiente y que no afecte el suministro de otras comunidades.

De otra parte, se propone la siguiente alternativa:

“Instalación de micropresas en cauces para aumentar la recarga.

En el caso en que se verifiquen descensos acelerados en los niveles piezométricos medidos sobre el túnel, se propone además de todas las medidas ya indicadas, instalar micropresas elaboradas con sacos de suelo-cemento o bolsacretos, a intervalos de entre 20 y 30 metros y con alturas de 1.5 m, sobre los cauces principales asociados a las escorrentías superficiales en el área sobre el túnel, con particular énfasis en el cauce alto de la quebrada San Antonio, de tal forma que las escorrentías superficiales generadas por eventos de lluvias sean retenidas el mayor tiempo posible sobre el material coluvial con lo que se aumenta la infiltración a través de dicho material hacia la zona de recarga en dirección vertical hacia la zona fracturada del macizo”.

Al respecto, la contingencia genera una alteración tanto en la dinámica natural de los cuerpos de agua principalmente la quebrada San Antonio y pueden generar impactos no identificados a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental como la saturación del terreno en las zonas donde se coloquen las barreras, la generación de procesos de erosión entre otros; en ese sentido las actividades propuestas en caso de presentarse la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá garantizar la no generación de este impacto en tal magnitud a través de las medidas de manejo ambiental que garanticen la mínima afectación sobre los recursos naturales en este casos las medidas deberán estar enfocadas a evitar la afectación de los niveles piezométricos de tal manera que se vean de otra parte se deberán implementar las medidas de monitoreo correspondientes a fin de verificar que no se genere el impacto en tal magnitud, de tal manera que al observarse que los niveles piezométricos están cambiando fuera del rango establecido en las proyecciones del Estudio de Impacto Ambiental se deberán suspender las obras y actividades de excavación del túnel hasta tanto no se controle la situación y se establezcan las medidas de mitigación correspondientes.

FICHA: PMF-08 (Vía cielo abierto y ZODMES) Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas

CONSIDERACIONES: El objetivo de la presente ficha corresponde a especificar las medidas de manejo para los diferentes puntos de agua localizados en el área de influencia hidrogeológica del proyecto, para lo cual se realizó la identificación de los puntos de agua hidrogeológico localizados en el Área de Influencia del proyecto y se establece de acuerdo a las condiciones de cada punto, las medidas de manejo a implementar.

Para el caso del corredor a cielo abierto no fueron identificados cuerpos de agua tipo manantial, no obstante si se identificaron algunas resurgencias asociadas a Depósitos Coluviales sobre Formación Capacho, de las cuales el único punto que se encuentra directamente sobre el área de intervención de la vía corresponde al identificado como UF1-PA12, el punto UF1-PA101 se encuentra sobre la línea de chaflanes proyectado para la vía (no se interviene) mientras que se identifican puntos como UF1-PA13, UF1-PA24, UF1-PA27 que se encuentra localizados cerca del área de intervención del proyecto con distancias entre los 20 y 100 metros aproximadamente.

ID Pto Agua	Tipo de Punto	Obra más próxima	Distancia a la obra más próxima (m)	Nivel de afectación
UF1-PA01	Flujo subsuperficial	Zodme 136	48	2
UF1-PA11	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	140	1
UF1-PA12	Resurgencia	Vía a cielo abierto	3	3
UF1-PA13	Resurgencia	Vía a cielo abierto	73	1
UF1-PA14	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	11	3
UF1-PA15	Resurgencia	Vía a cielo abierto	188	1
UF1-PA16	Resurgencia	Vía a cielo abierto	247	1
UF1-PA17	Resurgencia	Vía a cielo abierto	262	1
UF1-PA18	Flujo Subsuperficial	Vía a cielo abierto	171	1
UF1-PA21	Resurgencia	Vía a cielo abierto	24	1
UF1-PA22	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	43	2
UF1-PA23	Interflujo	Vía a cielo abierto	65	1
UF1-PA24	Resurgencia	Vía a cielo abierto	79	1
UF1-PA25	Flujo subsuperficial	Zodme VER 144	≈100	1
UF1-PA26	Resurgencia	Zodme VER 148	≈100	1
UF1-PA27	Resurgencia	Vía a cielo abierto	121	1
UF1-PA28	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	157	1
UF1-PA29	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	202	1
UF1-PA30	Resurgencia	Zodme VER 144	2	2
UF1-PA31	Flujo subsuperficial	Zodme VER 148	1	2
UF1-PA32	Resurgencia	Zodme VER 149	0	3
UF1-PA33	Resurgencia	ZodmeVER 156	0	3
UF1-PA34	Flujo subsuperficial	ZodmeVER 118	77	1
UF1-PA35	Resurgencia	Vía a cielo abierto	263	1
UF1-PA36	Interflujo	Vía a cielo abierto	120	1
UF1-PA37	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	157	1
UF1-PA38	Interflujo	Vía a cielo abierto	706	1
UF1-PA39	Interflujo	Vía a cielo abierto	648	1

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

UF1-PA40	Interflujo	Vía a cielo abierto	219	1
UF1-PA41	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	326	1
UF1-PA42	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	356	1
UF1-PA43	Flujo subsuperficial	Zodme VER 124	133	1
UF1-PA44	Flujo subsuperficial	Vía a cielo abierto	145	1

Las medidas de protección para todos los puntos incluidos en el análisis incluyen cerramiento y zanja perimetral, con base en las condiciones particulares de cada sitio. En algunos casos se proponen tanques o albercas para la protección de los afloramientos y sus captaciones, Entre las medidas de manejo se plantean acciones para proteger, aislar los cuerpos de agua de tal manera que no se vean afectados físicamente por personas y animales, de igual manera se plantean acciones de monitoreo. De otra parte se plantean medidas de mitigación que consisten en el repoblamiento vegetal.

Entre la información que se presenta en la ficha de manejo se indica que:

“Traslado de puntos de agua en zodmes.

En general, los puntos de agua existentes en las áreas de zodmes que se definieron, corresponden a flujos subsuperficiales y su uso está limitado a actividades agropecuarias. Por otra parte, los usos que se dan tienden a desaparecer ya que por iniciativa de los mismos propietarios al ofrecer los terrenos para su uso como zodmes las actividades agropecuarias ya no se realizarán en esa área.

Pese a lo anterior, los afloramientos de agua existentes al interior del perímetro del área establecida para zodmes, serán recuperados y trasladados para poder conservar los flujos naturales y para que sea viable su aprovechamiento en el caso de que el mismo propietario del predio o la comunidad aledaña conserven una franja de terreno explotable con respaldo en el aprovechamiento de este recurso”.

Para el caso de las Zonas de Disposición final de material sobrante de excavación – ZODMES se presentan 3 cuerpos de agua dos de ellos caracterizados como Inter flujos y una Resurgencia que tendrían un grado de afectación con un nivel 3, es decir los puntos se verán completamente impactados por las obras, mientras que 5 cuerpos de agua entre estos 2 resurgencias y 3 Inter flujos tendrán un nivel de afectación 2 es decir puede verse afectados tanto el caudal como la calidad de agua del cuerpo de agua, para los demás cuerpos de agua (27) no se prevé afectación o su potencial es muy bajo a imperceptible, en ese orden de ideas se considera que la el estudio incluye información relevante en cual se establece de manera clara los niveles de afectación que se pueden presentar sobre los cueros de agua con lo cual se establece las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales.

A continuación, se relacionan los puntos a los que se prevé se realizarán medidas de compensación.

Puntos de aguas con medidas de compensación	
ID Pto Agua	Compensación como contingencia
UF1-PA12	Si
UF1-PA13	Si
UF1-PA14	Si
UF1-PA15	Si
UF1-PA16	Si
UF1-PA17	Si
UF1-PA18	Si
UF1-PA22	Si
UF1-PA24	Si
UF1-PA25	Si
UF1-PA26	Si
UF1-PA30	Si
UF1-PA31	Si
UF1-PA32	Si
UF1-PA33	Si
UF1-PA37	Si

De los puntos identificados se observa que los que se encuentran en área de ZODMES corresponde a los puntos UF1-PA34 identificado como un Interflujo ubicado en el área del Zodme VER118 con nivel de afectación 1, el punto UF1-PA31 caracterizado como Interflujo y localizado en el Zodme VER156 y el punto UF1-PA30 caracterizado como una Resurgencia localizado en el ZODME VER144 para los cuales se establece en el estudio un nivel de afectación 2, en ese sentido se deberán implementar las medias de manejo necesarias para en su orden prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales sobre dichos cuerpos de agua.

En la ficha de manejo de igual manera se presentan medidas de compensación tanto para los puntos de agua que se requiere intervenir así como medidas relacionadas con el mejoramiento de acueductos existentes, la implementación o mejoramiento de la conexión a otra fuente de suministro de agua aledaña, Sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias, -Traslado de bocatomas (proveedores locales), -Mejora en sistemas de suministro y almacenamiento, Control de pérdidas en redes de distribución existentes, las cuales requieren que se establezcan los acuerdos correspondientes con propietarios y con las comunidades correspondientes que se benefician de los puntos de agua, de igual manera se debe involucrar en los acuerdos correspondientes la administración municipal , CORPONOR y las juntas de acción comunal entre otras que tengan parte.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Si producto de las acciones planteadas para la compensación se requiere obtener permisos como ocupación de cauce, concesión e aguas de fuentes superficiales o subterráneas, etc. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. o quien haga sus veces deberá adelantar los trámites correspondientes ante la autoridad competente.

FICHA: PMF-09 - Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido.

CONSIDERACIONES: El objetivo fundamental de la presente ficha de manejo corresponde a Minimizar las emisiones de material particulado, compuestos atmosféricos contaminantes, y ruido asociados a la operación de maquinaria, equipos y vehículos, producto de las actividades relacionadas con la construcción de la Variante de Pamplona UF1.

Las medidas se centran en dos aspectos de una parte al control de la generación de material particulado en las diferentes áreas del proyecto que se encuentren desprovistas de vegetación o en material suelto tales como taludes intervenidos, vías industriales áreas de vía objeto de construcción, zonas de acopio entre otras para lo cual medidas corresponden a controlar la velocidad de circulación de la maquinaria y equipo, riego de vías, cubrir las zonas de acopio entre otras; de otra parte se encuentran medidas relacionadas con la prevención de emisiones producidas por la combustión de la maquinaria y equipo para lo cual las medidas corresponden a cumplir con la normatividad vigente sobre emisiones de vehículos automotores y a realizar el adecuado mantenimiento de la maquinaria y equipo.

Se establece como obligación de la ficha la verificación del cumplimiento a los parámetros establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017.

Con respecto a la generación de ruido se establecen medidas para controlar el ruido que genera de igual manera la maquinaria y equipo y se establece que *“En la cercanía de los centros poblados y zonas residenciales, todas las fuentes con generación de ruido superior a 90 dB (A) medidos a un metro de distancia de la fuente, en operación normal, tales como: taladros, martillos neumáticos, compresores, plantas de generación de energía, motosierras, motobombas y piloteadoras, operarán en horarios diurnos (7 am a 7 pm). Se debe tener cuidado en establecer ciclos de descanso”*.

De lo anterior se debe indicar que los niveles de ruido ambiental no deberán superar la cantidad de decibeles establecidos en el Artículo Décimo Séptimo de la Resolución 0627 del 07 de abril del 2006 de acuerdo con la caracterización de los sectores y subsectores que se encuentran en el Área de Influencia del proyecto.

De otra parte, se establecen mecanismos para informar a la comunidad sobre las obras y actividades que pueden generar molestias por ruido durante la construcción del proyecto se considera adecuado incluir a las actividades de información a la comunidad para informar sobre incremento de los niveles de presión.

Con respecto a los indicadores de la ficha de manejo planteados se debe incluir un indicador que señale que se debe dar cumplimiento a los parámetros establecidos en la normatividad vigente.

FICHA: PMF-10 - Prevención de accidentalidad vial durante la etapa constructiva.

CONSIDERACIONES: La presente ficha no hace parte del seguimiento y control ambiental de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de igual manera se observa que las medidas de manejo obedecen a medidas planteadas en otras fichas del PMA tales como Manejo de residuos de construcción y demolición – RCD y zonas de disposición final ZODMES, Manejo de materiales y equipos de construcción, de otra parte se pueden unificar las medidas en la ficha denominada PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso, en la cual se establecerán las medidas de manejo ambiental necesarias para el uso de estas vías.

FICHA: PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso

CONSIDERACIONES: como objetivos principales de la ficha de manejo se establecen minimizar el impacto de las obras relacionado con el flujo vehicular en vías locales y regionales y mantener y/o mejorar las vías de acceso utilizadas en la ejecución de las actividades inherentes a la etapa constructiva de la UF1, para evitar molestias y conflictos con las comunidades. Entre las medidas se establece que para el uso de las vías:

“Se debe obtener los permisos para utilizar accesos comunitarios y privados. A todos los accesos y vías urbanas que se utilizarán para la construcción de las obras de la UF1, se les deberá evaluar sus condiciones iniciales y finales, debe incluir las características generales del carretable, camino, calle o carrera, la existencia y estado de las obras de drenaje y sus condiciones ambientales, las actas deben estar firmadas por el propietario o representante de la comunidad y por la Concesión Unión Vial Río Pamplonita”. Este aspecto entonces queda como una obligación a realizar previo a la utilización de este tipo vías. De otra arte se incluyen medidas para el mantenimiento de las vías durante las actividades de construcción dl proyecto

Con el fin de incluir las medidas propuestas en la ficha que aplican sobre el manejo de vías de acceso se requiere trasladar las medidas de los subtítulos **Señalización y normas en obra, Rutas de desplazamiento de materiales y maquinaria a la zona de obra, Procedimiento para movilización de maquinaria y equipos y Otras consideraciones de tal manera que se unifiquen las medidas de las dos fichas de propuestas** PMF-10 Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva y PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso

FICHA: PMF-12 - Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto.

CONSIDERACIONES: Con respecto a las acciones y medidas relacionadas con el desmantelamiento de las instalaciones temporales, se establece por parte de la Autoridad que todas las medidas relacionadas con el desmantelamiento y abandono que se relacionan en las fichas de manejo deben ser trasladas al Plan de Desmantelamiento y Abandono del proyecto. En ese sentido la ficha se denomina Manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada del proyecto. PMF-12.

De otra parte, la ficha contiene medidas para el funcionamiento de las instalaciones temporales tales como las zonas de acopio y demás infraestructura a instalar en la zona de los portales de entrada y salida del túnel las cuales se consideran adecuadas.

FICHA: PMF-13 - Manejo de explosivos y ejecución de voladuras.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CONSIDERACIONES: como primera medida de la ficha de manejo se establece que ante el Ministerio de Defensa Nacional de Colombia, se debe solicitar el permiso de uso de explosivos para la obra específica, de acuerdo con el Decreto 2535 del 17 de diciembre 1993. Lo cual se constituye como una obligación de la cual se deberá presentar el soporte del permiso correspondiente en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

De otra parte, se establecen las acciones y medidas de manejo para el transporte, almacenamiento y utilización de los materiales explosivos, al respecto dichas actividades deberán ejecutarse de acuerdo con la normatividad y bajo los lineamientos establecidos por la autoridad competente.

No obstante se observa que las medidas propuestas en la ficha obedecen más a un tema de seguridad para el manejo de los explosivos sin que se presenten medidas de tipo ambiental para que se mitiguen impactos sobre el ambiente, específicamente por el tema de ruido o vibraciones, por lo que se deberán especificar los protocolos aplicar, con el fin de mitigar los impactos por ruido y vibraciones generados por las actividades explosivas y deberá restringir las mismas solo al horario diurno entre las 7:00 am y 5:00 pm y sus frecuencias de uso deben estar previamente concertadas con las comunidades colindantes con la actividad. De igual manera se deberán incluir en la ficha indicadores de seguimiento para las medidas y protocolos a aplicar.

Medio Biótico

En lo referente al medio biótico, a continuación, se realizan consideraciones de cada uno de los programas presentados en el EIA por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”:

➤ Programas de manejo del suelo

FICHA- PMB-01. Manejo de la Remoción de la Cobertura Vegetal y Descapote
CONSIDERACIONES: En este programa de manejo, se propone implementar medidas de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal y el descapote. En términos generales la ficha propuesta se considera adecuada, no obstante, en la misma no se mencionan actividades como ahuyentamiento y el rescate de fauna que deben hacerse previo al desmonte y descapote, ni se remite a la ficha en donde estas actividades se describen, por lo cual deberá ajustarse. A su vez, para evitar el deterioro y pérdida de material orgánico, se propone disponer el material vegetal de corte, para lo cual una parte será picada y devuelta al ecosistema como medida para aumentar la retención de humedad del suelo, aporte nutricional, control de la temperatura, elemento paisajístico y alimento para fauna entre otros. Otra parte se dispondrá temporalmente en zonas del proyecto alejadas de cuerpos hídricos y luego será llevada a los sitios de ZODMEs. En relación al descapote se proponen medidas tendientes a remover y conservar la capa orgánica del suelo la cual es rica en materia orgánica y ácidos húmicos. Las medidas a realizar pretenden evitar la muerte de la microfauna, y la contaminación con sustancias peligrosas. Además, evitar la compactación y la pérdida de este recurso por erosión hídrica o eólica. Se incluyen como medidas de prevención contra la afectación o el corte innecesario del material vegetal (desmonte), se propone demarcar el área con cintas de seguridad con la finalidad de aislar el área a intervenir y proteger las áreas que no serán sujetas a intervención y ecosistemas de manejo especial. Lo anterior como medida de prevención contra la afectación o el corte innecesario del material vegetal (desmonte). No obstante, aunque hay una meta asociada a este objetivo, revisada la ficha no se encuentra un indicador referente a medir el cumplimiento del mismo por lo que deberá ajustarse la ficha. El programa presenta metas e indicadores relacionados con las actividades que se propone implementar, así como el cronograma de ejecución, siendo el responsable de la ficha la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. Es necesario que se complemente la ficha indicando que los reportes, planillas, registros fotográficos y demás información que de soporte el cumplimiento de cada una de las medidas implementadas, deberán ser presentadas en los informes ICA del proyecto.

FICHA- PMB-02: Manejo de Flora
CONSIDERACIONES: En este programa de manejo se hace relación al manejo de la flora buscando minimizar la afectación del recurso, evitar afectación de coberturas vegetales aledañas, y garantizando la supervivencia de flora reubicada. Para lo anterior se describe detalladamente la metodología a seguir y se proponen metas e indicadores. En términos generales se considera que la ficha propuesta es adecuada, no obstante, se requieren los siguientes ajustes. En la ficha propuesta no se mencionan actividades como ahuyentamiento y el rescate de fauna que deben hacerse previo al aprovechamiento forestal, ni se remite a la ficha en donde estas actividades se describen, por lo cual deberá ajustarse. Es necesario que se complemente la ficha indicando que los reportes, planillas, registros fotográficos y demás información que de soporte el cumplimiento de cada una de las medidas implementadas, deberán ser presentadas en los informes ICA del proyecto. Dentro de las medidas de prevención se encuentra la de hacer jornadas de educación ambiental, dirigidas a todo el personal vinculado al proyecto y la comunidad asentada en el Área de estudio. No obstante, la ficha no relaciona metas ni indicadores de seguimiento a

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

esta actividad. Por tanto, se requiere el ajuste pertinente.

FICHA- PMB-03 Manejo del Aprovechamiento Forestal

CONSIDERACIONES:

Esta Autoridad considera que en términos generales la presente ficha es adecuada, en la misma se incluye información relacionada con las actividades previas al aprovechamiento forestal que deben implementarse, como el rescate de vegetación (que así lo requiera) y ahuyentamiento y reubicación de fauna. De igual manera, la ficha describe los procedimientos que se aplicarán para las actividades de aprovechamiento forestal que incluyen la capacitación para el uso de los diferentes equipos y herramientas, control de volúmenes a aprovechar, procedimientos de tala y manejo de productos y desechos del aprovechamiento forestal. No obstante, se considera que la ficha requiere ajustes.

Aunque se presenta los valores de volumen, nombre de especies, coberturas entre otra información, es importante que la presente ficha sea ajustada en el sentido de actualizar la información del aprovechamiento forestal otorgado por esta Autoridad (Valores de volumen, número de individuos, especies, coberturas, obras, etc.), conforme a las consideraciones referidas en el permiso correspondiente, y en concordancia con las obras y/o actividades autorizadas en el presente acto administrativo y las medidas adicionales que para ello sean impuestas por esta Autoridad.

Así mismo se debe complementar este programa incluyendo dentro de los reportes periódicos del ICA, el avance del aprovechamiento forestal, de manera que se garantice que se realizará aprovechamiento forestal únicamente sobre los individuos arbóreos autorizados.

En cuanto a las metas e indicadores del programa, se encuentra que no hay un indicador para la meta de “Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar al 100% la afectación a otras áreas e individuos arbóreos fuera del proyecto.”, Tampoco existe un indicador para la meta de “Cumplir con la disposición del 100% del volumen forestal extraído. Así como disponer adecuadamente el 100% de los residuos vegetales generados en el aprovechamiento forestal”, lo cual deberá corregirse.

FICHA- PMB -04 Revegetalización de áreas intervenidas

CONSIDERACIONES:

Esta Autoridad considera que en términos generales la presente ficha es adecuada, en la misma se incluye información relacionada con medidas de mitigación para la revegetalización de zonas descapotadas. Es importante aclarar que la presente ficha corresponde a medidas compensatorias diferentes a las propuestas en el Manual de Compensación por pérdida de biodiversidad del componente biótico.

En la ficha se describe los procedimientos que se aplicarán para las actividades de revegetalización que se propone realizar en las áreas intervenidas por las actividades constructivas, taludes, franja ambiental y separador central. La actividad de revegetalización se propone realizarla mediante la incorporación de especies partir del uso de semillas, plántulas, cespedones y de forma vegetativa, describiendo los pasos o procedimientos a realizar para su establecimiento y mantenimiento.

Uno de los impactos a manejar por la presente ficha es “Modificación de la calidad paisajística”, sin embargo, el programa se restringe al uso de semillas de herbáceas como son: Avena sativa (avena forrajera), Dactylis glomerata (pasto azul) y Pennisetum clandestinum (Kikuyo). No se referencia si además de estos se plantarán árboles y/o arbustos, ni tampoco como se van a ejecutar las actividades de mantenimiento. Por lo anterior, se solicitarán las respectivas correcciones.

Por otro lado, se encuentra que la ficha hace referencia a que el responsable de la misma es “Sacyr Construcción”, lo cual debe ser corregido.

De acuerdo con lo anterior, es necesario que se ajuste la ficha, incluyendo lo mencionado anteriormente, las metas e indicadores relacionados; así mismo, se debe realizar el ajuste del presupuesto de este programa.

➤ Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats

FICHA- PMB-05 Manejo de Fauna Silvestre

CONSIDERACIONES:

Esta Autoridad considera que en términos generales la presente ficha es adecuada, en la misma se incluye medidas de manejo propuestas para minimizar las afectaciones sobre la fauna silvestre en las etapas de preconstrucción, construcción y Operación, lo cual se considera adecuado.

En la ficha como medidas preventivas se indican medidas de señalización, actividades de capacitación al personal y comunidad (con temáticas relacionadas con el manejo de la fauna), y se establece las especies incluidas en la línea base biótica del EIA que se encuentran en alguna categoría de UICN, en los Apéndices CITES, Libros rojos, en la Resolución 0584 de 2002 y en la Resolución 192 de 2014.

A su vez, se remiten las áreas de posible reubicación de la fauna silvestre y se describe el protocolo el Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, los cuales deberán realizarse previo al aprovechamiento forestal y las intervenciones de obra, de conformidad con el permiso de Permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad que se otorgue en el acto administrativo que acoja concepto técnico de evaluación No. 02652 del 04 de junio de 2019.

El cumplimiento de estas actividades debe enviarse en los ICAs, para lo cual la empresa remite el formato ejemplo de cómo se reportará las actividades relacionadas, se considera que estos reportes deberán ser acompañados con los respectivos soportes

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

fotográficos y los análisis de la información obtenida.

Con respecto a la señalización para protección de áreas sensibles y fauna, es necesario indicar, los sitios donde se proyecta la instalación de dicha señalización, las cantidades y el correspondiente cronograma. Así mismo se deberán remitir los respectivos soportes en los ICAS. Así mismo, se deberá aislar las áreas de construcción para evitar o minimizar el paso de fauna, con el fin de prevenir que los animales puedan resultar afectados por los materiales de obra o diferentes actividades propias de la obra.

Teniendo en cuenta que la construcción y operación de una nueva vía suele generar consecuencias directas negativas sobre la fauna silvestre al afectar tanto la conectividad ecosistémica por el efecto de barrera y el efecto de borde, como por la pérdida de individuos como consecuencia de eventos de atropellamiento. En cuyo caso las medidas de señalización sobre fauna y reducción de velocidad son importantes, pero no suficientes para disminuir los impactos. Por lo anterior, y en atención a que en el estudio de impacto ambiental no se presentan propuestas de pasos de fauna, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., debe ajustar la presente ficha y generar opciones que faciliten la permeabilidad de la vía para la fauna presente en las áreas aledañas al área de intervención, para lo cual se debe realizar el análisis correspondiente y presentar los soportes metodológicos y conceptuales utilizados para la definición del número, localización y diseño de las soluciones propuestas.

Por otra parte, dentro de las actividades propuestas no se incluye las medidas a implementar en caso de encontrarse especies catalogadas como “no identificadas”, que incluya procedimientos como colecta, identificación en herbario, etc.

A su vez, aunque los indicadores y metas propuestos son acordes, se deberá complementar los mismos para que sea más efectivo el seguimiento y control a la presente ficha.

FICHA-PMB-06 Protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES:

En este programa de manejo se enfoca en establecer medidas para la conservación de ecosistemas estratégicos y de las áreas de manejo especial. Por consiguiente, esta ficha plantea medidas de protección como son charlas de educación ambiental, el control del personal del proyecto en el sentido de prohibir cualquier actividad relacionada con la caza, captura, tenencia, pesca, comercialización o retiro de fauna y flora silvestre. También se prohíben actividades como el lavado de vehículos en los cuerpos de agua y la realización de cualquier otra actividad que pueda afectar su calidad y la de los ecosistemas acuáticos de la región. La Ficha indica que se prohíbe al personal del proyecto la ejecución de fogatas y quemas de residuos o cualquier otro material. Se incentivará el reciclaje y se velará por el estricto cumplimiento del PMA.

Se determinaron como áreas de manejo especial aquellas áreas en categoría de protección ambiental en los diferentes instrumentos normativos como son aquellas asociadas al POMCA, POT, y SIRAP (áreas de paramo de Pamplona, Marge protectora rio quebrada según 2811 de 74 decreto ley, áreas de bosque protector-productor EOT municipal y áreas de bosque protector EOT municipal) tanto en el área de influencia como en el área de intervención. Para lo cual establecen en las tablas S.1, S.2, S.3 y S.4 las hectáreas, porcentajes y categorías de estas áreas de manejo especial tanto en el área de influencia como en el área de intervención del proyecto. No obstante, el grupo evaluador de la ANLA, al consultar en el Sistema de Información Geográfica SIGWeb de esta Autoridad (Sistema AGIL) y el SIG-OT, identificó que en el área de influencia del proyecto no hay ningún paramo catalogado como “Paramo de Pamplona”. Esta información se obtuvo al contrastar las capas de área de influencia, con área de intervención del proyecto con información nacional referentes a paramos a escala 1:100.000 y 1:25.000 del MADS, SIRAP y CORPONOR. Es importante destacar que en realidad NO se encontró ningún paramo dentro del área de intervención ni dentro del área de influencia del proyecto, siendo el páramo más cercano al proyecto el de Santurbán que se halla a varios km de distancia. Dado que, en las fuentes oficiales del SINA no se encuentra el denominado “Paramo de Pamplona” se asume que un error de redacción en el EIA presentado, por lo cual se deberá ajustar la presente ficha en el sentido de eliminar de la misma la referencia a un páramo que no existe como lo es el páramo de Pamplona.

A su vez, la ficha indica que “Como medidas de compensación se contemplarán las propuestas en el Plan de Compensaciones para el medio biótico.”

En términos generales, se considera adecuada la ficha, no obtente se requieren algunos ajustes relacionados con cronograma, metas e indicadores.

Adicionalmente, a los programas y subprogramas del medio biótico planteados por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en el marco del PMA del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”, esta Autoridad considera que se debe incluir un subprograma relacionado con la posible afectación de las coberturas vegetales que se encuentran sobre el área del túnel. Dado que en ningún punto del PMA se hace mención de la posible afectación que estas coberturas pueden llegar a sufrir en caso de disminución del nivel freático por abatimiento.

La solicitud de esta ficha se sustenta en el modelo hidrogeológico conceptual y matemático presentado por la empresa a esta autoridad y en los análisis expuestos en el concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019 por parte del equipo evaluador, en donde se evidencia que por efectos de la intervención del macizo rocoso con el túnel existe la tendencia a presentarse procesos de “despresurización del acuífero en roca” lo cual “puede causar, por compensación, un drenaje descendente del nivel colgado”. En virtud de lo anterior, se prevé que los ecosistemas que están por encima del túnel sufrirán impactos negativos por el consecuente descenso progresivo del nivel freático. Por tanto, se requiere la inclusión de una ficha de manejo mediante la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

cual se planteen estrategias que propendan por la conservación de los ecosistemas que se encuentran en el techo del túnel y se implementen parcelas de monitoreo orientadas a identificar los cambios en la vegetación por efecto del abatimiento del nivel freático por la construcción del túnel, contemplando como mínimo la siguiente información:

- ✓ Línea base de las parcelas indicando Composición (especies vegetales), Estructura (Hábito de crecimiento de la vegetación, altura, DAP (si aplica), Estado fitosanitario (vegetación), Nivel freático y Pluviosidad.
- ✓ Correlaciones entre los resultados de los monitoreos de vegetación, con los resultados de los monitoreos de nivel freático y de pluviosidad, para determinar así si los posibles cambios en la vegetación obedecen a periodos climáticos secos, o a descensos del nivel freático.
- ✓ Establecer una frecuencia de seguimiento y monitoreo cada 3 meses durante los 2 primeros años y luego semestral para las parcelas permanentes de muestreo y precisar los parámetros de medición con sus respectivas metas, a partir de los cuales se analizará la calidad del medio. También se debe justificar la ubicación de las parcelas en el sentido de poder relacionar esta información con la obtenida en los piezómetros.
- ✓ En caso de identificar afectaciones en la vegetación, relacionadas con un descenso del nivel freático atribuible al proyecto, se deberá estimar el área afectada.
- ✓ Establecer las metas y los indicadores de cumplimiento a partir de los cuales se pueda medir la efectividad de la totalidad de las medidas planteadas.

Medio socioeconómico

Para este medio se presentan los siguientes programas de manejo:

PROGRAMA: PGS-01 Atención al Usuario

FICHA: PGS-01 Atención al Usuario
CONSIDERACIONES: El objetivo de esta ficha está orientado en establecer un sistema de atención a la comunidad y a los usuarios de la vía, que permita la recepción trámite y respuesta oportuna y eficaz a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias –PQRS- que se presenten a través de los distintos canales de atención. Para esto se plantean actividades relacionadas con Oficina Fija de Atención al Usuario, Instalación de una Oficina Satélite de Atención al Usuario, Medios electrónicos para recepción de peticiones, quejas, reclamos y sugerencias, Sistema de Atención al Usuario, Atenciones ciudadanas en quejas, peticiones, sugerencias y solicitudes de información específicas, Inscripción de perfiles a contratar en el proyecto.
Al respecto se considera que lo anteriormente planteado es adecuada partiendo del hecho de que es una medida de manejo que aplica para el manejo de diferentes impactos causados por las obras o actividades que se van a ejecutar en el proyecto.
REQUERIMIENTO: No se hacen requerimientos
FICHA: PGS-02 - Programa educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. SGS-02
CONSIDERACIONES: Para la ficha en mención se enfoca en: 1. Propiciar espacios de sensibilización con el personal vinculado al proyecto, donde se adquiera conocimiento de tipo socio – ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, para que las actividades se realicen de manera segura y respetando el entorno natural, infraestructura social, costumbres y tradiciones de las comunidades residentes en el área de influencia. 2. Generar espacios de información, comunicación y participación con el personal vinculado al proyecto donde se presenten temas que contribuyan con el desarrollo de actitudes y conductas adecuadas sobre el uso y manejo sostenible de los recursos naturales. 3. Reducir la generación de PQRS por parte de la comunidad y/o usuarios de la vía como consecuencia de comportamientos y omisiones en los que trabajadores incurran en desarrollo de sus labores en el proyecto, así como de desinformación en la comunidad por información suministrada por el personal vinculado al proyecto. Para esto se plantea jornadas de inducción y capacitación al personal vinculado al proyecto.
De acuerdo a lo anterior y una vez evaluada la totalidad de la ficha se considera acorde y adecuado lo planteado en la misma.
FICHA: PGS-03 - Programa de información y participación comunitaria
CONSIDERACIONES: Este programa plantea las siguientes acciones: a) Apropiación, inserción y adopción del proyecto. b) Herramientas y canales de comunicación. c) Socialización, sensibilización e información (Reuniones de inicio, avance y finalización de Obra, reuniones extraordinarias), por último, el Comité de Participación y Control Ciudadano.
Al respecto se consideran indicadas las acciones planteadas por la empresa, no obstante, en las reuniones de avance de la obra se deberá informar a las Autoridades municipales, veedores y diferentes líderes comunitarios del área de influencia del proyecto sobre los resultados de los monitoreos realizados sobre el recurso hídrico y el comportamiento de este con relación a la construcción del túnel.
Así mismo, en las reuniones extraordinarias o aquellas que sean programadas por inconvenientes prediales, conflictos, quejas, entre otros, el responsable del proyecto deberá convocar a los involucrados y los interesados incluyendo las autoridades municipales y los respectivos entes de control a que haya lugar (personería, contraloría, defensoría del pueblo, etc.)
Dentro de esta ficha se plantea como registro de cumplimiento las actas de reunión, los listados de asistencia y el registro fotográfico. Sin embargo, es necesario incluir dentro de estos soportes el registro filmico de estas actividades sobre todos con aquellas que puedan representar complejidad y en donde se traten temas sensibles y vulnerables para la comunidad. Así mismo las actas de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

reunión deben ser totalmente legibles.
FICHA: PGS-04 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional.
CONSIDERACIONES: El objetivo de esta ficha se enfoca en sensibilizar a las comunidades de las unidades territoriales menores de la UF1 acerca de la normativa de Derecho de Vía y la conservación del Espacio Público en la segunda calzada. Para esto se plantea: 1. Capacitación y sensibilización a organizaciones sociales de las unidades territoriales menores acerca de la normativa inherente a la conservación del espacio público, para generar el control social en el saneamiento del mismo. 2. Entrega de material pedagógico e informativo acerca de la conservación del derecho de vía para las comunidades de las unidades territoriales menores de la UF1. 3. Jornadas de sensibilización acerca de la conservación del Derecho de Vía en cada una de las unidades territoriales menores de la UF1. Lo anterior se considera adecuado, no obstante, es necesario tener en cuenta que deben de ser parte de estas actividades, las autoridades municipales de Pamplona y Pamplonita ya que tal y como lo establece los artículos cuarto y noveno del Decreto 1228 del 2008, son las gobernaciones y los municipios los encargados de proteger y conservar la propiedad pública representada en las fajas de terreno adquiridas por el Gobierno nacional y que en este caso se relaciona específicamente con las áreas fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional requeridas para la implementación del proyecto y el derecho de vía, las cuales cambiarían automáticamente el uso del suelo actual y sus restricciones (realizar cualquier tipo de construcción o mejora en estas fajas de terreno) Aunado a lo anterior, es importante que se asesore a las administraciones municipales en la actualización de los planes de ordenamiento territorial o esquemas de ordenamiento territorial sobre las modificaciones de ordenamiento territorial ocasionadas por la ejecución del proyecto. Para esto de deberán presentar los respectivos soportes (listados de asistencia, actas de reunión, registros fotográficos, entre otros.
FICHA: Programa de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. PGS-05
CONSIDERACIONES: En esta ficha se plantea como objetivo formular y ejecutar un plan de capacitación con la comunidad que contribuya a la conservación y mejoramiento del entorno, el cual tendrá en cuenta temas como conservación de fauna y flora, gestión ambiental y procesamiento de frutas y hortalizas y será concertado con los líderes comunitarios de las unidades territoriales menores. Al respecto se considera que es viable la formulación y ejecución de dicho plan, sin embargo, es importante considerar que el programa no solo está orientado en la capacitación sino también en la educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto. En este sentido se deberán incluir dentro de estos escenarios temas relacionados con educación ambiental, protección a fuentes hídricas con enfoque en las zonas de ronda establecidas de acuerdo a lo que establece la norma, protocolo sobre el manejo de explosivos (tránsito, llegada, almacenamiento y utilización) y los demás requeridos por la comunidad. Así mismo, se deberá presentar ante esta Autoridad el plan de capacitación concertado con la comunidad en donde se incluya el cronograma de ejecución, el cual sería la base fundamental para el seguimiento y control que se le realice a esta ficha.
FICHA: Programa de cultura vial. PGS-06
CONSIDERACIONES: Los objetivos de esta ficha se orientan en: a) Diseñar estrategias pedagógicas para las comunidades del área de influencia de la unidad funcional 1 y usuarios de la vía sobre temáticas que contribuyan al tránsito seguro en relación con las actividades de la obra. b) sensibilizar a los usuarios de la vía acerca de las medidas preventivas del Plan de Manejo de Tránsito relacionados con las actividades de obra, por medio de jornadas informativas en sectores estratégicos de la vía. c) Crear espacios de educación, orientación, prevención y seguridad vial con las instituciones educativas aledañas y/o cuya movilidad se relaciona directa o indirectamente con el desarrollo de la obra de la UF1. Lo anterior junto con las acciones que se realizaran a cabo para lograr este objetivo (Acercamiento a instituciones educativas, jornada de sensibilización, talleres educativos y pedagógicos sobre seguridad vial y distribución de material sobre el tema) se considera adecuado. Sin embargo, no mencionan las instituciones educativas de los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja como tampoco las instituciones educativas del barrio Juan 23, los cuales hacen parte del área de influencia del proyecto.
FICHA: Programa Afectación a Terceros. PGS-07
CONSIDERACIONES: En esta ficha se enfoca en brindar acompañamiento social durante el proceso de adaptación y apropiación del nuevo lugar de habitación o desarrollo de la actividad productiva, buscando mantener y/o mejorar las condiciones de la calidad de vida de las unidades sociales cuyos predios son requeridos por el proyecto. Para poder cumplir con este objetivo se plantea implementar lo establecido en las siguientes Resoluciones: - Resolución 545 de 2008 expedida por el INCO hoy ANI, para el caso de unidades sociales ubicadas sobre predios privados o de uso fiscal. - Resolución 077 de 2012 expedida por la ANI para el caso de unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura. - Resolución 1776 de 2015 expedida por la ANI, para el caso de unidades sociales definidas como ocupantes de áreas de terreno no inscritas en la oficina de Registro de Instrumentos Públicos. Posteriormente se expone que “De acuerdo a las unidades sociales identificadas y, sin tener aún el estudio jurídico y social definitivo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

de cada predio que permita establecer el tipo o factor de compensación a aplicar, de forma preliminar se tiene que las ocho (08) unidades sociales residentes y las siete (7) unidades sociales productivas identificadas le son aplicables las medidas de compensación establecidas en la Resolución 545 de 2008 expedida por el INCO hoy ANI”.

Una vez evaluada lo anterior, se puede identificar que esta no coincide con los presentado por la empresa en la caracterización ambiental, específicamente en el capítulo 5.3.9 Información sobre población a reasentar y entregada mediante el radicado 2019003919-1-000 del 17 de enero de 2019

Teniendo en cuenta lo anterior, durante el levantamiento de información predial preliminar y sin tener aún el estudio jurídico definitivo de cada predio, en la unidad Funcional 1- Variante de Pamplona- se identificó un total de 27 predios con 20 unidades sociales (ocho (8) residentes, siete (7) productivas y cinco (5) de las denominadas “otras unidades sociales”), asimismo, no se identificó población a reasentar, teniendo en cuenta los requisitos exigidos por la Resolución 077 de 2012 de la Agencia Nacional de Infraestructura, por la cual se establecen los lineamientos de gestión Social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura.

Por otro lado, se evidencia que dentro de los impactos a manejar en esta ficha se deja por fuera el impacto de modificación a la destinación económica del suelo, el cual implica plantear acciones específicas para mitigar, corregir o compensar las afectaciones ocasionadas, como es el caso en primer lugar, de la división y reducción de los predios por donde cruza el proyecto y por ende un efecto barrera que limitaría en cierta medida el normal desarrollo de las actividades productivas desarrolladas en los mismos; en segundo lugar la presencia de actividades comerciales ubicadas en la curva de los Adioses (1 hotel, 1 fábrica de muebles, 1 fábrica de bocadillos, 1 estación de servicio, 4 restaurantes, 1 tienda y 2 monta llantas).

De acuerdo a lo anterior es necesario tener cuenta lo siguiente:

1. Deberá realizarse una caracterización de las unidades sociales residentes, comerciales y mixtas a desplazar como consecuencia de la ejecución del proyecto incluyendo no solo aquellos predios que se ubican dentro del área a requerir por el proyecto sino también aquellos afectados por la trascendencia de los impactos ocasionados por las obras o actividades, como es el caso de las viviendas y/o predios ubicados en el K58+700 y K58+820.
2. El responsable del proyecto deberá garantizar el restablecimiento de las condiciones sociales, económicas (medios de subsistencia), laborales, familiares y de vivienda de las unidades sociales afectadas procurando mejorar o igualar las condiciones encontradas en la línea base y de acuerdo a las grado de vulnerabilidad de cada una, así lo anterior conlleve a implementar medidas mitigación, corrección y compensación adicionales a las planteadas en los diferentes actos administrativos expuestos en esta ficha.
3. El ejecutor del proyecto deberá asegurar el acompañamiento profesional a estas unidades sociales y/o productivas en el proceso de restablecimiento de sus actividades y levantará los soportes documentales necesarios que evidencien la trazabilidad de cada caso.
4. Si durante la etapa de construcción del proyecto se identifican nuevas unidades sociales residentes, comerciales y mixtas a desplazar, estas deberán ser inventariadas y caracterizadas y con base ello, complementar la ficha presentada, incorporando estos datos y formulando e implementando las medidas de manejo que apliquen para cada una.

FICHA: Programa de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. PGS –08

CONSIDERACIONES: Esta ficha está enfocada en establecer las condiciones iniciales de las infraestructuras y redes de servicios públicos que se encuentran adyacentes al área de intervención de la UF1, con el fin de evitar conflictos con las comunidades. Dentro de las acciones planteadas se encuentran el levantamiento de actas de vecindad y de compromiso y medidas de prevención de afectación a la infraestructura de los servicios públicos. Lo cual se considera adecuado ya que estas medidas se realizarán con todos los predios que se encuentran adyacentes a las diferentes áreas de trabajo, a las estructuras de redes de servicios públicos que cruzan el eje de la vía a intervenir y a las diferentes actividades de obra que estén incluidas para las diferentes etapas del proyecto (preconstrucción, construcción y desmantelamiento y abandono).

No obstante, dentro de la acción relacionada con prevención de afectación a la infraestructura de los servicios públicos y más específicamente con el levantamiento de actas del estado de las redes de servicios públicos, antes del inicio de la obra, se deberá incluir a todas las unidades territoriales menores que cuenten con redes de servicios públicos, dentro de estos los puntos de captación de los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja y Juan XXIII, dicha actividad debe de ir acompañada con el estado actual del recurso hídrico en cuanto cantidad y calidad de recurso. Lo anterior deberá ir articulado con las acciones planteadas en el programa de manejo del recurso hídrico - Subprograma de aguas superficiales y subterráneas (PMF-08 Túnel)

Esto teniendo en cuenta de manera específica y luego de la evaluación ambiental, que las actividades a ejecutar para la construcción del túnel bidireccional (excavaciones por perforación y voladura) pueden generar una eventual afectación a la prestación de los servicios públicos, en particular al relacionado con el recurso hídrico.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., dentro del EIA y la información adicional del mismo en relación con la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”. Ver

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

siguiente Tabla.

Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.	
Listado de programas y fichas para el medio abiótico	
Código	Nombre de la ficha
SMF-01	Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
SMF-02	Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs
SMF-03	Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción
SMF-04	Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje
SMF-05	Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
SMF-06	Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas
SMF-07	Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido
SMF-08	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
SMF-09	Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo
SMF-10	Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa de constructiva
SMF-11	Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto
SMF-12	Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras
Medio biótico	
Programas de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo	
Código	Nombre de la ficha
SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas.
Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats	
Código	Nombre de la ficha
SMB-02	Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats
Medio socioeconómico	
Código	Nombre de la ficha
SGS-01	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario
SGS-02	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto
SGS-03	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria
SGS-04	Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
SGS-05	Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
SGS-06	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial
SGS-07	Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros
SGS-08	Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos
Medio Abiótico	
FICHA: PMF -01 - Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	
CONSIDERACIONES: En la ficha de seguimiento y monitoreo se establecen diferentes acciones para el seguimiento de las medidas planteadas en las fichas de manejo ambiental. Las medidas se centran en la verificación del comportamiento geotécnico de las áreas que se intervengan en el desarrollo del proyecto, se considera que las medidas son adecuadas.	
FICHA SMF-02 - Seguimiento y control al manejo residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs	
CONSIDERACIONES: La ficha de seguimiento y monitoreo establece medidas de manejo para el control de la adecuación delos materiales sobrantes de excavación de tal manera que sean conformados de acuerdo con los diseños establecidos, de otra parte se establece medidas asociadas con el seguimiento a la estabilidad geotécnica de las ZODMEs consistentes en la verificación visual y con topografía de las condiciones del talud (ángulo), de tal forma que este corresponda con el proyectado en los diseños.	
De igual manera se establecen medidas para la verificación periódica de la eficiencia de los sistemas de subdrenaje, adicionalmente se incluye que de requerirse se ejecutarán pruebas geotécnicas de la compactación de los sobrantes de excavación.	
Se considera que la ficha incluye las acciones de seguimiento necesarias para la verificación del cumplimiento de las acciones y medidas propuestas en la ficha de manejo correspondiente.	
FICHA No. SMF – 03 - Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción SMF – 03	
CONSIDERACIONES: En la ficha de seguimiento y monitoreo se establecen acciones de seguimiento para verificar que se realice el mantenimiento para la correcta operación de maquinaria y equipos requeridos en la construcción de la vía UF1 y para verificar que la adquisición de materiales de construcción se haga en un sitio autorizado con licencia ambiental vigente. Se considera que las acciones propuestas corresponden con el seguimiento que se debe ejercer durante la construcción del proyecto a las medidas y acciones de la ficha PMF-03 - Manejo de materiales y equipos de construcción.	
FICHA: SMF-04 Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje	
CONSIDERACIONES: las acciones de las fichas se relacionan a continuación:	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- Verificar la reconfiguración y revegetalización del 80% de las áreas intervenidas
- Verificar la disposición adecuada de materiales sobrantes de excavación.
- Inspeccionar el retiro total de elementos discordantes del paisaje como equipos, maquinaria e infraestructura temporal.

Al respecto se debe ajustar el indicador con respecto a las áreas de configuración y revegetalización, de tal manera que se verifique la configuración y revegetalización del 100% de las áreas que lo requieran.

Se verificar que el 100% de los materiales sobrantes de excavación se dispongan de manera adecuada, lo cual incluye tanto la reutilización de material producto de excavación tanto la disposición en ZODMES.

FICHA No: SMF-05 Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.

CONSIDERACIONES: Las acciones de la ficha de seguimiento y monitoreo se encuentran dirigidas a la verificación del cumplimiento de las acciones y medidas propuestas en la ficha de manejo ambiental PMF-05 Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales, se considera necesario asociar los indicadores de la ficha del plan de manejo ambiental con los de la ficha del plan de seguimiento y monitoreo:

Disposición de residuos sólidos ordinarios: (Kg Residuos ordinarios entregados a empresas autorizadas / kg Residuos ordinarios generados) *100

Entrega de residuos especiales o peligrosos a terceros autorizados: (Residuos peligrosos entregados al operador especializado y autorizado por la entidad ambiental (kg o m3) / Residuos peligrosos o especiales generados) (kg o m3)) *100

Ficha: PMF- 06 PMF- 07 - Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas

CONSIDERACIONES: En la ficha de seguimiento y monitoreo se establecen los lineamientos para la realización de monitoreos de calidad de agua a las fuentes Quebrada San Antonio sobre los cual se solicitan permisos de vertimiento para ARnD asociadas al vertimiento de aguas industriales generadas por las obras y actividades de excavación del túnel y de otra parte las aguas de infiltración del túnel, de igual forma para el caso del Río Pamplonita sobre el cual se solicitan permisos de captación de aguas para uso industrial y vertimiento de ARnD. Se establecen los parámetros que se deberán medir, así como las frecuencias de monitoreo. La ficha incluye los diferentes parámetros a monitorear, así como los niveles de contaminación máximos permitidos de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015, se considera que las acciones propuestas en cuanto al seguimiento y monitoreo sobre las fuentes superficiales son adecuadas.

No obstante, en la ficha de seguimiento y monitoreo no se relacionan medidas y acciones de monitoreo relacionadas con la verificación de los parámetros (físicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos) de los caudales de agua objeto de vertimiento para las dos fuentes mencionadas, en consecuencia, se establece la siguiente obligación:

Se deberán realizar monitoreos mensuales de calidad del agua vertida a la salida del sistema de tratamiento de manera mensual, a fin de verificar que los parámetros cumplen con lo establecido en la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015, el análisis de los resultados deberá ser remitido a esta Autoridad en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental; en caso de identificar durante el proceso constructivo que se sobrepasan alguno(s) de los parámetros allí establecidos, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., tomará las medidas correctivas a que haya lugar e informará a la ANLA, sujeto de verificación vía seguimiento y control ambiental.

Ficha: SMF-07 - Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido.

CONSIDERACIONES: Entre los objetivos de la ficha se establece el implementar el protocolo de monitoreo para emisiones atmosféricas producidas por las fuentes fijas y móviles identificadas en el Proyecto UF1, Variante de Pamplona. De otra parte, entre las acciones propuestas en la ficha de seguimiento se propone realizar monitoreos de calidad de aire y ruido semestrales en las áreas de intervención del proyecto entre otras.

Se indica que, en caso de realizarse monitoreos de aire o ruido, éstos serán realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de esta.

Se considera que las medidas propuestas son adecuadas.

FICHA: SMF-08 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto.

CONSIDERACIONES: La ficha establece acciones a desarrollar antes, durante y una vez finalizadas las actividades de uso de vías de acceso para el proyecto entre los indicadores de la ficha se establece Realizar la verificación del estado inicial de las vías de acceso a los frentes de trabajo antes de iniciar actividades. Es importante hacer el seguimiento a dicha verificación para garantizar la revisión de la totalidad de las vías a usar, su estado y evitar posibles conflictos. De igual manera durante la construcción de las obras del proyecto y utilización de las vías, así como para la entrega una vez finalicen las actividades. Las acciones se consideran adecuadas y de acuerdo con las medidas de la ficha del PMA correspondiente.

FICHA: SMF-09 Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo

CONSIDERACIONES: Se establece en la ficha de seguimiento y monitoreo que en la red de monitoreo diseñada se planteó realizar monitoreo de caudal, nivel de agua, parámetros físicoquímicos y parámetros hidrogeológico y bacteriológicos, clasificados de la siguiente manera.

- Tipo de puntos y tipo de mediciones (monitoreo tipo A):
Tipo de punto de control y mediciones relacionados con el monitoreo tipo A de los puntos de agua seleccionados

Medición	Piezómetro	Curso de agua	Manantial	Flujo subsuperficial	Resurgencia
----------	------------	---------------	-----------	----------------------	-------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Caudal		X	X	X	X
Nivel de agua	X				
Parámetros Físicoquímicos	X	X	X	X	X

Tipo de puntos y tipo de mediciones (monitoreo tipo B):

Se establece que El monitoreo tipo B se hace en afloramientos y en cursos de aguas superficiales. Los parámetros seleccionados, de hidrogeoquímico y bacteriológicos, corresponden con los indicados en la Tabla de resolución 751 de marzo del 2017, emitida por Ministerio de Ambiente y Desarrollo,

Parámetros del monitoreo tipo B

Caracterización Física	Componente Agua
	Temperatura (°C).
	Sólidos suspendidos totales (mg/L), disueltos totales (mg/L), sedimentables (ml/L-h).
	Conductividad eléctrica (uS/cm).
	Potencial de Hidrógeno - pH (unidades de pH).
	Turbiedad (UNn).
Caracterización Química	Componente Agua
	Oxígeno disuelto (OD) (mo/L O ₂).
	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mg/L O ₂).
	Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO ₅) 'mg/L O ₂).
	Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK).
	Fósforo Total (mg/L P).
	Grasas y aceites (mg/L).
	Alcalinidad Total (mg/L CaCO ₃) y Acidez Total (mg/L CaCO ₃).
	Dureza Cálctica (mg/L CaCO ₃) y Dureza Total (mg/L CaCO ₃).
	Fenoles Totales (mg/L).
	Metales y Metaloides (Arsénico, Bario, Cadmio, Zinc, Cromo, Cobre, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio) (mg/L). *
Caracterización Biológica	Componente Agua
	Coliformes totales (NMP/100 ml).
	Coliformes fecales (NMP/100 ml).

Como lugar de aplicación se establecen 27 puntos de agua subsuperficial, 8 piezómetros y 7 curso de aguas superficiales, en la UF1, al respecto se indica que se deberán realizar monitoreos a los 48 puntos de agua subterránea identificados, la periodicidad de acuerdo.

En la ficha de seguimiento y monitoreo se establece la periodicidad para realizar los monitoreos, a continuación, se relacionan la periodicidad establecida en la ficha y se establece la periodicidad dado que se considera que los periodos establecidos en algunos casos, no genera las condiciones para el adecuado seguimiento de los posibles impactos que se pueden generar producto de las obras y actividades del proyecto.

Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición propuesta ficha	Frecuencia de medición establece ANLA
Medición de caudal para los puntos establecidos.	Informe de medición de campo.	(N° de sitios monitoreados / N° total de sitios propuestos para monitoreo) *100.	Mensual o trimestral (construcción)	Manantiales: Semanal Cuerpos de agua superficiales, surgencias y flujos subsuperficiales: Quincenal
	Informe de sitios a monitorear.		Semestral (operación)	
Nivel de la Napa o Nivel Piezométrico.	Informe de medición de campo.	(N° de sitios monitoreados / N° total de sitios propuestos para monitoreo) *100.	Mensual (construcción)	Quincenal
	Informe de sitios a monitorear.		Semestral (operación)	
Medición parámetros físicoquímicos	Informe de medición de campo.	(N° de sitios monitoreados / N° total de sitios propuestos	Mensual o trimestral (construcción)	Mensual o trimestral (construcción)
	Informe de		Semestral	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	sitios a monitorear	para monitoreo) *100	(operación	
Medición parámetros hidrogeoquímico y bacteriológicos	Informe de medición de campo. Informe de sitios a monitorear	(N° de sitios monitoreados / N° total de sitios propuestos para monitoreo) *100	Una vez (construcción Una vez (Operación)	Antes del inicio de las obras, periodicidad semestral durante etapa de construcción y l finalizar construcción.

De lo anterior, es muy importante que se lleven registro de los caudales de los cuerpos de agua subsuperficiales y puntos de agua subterráneos desde antes de la etapa de construcción lo cual debe estar correlacionada con las épocas climáticas, de tal manera que los análisis permitan concluir durante la etapa y constructiva y una vez finalizada dicha etapa el comportamiento hídrico de las fuentes sujeto a intervención, por lo cual se hace necesario que la red de monitoreo cuente con la mayor cantidad de información disponible, que se logra a través de la implementación de los sistemas de medición de manera permanente y confiable.

FICHA: SMF-10 Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva

CONSIDERACIONES: De acuerdo con las consideraciones realizadas en la ficha del PMA propuesta, esta ficha no aplica para el seguimiento control por parte de la ANLA, las medidas que se consideran aplican para el seguimiento y control ambiental se unifican en la ficha denominada Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada al proyecto. SMF-11.

FICHA: SMF-11 - Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada al proyecto

CONSIDERACIONES: Con respecto a las acciones relacionadas con el desmantelamiento de la infraestructura utilizada para la construcción del proyecto, estas medidas se deben trasladar al Plan de Desmantelamiento y Abandono del proyecto. de igual manera se unifican las medidas de seguimiento y monitoreo establecidas en la ficha denominadas Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva, en ese sentido se requiere ajustar los objetivos de la ficha de la siguiente manera: Realizar seguimiento a las medidas de manejo propuestas en la ficha PMF-12 Manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada al proyecto y en la ficha PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso. De igual manera se deben unificar las acciones de las dos fichas aplicables.

FICHA: SMF-12 Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras.

CONSIDERACIONES: Al igual que las consideraciones realizadas en la ficha de manejo Ambiental, la ficha de seguimiento y monitoreo se limita a plantear acciones con respecto a uso, manejo, almacenamiento de los materiales sin incluir de acuerdo con protocolos de seguridad necesarios para para el uso de estos materiales, no obstante se deben adicionar a las anteriores acciones para verificar que los impactos ambientales generados por el uso de los explosivos son prevenidos, mitigados, corregidos o compensados, por lo cual se requiere incluir medidas que permitan verificar que se cumplen con los protocolos para mitigar los impactos ambientales generados por el ruido y las vibraciones a causa de las actividades de uso de explosivos

Medio Biótico

Cabe recordar que el PMS tiene como propósito coadyuvar al cumplimiento de las medidas establecidas en el PMA y servir de instrumento para la toma de decisiones dentro de un marco de mejoramiento continuo en la eficiencia de las mismas medidas. El PMS del medio biótico entregado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., fue compactado en dos programas generales: “Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas” con el código SMB-01 y el programa “Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats” con el código SMB-02.

Aunque en cada Programa del PMS se hace referencia a los programas del PMA del medio Biótico, revisadas las 2 fichas del PMS se encuentra que la información remitida no presenta relación directa con los programas del PMA. A su vez, se evidencia que las metas e indicadores de seguimiento propuestos no corresponden a las fichas del PMA. En ese sentido se deberá allegar un nuevo programa de Monitoreo y seguimiento del Medio Biótico en el cual se establezcan fichas que se correlacionen con las fichas aprobadas en el PMA.

Por otra parte, en concordancia con el requerimiento realizado para el medio biótico en el Plan de Manejo Ambiental, se debe incluir una ficha de seguimiento y monitoreo para evaluar los posibles cambios en la vegetación por efecto de un abatimiento del nivel freático.

Medio socioeconómico

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Código	Medio socioeconómico
SGS-01	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario
SGS-02	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto
SGS-03	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria
SGS-04	Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
SGS-05	Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
SGS-06	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial
SGS-07	Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros
SGS-08	Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos

CONSIDERACIONES:

Una vez evaluada las ocho (8) fichas de monitoreo y seguimiento del medio socioeconómico se identifica que cada una responde a verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones planteadas en cada una de las ocho (8) fichas de plan de manejo ambiental, incluyendo dentro de este objetivo, meta, acciones a ejecutar, lugar de aplicación, seguimiento y monitoreo, cronograma de ejecución, responsable de la ejecución y costos.

La mayor parte de las acciones indicadas en las fichas se considera pertinente. Sin embargo, muestran una gran deficiencia en el planteamiento de los indicadores de seguimiento y monitoreo ya que los indicadores propuestos en cada ficha no son coherentes con los planteados en las fichas de manejo correspondientes. Así mismo se considera que se deben plantear indicadores cuantitativos y cualitativos especificando lo que se pretende medir y monitorear con cada uno de ellos, en este caso cada una de las acciones planteadas en las fichas de manejo de tal manera que se pueda verificar y vigilar el comportamiento y efectividad de las actividades formuladas para mitigar los impactos que atiende cada una de estas fichas de manejo.

Por lo anterior se hace necesario ajustar las ocho (8) ficha de seguimiento y monitoreo, en el sentido crear una coherencia con los actividades e indicadores formulados en las ocho (8) fichas del plan de manejo.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA /GESTIÓN DEL RIESGO

La empresa entrega el Plan de Gestión del Riesgo para la construcción del proyecto de Doble Calzada Pamplona – Cúcuta, UF1 Variante Pamplona. En el documento se menciona que se adoptaron los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de construcción de carreteras y/o de túneles con sus Accesos, establecidos por la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015 y adopta la estructura de los alineamientos del Plan de Gestión de Riesgos de Desastres, definidos en el Decreto 2157 de 2017.

Para el Plan de Gestión del Riesgo presentado por la empresa se tienen las siguientes consideraciones:

El Plan tiene como alcance el desarrollo del análisis de riesgo y el planteamiento preliminar de las estructuras de respuesta a las potenciales amenazas que se podrían presentar en las áreas donde se desarrollen las actividades pre-constructivas y constructivas del proyecto, el cual tiene como objeto principal generar la construcción del proyecto de Doble Calzada Pamplona – Cúcuta (ver Tabla).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla 11-2 Etapas del proyecto consideradas para el análisis de riesgos	
ETAPA	ACTIVIDADES
Preconstructiva	Esta etapa comprende las actividades de gestión predial y negociación del derecho de vía, la reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social y la contratación y capacitación del personal.
Construcción	Dentro de esta etapa se incluyen las actividades de adecuación y construcción de accesos, la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, la materialización del proyecto y el replanteo del mismo, la captación de agua, los vertimientos. Así mismo, se incluye el desmonte y limpieza del área, la demolición y retiro de estructuras, las excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, la construcción de obras de drenaje, la construcción de estructuras de concreto, construcción de estructuras de pavimento, de obras de estabilidad geotécnica y las labores de protección de taludes. Por último, dentro de esta etapa también se contempla el retiro de escombros y materiales sobrantes, la adecuación de ZODME, la recuperación de áreas intervenidas, la señalización y demarcación definitiva, la limpieza y cierre final.
Construcción de Túneles	En esta se incluyen las actividades de construcción de los portales de entrada y salida, la adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes, la excavación emboquilles, las excavaciones por perforación y voladura, el retiro de escombros, la instalación de ventilación e iluminación, instalación de soporte, impermeabilización y revestimiento, el manejo de aguas, la instalación de equipos electromecánicos, del sistema de control y por último la señalización e iluminación.

Fuente: (Aecom - ConCol, 2018)

El **contexto externo**, la empresa lo considera en el capítulo 5 de caracterización del área de influencia, anotando que en el área de influencia del proyecto no se identifican instalaciones de terceros que puedan originar amenazas o producir efecto dominó con relación a la manifestación de alguna amenaza interna de la vía.

El **Contexto interno** la empresa lo establece a partir de la Política de control y gestión de riesgos de SyV, el proceso comienza con una identificación y evaluación preliminar de los riesgos que, dada la naturaleza cambiante del entorno en que la organización opera, debe actualizarse periódicamente. El resultado de esta primera etapa son los mapas y perfiles de riesgos, que incluyen los principales riesgos estratégicos y operativos agrupados en diferentes categorías (entorno de negocio, regulación, imagen y reputación, recursos humanos, operaciones, financieros, información para la toma de decisiones, tecnología y sistemas de información y buen gobierno), junto con una evaluación de su posible impacto y probabilidad de ocurrencia.

La empresa establece metodología para la valoración del riesgo, a partir de la identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de una amenaza, para luego identificar y analizar la vulnerabilidad, que para el caso de las amenazas naturales se establece un análisis de la vulnerabilidad, partiendo de la fragilidad (tomada de la zonificación ambiental) y de la exposición

Las amenazas de origen interno, identificadas por la empresa, son:

- **Incendios /Explosiones**, por los combustibles manejados en las actividades, por los explosivos para preparar el terreno (600 toneladas de ANFO y 200 a 300 toneladas de emulsión). Para esta amenaza, la empresa presenta gráficamente los resultados de la modelación a causa de una explosión de 10 toneladas de ANFO.

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

- **Derrames**, por una falla mecánica en las unidades de almacenamiento de combustibles o aceites usados en la maquinaria, vehículos o unidades de generación eléctrica, o una falla en la manipulación, transporte o almacenamiento de dichos productos.

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Además, en el documento incluyen las amenazas asociadas a Accidentes laborales y a Accidentes de transito para el caso de las **amenazas de origen externo**, la empresa considera las Amenazas naturales, la empresa describe lo relacionado a:

- **Sismicidad**, de acuerdo con el servicio geológico colombiano, se presenta una valoración alta

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

para toda el área de influencia (Ver Figura 11-13 del documento entregado).

- También considera **amenaza geotécnica** para lo cual evalúa la susceptibilidad por litología, geomorfología, hidrogeología, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, fallas geológicas, pendiente del terreno, morfodinámica, con lo cual se presenta el mapa de susceptibilidad general del terreno (Ver Figura 11-32 del documento entregado)
- Inundaciones** indicando que en el área de influencia las áreas que presentan susceptibilidad a inundación corresponden a las planicies y llanuras de inundación que se encuentran en las laderas del río Pamplonita; debido a las altas pendientes montañosas que convergen en las márgenes del río, hay zonas que se pueden considerar de acuerdo con la amenaza de inundación como muy bajas.
- Avenidas torrenciales** determinando planos a partir de una evaluación técnica de variables que inciden en la susceptibilidad por las avenidas torrenciales en el área del proyecto.

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

- Vendavales** De esta manera se puede inferir que el comportamiento de la velocidad del viento para la zona no ha presentado mayor variación de acuerdo a los diferentes reportes del boletín agrometeorológico presentado por el IDEAM, con respecto a la información reportada en la rosa de vientos
- Tormentas eléctricas** esta amenaza es evaluada para el área del proyecto como muy baja
- Adicionalmente evalúa: Incendios Forestales, Riesgo Biológico, Amenazas antrópicas (acciones de grupos armados al margen de la ley y acciones de protesta social).

Con estos escenarios, la empresa evalúa la probabilidad de ocurrencia de las amenazas endógenas y antrópicas (Ver Tabla 11-42 del documento entregado). Así mismo presenta los elementos en riesgo involucrados en el análisis.

ID*	AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		OBSERVACIONES*
M	Avenidas torrenciales	4	Alta	Análisis espacial
E	Vendavales	2	Baja	Análisis matricial
N	Tormentas eléctricas	1	Muy Baja	Análisis espacial
O	Incendios forestales	4	Alta	Análisis espacial
F	Riesgo Biológico	2	Baja	Análisis matricial
AMENAZAS ANTRÓPICAS				
G	Delincuencia Común	2	Baja	Análisis matricial
H	Acciones de grupos armados al margen de la Ley	3	Media	Análisis matricial
I	Acciones de protesta social	4	Alta	Análisis matricial

Fuente: (Aecom - ConCol, 2018). Las amenazas que pueden ser espacializadas no se incluyen en el análisis matricial. Las amenazas endógenas se asociaron a las áreas de intervención del proyecto. * Contempladas dentro de la gestión HSEQ de la compañía.

Tabla 11-43 Componentes vulnerables

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN		CARACTERÍSTICAS
Ambiental	Áreas sensibles	Rondas Protección	30 metros de rondas hídricas
		Otras áreas	314 Bosque de galería y ripario
			Arbustal denso alto (32211) Ríos (50 m) (511)
Social	Asentamientos humanos		Construcciones Rurales (113)
			Tejido urbano continuo (111)
			Tejido urbano discontinuo (112)
Socioeconómico y cultural	Infraestructura pública		Red vial (12211)
			Redes identificadas en campo
	Infraestructura productiva	Otros cultivos permanentes arbustivos (2221)	
		Explotación de materiales de construcción	
		Zonas comerciales	
		Mosaico de pastos y cultivos	
Individual	Áreas de intervención del proyecto		Área de almacenamiento
			Área de retorno

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla 11-43 Componentes vulnerables		
COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Ambiental	Áreas sensibles	Rondas
		Protección
		Otras áreas
Social	Asentamientos humanos	30 metros de rondas hídricas
		314 Bosque de galería y ripario
		Arbustal denso alto (32211)
Socioeconómico y cultural	Infraestructura pública	Rios (50 m) (511)
		Construcciones Rurales (113)
		Tejido urbano continuo (111)
Individual	Áreas de intervención del proyecto	Tejido urbano discontinuo (112)
		Red vial (12211)
		Redes identificadas en campo
	Infraestructura productiva	Otros cultivos permanentes arbustivos (2221)
		Explotación de materiales de construcción
		Zonas comerciales
		Mosaico de pastos y cultivos
		Área de almacenamiento
		Área de retorno

(Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

A partir de la anterior evaluación la empresa presenta los resultados del análisis de la exposición de los elementos vulnerables en función de las amenazas naturales, para exposición individual, social, socioeconómica y ambiental; generado igualmente gráficas de riesgo individual, social, socioeconómica y ambiental.

Bajo el análisis anterior, la empresa desarrolla las medidas de reducción del riesgo, enfocadas en intervención preventivas y de control de fallas:

- Aplicación de las fichas Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva y Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
- La capacitación del personal en temáticas de seguridad industrial y salud ocupacional para diferentes actividades de construcción, operación y mantenimiento.
- Capacitación del personal en atención de emergencias.
- Conformación de brigadas para la atención de emergencias.
- Desarrollo de simulacros y establecimiento de procesos de mejora continua con relación a la atención de emergencias.
- Contar con recursos (técnicos, financieros, físicos) adecuados para la prevención y atención de emergencias.
- La utilización de la señalización adecuada y demarcación de áreas operativas, de tal forma que se puedan identificar las condiciones de ingreso y las restricciones de estas.
- Patrones de conducción y transporte de materiales.
- Mantenimientos preventivos y correctivos.
- Procedimientos de identificación de equipos en mantenimiento y disponibilidad operativa de los mismos.
- Gestión con entes de asistencia a emergencias de centros poblados cercanos que brinden una atención rápida a una eventual emergencia.
- Limitar la presencia de personas entre trabajadores y visitantes, lo que disminuye la posibilidad de víctimas en caso de un siniestro.

La empresa establece contenedores para el manejo de los explosivos, con características para asegurar que no se generen emergencias; así mismo plantea Espaldones, que son barreras físicas para disminuir las sobrepresiones en caso de explosión. Prevén el uso de pararrayos en estas áreas.

Además de las medidas previstas, también incluyen las de intervención correctiva asociadas a Las planteadas en el Programa para la conservación ir restauración geotécnica; el monitoreo permanente de las obras realizadas y la realización de revisiones y mantenimientos periódicos a los sistemas de desagües, alcantarillado, etc. También se cuenta con una garantía de responsabilidad extracontractual, la cual cubre la responsabilidad civil del Concesionario por sus acciones u omisiones, así como las de sus agentes, contratistas y/o subcontratistas, en desarrollo de cualquier actividad ejecutada con ocasión del contrato de Concesión, las cuales causen daños a propiedades o la vida o integridad personal de terceros o de la ANI, incluyendo cualquiera de sus empleados, agentes o subcontratistas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En el Manejo del desastre, la empresa considera la capacitación para el personal del proyecto, determinando un programa de educación y divulgación. Adicionalmente prevé la realización de simulaciones y simulacros con frecuencia mensual. En este punto la empresa no tiene en cuenta a los entes de apoyo del Consejo Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres ni a la población del área de influencia del proyecto.

El Plan incluye la participación de brigadistas y de equipos de atención de emergencias en caso de conatos, derrames, señalización y torre luminaria; adicional a esto se incluyen los elementos para atención de emergencias laborales.

Como estructura de atención de las emergencias, plantean un esquema de sistema comando de incidentes en el cual presentan los roles y responsabilidades antes, durante y después de un evento. Estableciendo niveles de emergencia, alarmas, puntos de encuentro y notificaciones.

La empresa presenta los Procedimientos Operativos Normalizados para la atención de emergencias, para: Incendio y Explosión, Accidente de equipo/maquinaria/vehículos en carretera (fallas de equipos y sistemas); Accidente de vehículos en carretera propiciado por terceros (fallas de equipos y sistemas); Fugas y derrame de materiales peligrosos; Accidentes de trabajo; Orden público; Asalto, atracos y robos; Movimientos sísmicos; Catástrofes naturales y movimientos de taludes

La empresa presenta el directorio de contactos de emergencia en el municipio de Pamplona, así como el Directorio de Coordinadores Departamentales y Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres y el Directorio de las Juntas de Acción Comunal,

De acuerdo con lo antes descrito, para la Fase de construcción, la empresa:

- Evalúa áreas ambientalmente sensibles, tal como se describió en el análisis de riesgos.
- Evalúa las amenazas naturales que pueden afectar las actividades constructivas.
- Evalúa cualitativamente las amenazas derivadas de las actividades constructivas hacia el medio ambiente.
- Tiene en cuenta probabilidades de ocurrencia de las amenazas identificadas.
- Realizó análisis cualitativo de riesgos.
- Realizó un análisis cuantitativo de riesgos para las actividades de transporte y almacenamiento.
- Generó medidas de prevención y seguimiento a los riesgos identificados, en el capítulo de reducción del riesgo
- Generaron medidas de respuesta ante la materialización de los riesgos identificados, a través de los Procedimientos Operativos Normalizados para la atención de emergencias
- Tiene el listado de contactos del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD) de Pamplona y el Departamental de Norte de Santander.
- Cuenta con listado de equipos propios de respuesta ante la materialización de un riesgo.
- Aunque se prevé el uso de combustibles en las operaciones normales de construcción, no se incluyen las Hojas de Emergencia de tales productos.
- Generó figuras con los mapas de riesgos acorde con los riesgos identificados, evaluando las posibles afectaciones.
- Presenta un programa de capacitación de brigadas para respuesta a emergencias a nivel interno; sin embargo, no involucra al CMGRD de Pamplona, ni a las comunidades.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO

En primera instancia se debe Incluir las acciones planteadas en la ficha del Plan de Manejo Ambiental denominada Manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada del proyecto relacionadas con el desmantelamiento de instalaciones temporales las cuales se relacionan a continuación:

Desmantelamiento de instalaciones temporales

“En el caso que la infraestructura que conforman estos pueden servir para la comunidad aledaña al Proyecto, se acordará de manera oficial con dicha comunidad si las instalaciones puedan ser cedidas, en cuyo caso no serán desmontadas y/o desmanteladas y se entregarán para la administración, previa aprobación explícita de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

las partes y la autoridad ambiental.

En caso de no llegar a un acuerdo en cuanto a la cesión de la infraestructura, se dismantlarán las instalaciones temporales y se recuperará la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontraban inicialmente.

Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser dismantadas. Si en algún momento la comunidad o autoridad local solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la autoridad ambiental. También se podrá evaluar su utilización en otros Proyectos.

En complemento a lo anterior, se deberá consultar el capítulo 11.4 (Plan dismantelamiento y abandono) del presente EIA.

Se deberán retirar de las áreas usadas todos los materiales que potencialmente representen peligro en manos no aptas para el manejo del elemento, como canecas metálicas, elementos metálicos o líquidos corrosivos".

De otra parte el Estudio de Impacto Ambiental incluye en el capítulo 11 el Plan de Dismantelamiento y Abandono para el proyecto construcción de la Variante de Pamplona UF-1, en este se describen las diferentes acciones y actividades que se proyecta realizar una vez finalizadas las obras de construcción tanto a nivel de frentes de obra como a nivel de finalización de la etapa constructiva del proyecto, las acciones se encuentran divididas en aspectos como Dismantelamiento de las áreas asociadas a la construcción y adecuación de ZODMES, donde se establecen las condiciones finales que deben tener los predios utilizados para esta actividad, acciones que corresponden a la adecuación, revegetalización nivelación y perfilados de acuerdo con los diseños presentados para cada ZODME.

De otra parte, para el caso de las áreas temporales se indica que el dismantelamiento y retiro se realizará una vez finalizadas las labores de construcción del tramo de la UF 1. Estas áreas temporales corresponden a baños portátiles, plataformas de trabajo, zonas de parqueo de vehículos, almacenamiento de materiales, zonas de lavado y tratamiento de aguas, entre otros, necesarias para la construcción del Proyecto. Esta fase implica la ejecución de actividades y obras necesarias para realizar el abandono que incluyen entre otras el desmonte y retiro de instalaciones, maquinaria, materiales, equipos, demolición, escarificación y retiro de las estructuras, Limpieza y manejo de los residuos de canales, cunetas, estructuras y áreas duras en general.

Con respecto a la propuesta de uso final del suelo correspondiente a las áreas de los ZODMES se indica que *"La propuesta de uso final del suelo para las áreas de las 8 ZODMES dentro del plan de dismantelamiento y abandono se basa en la destinación productiva del suelo previa intervención del proyecto, en donde a nivel general el 82 % del área que comprenden las ZODMES, corresponde a pastos limpios y arbolados, las cuales son utilizadas como praderas de pastoreo en una producción ganadera extensiva.*

Por lo anterior, la restauración de estas áreas estará enfocada en la revegetalización con pastos y herbáceas, que permitan en un mediano plazo, el aprovechamiento productivo de estas áreas a través del pastoreo de ganado, recuperando su destinación económica inicial, siempre y cuando las condiciones de estabilidad de las ZODMES lo permitan, de lo contrario, deberán ser áreas destinadas para la recuperación y estabilización del terreno".

Al respecto, es importante aclarar que las Áreas de ZODMES evaluadas en el presente trámite son 7 y no 8, de otra parte, se considera que el uso final de las Áreas corresponde con los usos actuales de estas zonas, no obstante deben ser socializados y concertados con los propietarios, en dichos acuerdos se debe establecer de manera clara las condiciones y limitaciones de los terrenos para otros usos.

Para este plan la empresa presenta los lineamientos de la gestión social para la fase de abandono de la construcción del proyecto, con el cual se pretende instaurar un proceso informativo y participativo con las autoridades departamentales, municipales, asociaciones de usuarios de acueducto, representantes de la Universidad de Pamplona, Comité de Participación y Control Ciudadano y comunidades del área de influencia del Proyecto, donde se informen las actividades a realizar durante la etapa de dismantelamiento y abandono y se generen los respectivos paz y salvos del Proyecto. No obstante, en la Tabla **Error! No text of specified style in document.-3**, en donde hace referencia a los Grupos de interés del Proyecto (página 9) no se incluyen todas las unidades territoriales menores que hacen parte de área de influencia, dejando por fuera a

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

los Barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja y el Barrio Juan XXIII.
En este sentido se hace necesario involucrar los grupos de interés de todas las unidades territoriales que hagan parte del área de influencia en el momento de dismantelar, abandonar y cerrar el proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

En el numeral 11.2.1 del Capítulo 11 “Planes y Programas” de EIA presentado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca del Río Pamplonita utilizada para la captación de recurso hídrico. De esta forma, se presentan las diferentes líneas y montos de inversión del 1% por concepto de uso de agua superficial requerida para el proyecto de Infraestructura vial: Concesión unión vial río Pamplonita, en su UF1.

Cabe mencionar que la Corporación Autónoma Regional de la frontera Nororiental CORPONOR aprobó y adoptó el ajuste al Plan de Ordenación y Manejo del río Pamplonita a través de Resolución 00761 de 2014. En ese sentido, la empresa indica que las acciones propuestas también están en línea con este plan.

Teniendo en cuenta los requerimientos de agua del proyecto, la empresa indica en el EIA que se solicita la concesión de agua superficial con una demanda de agua total para la UF1 del proyecto por un volumen de 2,57 L/s sobre el Río Pamplonita.

Captaciones de fuentes hídricas superficiales a utilizar en el proyecto vial						
	Este	Norte				(l/s)
Captación del recurso hídrico						
C11	1159590,269	1307799,218	Alcaparral	Lote el Naranjo	Río Pamplonita	2,57
	1159593,987	1307796,500				
	1159592,450	1307794,503				
	1159588,108	1307788,464				
	1159584,653	1307790,887				
	1159589,421	1307797,914				
	1159590,269	1307799,218				

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

La propuesta del Plan de Inversión del 1% presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., es calculada a partir de la estimación del costo de la construcción del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”, y se estableció en \$213.645.133.000,00 (Pesos colombianos). De acuerdo con lo anterior, el valor de la inversión del 1% por uso del recurso hídrico, asciende a \$ 2.136.451,330 (Pesos colombianos) a distribuir en programas y proyectos necesarios para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica.

En cuanto al ámbito geográfico para la inversión forzosa de no menos del 1%, se indica en el EIA que, corresponde a la sub-zona hidrográfica río Pamplonita, zona hidrográfica del Catatumbo y área Hidrográfica del Caribe. Esta información fue verificada por el grupo técnico de la ANLA con la Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia (IDEAM, 2013) y el Sistema de Información Geográfica de la ANLA, evidenciando que efectivamente el río Pamplonita se encuentra ubicado en la zona y sub-zona Hidrográfica antes mencionadas. Por tanto, se considera adecuada la delimitación definida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

En el EIA entregado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se informa que a partir de una revisión en las líneas y programas del POMCA del río Pamplonita, aunado a la revisión de otros instrumentos de ordenamiento como el POT se realizó un análisis previo de posibles líneas de inversión para posteriormente seleccionar dos (2) programas para la destinación de los recursos de la inversión del 1%:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

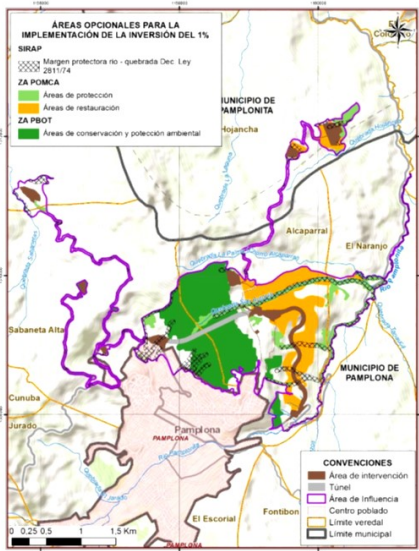
Programas y proyectos de inversión propuestos		
Destinación de los recursos / Dec. 2099 de 2016	Programa de inversión del 1% propuesto	Proyecto asociado
Acciones para la protección, conservación y preservación de áreas estratégicas	Programa 1: Conservación y preservación de áreas estratégicas	Adquisición de predios para la conservación de áreas estratégicas.
		Estrategias de enriquecimiento de las áreas de nacimientos y riberas, enfocado a la protección y conservación de las fuentes hídricas.
		Estrategias de revegetalización enfocado a promover la conectividad entre corredores y fragmentos de ecosistemas estratégicos.
Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas	Programa 2: Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita	Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico y meteorológico

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

A. Opción 1: Programa de Conservación y preservación de áreas estratégicas

De acuerdo al EIA, esta opción propone como objetivo, el saneamiento predial de áreas protegidas en donde las mismas presentan valores de ecología del paisaje, conectividad, tamaño, fragmentación, etc., los cuales son determinantes en la conservación de los recursos presentes en una cuenca. El procedimiento general para el logro de este propósito consiste en la selección de áreas de interés para la conservación del recurso hídrico en las cuencas hídricas abastecedoras. A su vez, en el EIA identifican que en AI del proyecto existen áreas con potencial como se muestran en la siguiente figura.

Áreas de manejo especial potenciales para la inversión 1%



La empresa en el EIA, indica que una vez identificadas estas áreas y aprobada esta línea de inversión en la licencia ambiental, el siguiente paso será realizar el análisis de los predios y la evaluación de su situación jurídica (estado de tenencia), incluyendo los avalúos correspondientes. Dentro del proceso, el Concesionario realizará la evaluación y caracterización de los predios para el cumplimiento del objeto del proyecto, previa concertación con CORPONOR, con el fin de evidenciar la posibilidad de articular la inversión del 1% para la adquisición de nuevos predios.

Cabe mencionar que, según el EIA, para CORPONOR existen metas precisas relacionadas con la compra de predios, que en conjunto suman 15.000 hectáreas a adquirir en el cuatrienio establecido por sus respectivos Planes de Acción, y a nivel local 187 ha según PDM del municipio de Pamplona y 7 áreas protegidas y 1 área adquirida según PDM del municipio de Pamplonita.

El cierre de la acción de inversión se dará con la entrega y recibo del predio por parte de la entidad competente, para efectos de su administración y competencias establecidas en el marco jurídico nacional.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Esta Autoridad considera que para este caso es importante resaltar que, el saneamiento predial para áreas protegidas está contemplada dentro de las regulaciones para el desarrollo de la ejecución del plan de inversión del 1%, de acuerdo con las definiciones establecidas para en el Artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 2099 de 2016, “Destinación los recursos de la inversión de no menos del 1%”, donde se citan acciones de protección y recuperación del recurso hídrico incluida la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales. También es concordante con el parágrafo 3 de este artículo en donde se establece que:

“PARÁGRAFO 3. En caso de compra predios, la titularidad de mismos podrá ser otorgada a las autoridades ambientales, a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a entes municipales o departamentales, a territorios colectivos y a resguardos indígenas, siempre y cuando sean destinados a la recuperación, protección y recuperación de la cuenca”.

Por tanto, se considera viable la aprobación de la Opción 1 propuesta por Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., dado que se enmarca adecuadamente en las líneas generales establecidas en el Decreto 2099 de 2016. En consecuencia, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento a las obligaciones que sean establecidas al respecto por esta Autoridad, en el presente acto administrativo.

B. Opción 2: Programa de Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita

Para esta opción, se plantea como objetivo “Contribuir a la gestión integral del recurso hídrico de la cuenca del río Pamplonita, mediante el fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico / meteorológico existente y su complementación, de manera que contribuya a la generación de información de variables climatológicas y/o hidrológicas, y a la gestión de riesgos asociados a la condición hidrometeorológica de la cuenca”. En el EIA entregado, se presenta una descripción general de las actividades a ejecutar y el cronograma correspondiente.

Una vez analizada la información presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se observa que la propuesta referida en la opción 1, se enmarca en la actividad establecida en el literal c. del numeral 1 del Artículo 2.2.9.3.1.9. del Decreto 2099 de 2016, que indica “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 (...)”. Por lo tanto, la ANLA considera viable la aprobación de esta línea de inversión forzosa de no menos del 1%, por lo cual, Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento a las obligaciones que sean establecidas al respecto por esta Autoridad, en el presente acto administrativo.

Finalmente, una vez evaluada la información correspondiente al Programa de Inversión del 1% presentado por Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se considera que, en términos generales el ámbito geográfico fue planteado de forma adecuada y el monto de la inversión del 1%, fue calculado bajo los criterios establecidos en la norma. Adicionalmente, la propuesta presentada se enmarca dentro de lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.9. Del Decreto 2099 de 2016, donde se indica que “Los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1% se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico (...)”.

De acuerdo con las observaciones anteriores, se considera viable aprobar los programas de inversión propuestos por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental, los cuales se enmarcan adecuadamente en las líneas generales establecidas en el Decreto 2099 de 2016. Cabe resaltar que, las líneas presentadas por la empresa y que son aprobadas en el proceso de licenciamiento ambiental, no son opcionales y se deben ejecutar en su totalidad, salvo que la empresa solicite y presente razones de fuerza mayor que le impidan ejecutarlas.

Programas propuestos por Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., enmarcados en las líneas generales de inversión del 1% según Decreto 2099 de 2016

DECRETO 2099 DE 2016	PROPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.,
ARTÍCULO 2.2.9.3.1.9 DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%	
Numeral 2: En desarrollo del artículo 174 de la ley1753 de 2015 que modifica el artículo 108 de la ley 99 del 1993: así: En acciones complementarias, mediante adquisición de predios y/o mejoras	“Opción 1: Programa de Conservación y preservación de áreas estratégicas.”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, la igual que en áreas protegidas que hagan parte del SINAP.	
Literal c. del numeral 1: c. Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM (...)	“Opción 2: Programa de Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita.”

Fuente: Equipo evaluador de la ANLA - 2019

En consecuencia, la empresa deberá presentar ante esta Autoridad el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1% incluyendo el ámbito geográfico y las líneas generales de inversión aquí aprobadas, de conformidad con los requerimientos para presentar las acciones específicas de destinación de los recursos, tal como se describe en el concepto técnico.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE COMPENSACIÓN DEL COMPONENTE BIÓTICO

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., mediante radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019 presentó la información adicional del EIA del proyecto. De acuerdo con el numeral 11.2.2 del capítulo 11 “Planes y Programas” del EIA, el Plan de Compensación del Componente Biótico se desarrolló siguiendo las especificaciones requeridas en la Resolución 0256 de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Componente Biótico y se toman otras determinaciones”.

El Plan de Compensación del Componente Biótico incluye la cuantificación de las áreas a intervenir de acuerdo con el distrito geográfico y los ecosistemas identificados y descritos previamente en la línea base del medio biótico del concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019. Así mismo, en este capítulo se menciona que los factores de compensación fueron obtenidos como lo indica el Manual de Compensación del Componente Biótico, según la definición de criterios de representatividad, rareza, potencial de pérdida y remanencia.

Cuanto compensar

De acuerdo con lo reportado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el cálculo de las áreas de los ecosistemas naturales potencialmente afectados determinó un área de 3,56 ha que al aplicar su factor de compensación se tendría que compensar 28,56 ha de conformidad con los factores de compensación (este resultado es obtenido tras cruzar los ecosistemas escala 1:25.000 con las áreas a intervenir por el proyecto).

En el caso de los ecosistemas transformados se aplicó un factor de compensación de uno (1) siendo necesario compensar 13,55 ha, asumiendo la compensación de los ecosistemas transformados asociados a coberturas de pastos arbolados, enmalezados y áreas agrícolas heterogéneas. En total el área a compensar corresponde a la sumatoria de la compensación por ecosistemas naturales y transformados, arrojando un valor de 42,11 ha.

Área máxima a compensar para los ecosistemas naturales y transformados afectados propuesta por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.,

Tipo de Ecosistema	Ecosistema	Área (ha)	FC	Área a compensar (ha)
Natural	Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,64	7,75	4,94
	Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,71	8,25	14,11
	Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,08	7,75	0,58
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,02	7,75	0,14
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,09	8,25	0,72
	Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,04	7,75	8,07
Total ecosistemas naturales		3,56		28,56
Transformado	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,20	1	0,20
	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma	1,66		1,66

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		
	Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	2,842	2,842
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,48	4,48
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	1,04	1,04
	Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,29	3,29
	Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,05	0,05
	Total ecosistemas transformados	13,55	13,55
	Total ecosistemas naturales + ecosistemas transformados	17,11	42,11

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Al respecto, esta Autoridad luego de verificar la información de coberturas presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., identifica que NO es coincidente con la información de línea base del medio biótico del EIA, cuyo análisis se realizó en el Numeral 8.2.1 del concepto técnico a partir de la información contenida en la Tabla 5.6 del Capítulo 5.2 del EIA (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019), también entregado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

En sentido, se encuentra que en varios ecosistemas naturales y artificiales de la línea base se reportan áreas de afectación por el proyecto mayores a las reportadas en el capítulo de compensación para el medio biótico, por ejemplo, se encuentra que para el Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental la empresa reporta en la línea base del medio biótico un área de afectación de 4,98 ha , no obstante, en la tabla del plan de compensación solo reporta 0,08 ha. De igual manera sucede con el ecosistema de Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, reportando en la línea base del medio biótico 0,81 Ha de afectación, pero en el Plan de Compensación del Medio Biótico el valor reportado es de solo 0,64 ha.

De igual manera, existen diferencias para los ecosistemas transformados, por ejemplo, para los Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental se reporta en el plan de compensación un valor de 2,84 ha mientras que el valor de la línea base es mayor (3,15 ha). A su vez, existen deficiencias en los cálculos presentados por la empresa en donde los valores de multiplicar el área de afectación por el Factor de compensación fueron menores a los cálculos realizados por esta Autoridad.

En virtud de estas inconsistencias, el equipo técnico evaluador de la ANLA realizó el análisis respectivo a través de la verificación de la información remitida en la GDB del proyecto (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019) a través del sistema AGIL de la Entidad y a través de la herramienta de software ArcGIS, encontrando que efectivamente el área de afectación de ecosistemas naturales por parte del proyecto es mayor a la reportada en el Plan de Compensación del Componente Biótico. (Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

Es así como al revisar la GDB entregada por el proyecto a través del sistema AGIL de la Autoridad, se encuentra que el proyecto se intercepta con las siguientes áreas de coberturas (Ver siguiente Tabla):

Área de afectación por tipo de cobertura en el proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”

Tipo de Cobertura	AREA_(ha) interceptada por el proyecto
Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,814178
Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,710894
Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,975783
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,017878
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,087063
Construcciones rurales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,057663
Construcciones rurales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,059423
Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,040911
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,194506
Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,662461
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,932606
Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,148636
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,478307

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tipo de Cobertura	AREA_(ha) interceptada por el proyecto
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	1,035054
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,293913
Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,042708
Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	11,933366
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	8,464289
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	2,129533
Red vial del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	6,311064
Red vial del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,571482
Red vial del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	0,493934
Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita	0,004369
Zonas comerciales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,286956
Zonas comerciales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,697498
Total general	54,444475

Fuente: Grupo Evaluador ANLA (SIG Web, ANLA. Consultado el 24/04/2019)

Cabe resaltar que las diferencias más fuertes encontradas en relación a las áreas reportadas corresponden a los ecosistemas presentes en el techo del túnel como por ejemplo el ecosistema Arbustal Denso Bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera oriental, el cual de acuerdo a la línea base tiene un área de 4,98 ha, de las cuales 4,9 ha corresponden al techo del túnel (cálculos y análisis realizados a través de la GDB por parte de esta Autoridad). Se resalta que en el Plan de Compensación del Componente Biótico la empresa sólo reporta un área de afectación del ecosistema Arbustal Denso Bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera oriental de 0,08 ha, es decir los valores obtenidos por fuera del techo del túnel.

Lo anterior puede indicar que las menores áreas reportadas en el Plan de Compensación del Componente Biótico con respecto a la línea base del EIA obedecen a que la empresa consideró que al no presentarse un aprovechamiento forestal o remoción de la cobertura vegetal de los ecosistemas naturales e intervenidos que se encuentran en el techo del túnel, se podría descartar estas áreas de los valores a reportar en el Plan de Compensación del Componente Biótico.

No obstante, es importante precisar que en el modelo hidrogeológico conceptual y matemático presentado por la empresa a esta Autoridad y en los análisis expuestos en el concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019 por parte del equipo evaluador, se evidencia que por efectos de la intervención del macizo rocoso con el túnel existe la tendencia a presentarse procesos de “despresurización del acuífero en roca” lo cual “puede causar, por compensación, un drenaje descendente del nivel colgado”. En virtud de lo anterior, se prevé que los ecosistemas que están en el techo del túnel sufrirán impactos negativos por el consecuente descenso progresivo del nivel freático. Por tanto, esta Autoridad considera que los ecosistemas pueden verse afectados por el proyecto no sólo a través de un aprovechamiento forestal o de la remoción de la cobertura, sino también por una disminución del nivel freático como la misma empresa prevé en los modelos hidrogeológicos remitidos en el EIA.

Por tanto, se requiere la inclusión dentro del Plan de compensación del área de los ecosistemas que se encuentran en el techo del túnel por los motivos antes expuestos.

En ese orden de ideas, el grupo técnico de la ANLA al realizar los cálculos del cuanto compensar obtiene un valor final 81,79 ha y no de 42,11 ha como reporta la empresa. Por lo anterior, en la siguiente tabla se presenta el resultado correcto del área a compensar en el Plan de Compensación del Componente Biótico, una vez realizados los ajustes correspondientes por parte de esta Autoridad.

Tipo de Ecosistema	Ecosistema	Área De intervención (ha)	FC	Área a compensar (ha)
Natural	Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,81	7,75	6,28
	Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,71	8,25	14,11
	Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,98	7,75	38,59
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,02	7,75	0,15
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,09	8,25	0,74
	Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,04	7,75	8,07

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Total ecosistemas naturales		8,65		67,94
Transformado	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,19	1	0,19
	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,66		1,66
	Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,15		3,15
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,48		4,48
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	1,04		1,04
	Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,29		3,29
	Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,04		0,04
Total ecosistemas transformados		13,85		13,85
Total ecosistemas naturales + ecosistemas transformados		22,5		81,79

Fuente: Grupo Evaluador ANLA a partir de información remitida por la empresa (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

Dónde compensar

Según el EIA, el análisis de donde compensar fue realizado teniendo en cuenta los lineamientos del manual, y analizando áreas disponibles o potenciales dentro de la subzona hidrográfica del río Pamplonita en diferentes instrumentos de ordenación como POMCA, POT, SINAP entre otros.

De la información presentada se evidencia que las zonas potenciales para la ejecución de la compensación del proyecto son la RFT de Mejué y las áreas destinadas dentro de la zonificación del POMCA del río Pamplonita y los Planes de Ordenamiento territorial a la conservación, protección y restauración. Los tres elementos se encuentran localizados en la Sub zona Hidrográfica del río Pamplonita y presentan disponibilidad de los biomas unidades bióticas equivalentes a los afectados por el proyecto, así como presencia de áreas identificadas en el Plan Nacional de Restauración.

Es así como se indica en el EIA que se proponen como predios para la ejecución de las compensaciones, los adyacentes a la quebrada San Antonio, que en la actualidad se encuentran zonificados de acuerdo con el POMCA del río Pamplonita como áreas de protección y áreas de restauración. Estos predios cumplen con el criterio de áreas ecosistemitas equivalentes y estarían dentro de la subzona hidrográfica del río Pamplonita.

En la tabla 11.27 del capítulo 11.2.2. PCPD se encuentra un análisis de 6 predios en los cuales se podrían realizar las actividades propuestas, estos presentan 223,58 ha de ecosistemas que son compatibles con las actividades planteadas en la compensación, la tabla reporta información referente al número de la cedula catastral, información del propietario, e información del área del predio por cada ecosistema. Siguiendo los criterios planteados por el Manual, los predios preseleccionados presentan áreas ecológicamente equivalentes, en lo referente al tipo de ecosistema, adicionalmente se encuentran en la subzona hidrográfica del río Pamplonita y dentro del municipio de Pamplona. Adicionalmente, estos predios se encuentran dentro de las categorías de protección, restauración y uso múltiple de acuerdo con la zonificación de POMCA del río Pamplonita.

En el EIA se remite una caracterización de fauna, flora y tipo de suelos de cada uno de los predios., realizada por cada tipo de cobertura. En los predios seleccionados se reporta la presencia de seis (6) ecosistemas equivalentes a los afectados, en los cuales se realizaron parcelas (12), son la finalidad de conocer el estado de la composición florística y estructural de la vegetación natural existente. A su vez se calcularon índices de diversidad y riqueza por cada ecosistema.

Se considera que los criterios propuestos para la selección de las áreas potenciales son adecuados, así como la metodología de priorización implementada. Sin embargo, es necesario definir con claridad los sitios específicos que finalmente se seleccionaran. (Ver figuras en el Concepto Técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Cómo compensar

Las líneas de inversión del Plan de Compensación presentado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S, se enfocan en la preservación y rehabilitación ecológica utilizando los acuerdos de conservación-producción como modo de implementación en el territorio. El mecanismo de implementación de la compensación se realizará a través de Biocuenca. La forma de implementación será individual, de acuerdo con la oferta y particularidades que presenta el territorio de influencia del proyecto. Dado que las compensaciones se implementarán a través de acuerdos de conservación producción y teniendo en cuenta a las comunidades que habitan el área de influencia del proyecto se selecciona también la acción de uso sostenible, la cual se enfoca en generar conectividad en el paisaje y a la vez otorgar beneficios a los propietarios de los predios, se aclara que esta actividad se desarrollará en el marco de la compensación de los ecosistemas transformados.

Programas, proyectos y acciones planteadas para la ejecución del plan de compensación

Preservación de áreas naturales remanentes	Protección de áreas naturales remanentes	Aislamiento de ecosistemas naturales en área de ronda de la quebrada San Antonio	Se incluyen los ecosistemas objeto de aislamiento	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,04	1,1
				Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	2,82	1,1
Total áreas potenciales disponibles para aislamiento					6,86	3,1
Restauración de áreas naturales	Rehabilitación de ecosistemas naturales de arbustales y herbazales	Control de la especie invasora <i>Pteridium arachnoideum</i> + inducción de la regeneración a través de perchas+ uso de enmiendas en el suelo + enriquecimiento	Se incluyen ecosistemas de arbustales y herbazales	Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	11,63	5,1
				Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,28	1,1
				Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	73,75	32
				Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	55,07	24
	Total áreas potenciales disponibles para la rehabilitación ecosistemas de herbazales y arbustales				143,73	64
	Rehabilitación ecológica en áreas de ronda de la microcuenca de la quebrada San Antonio.	Enriquecimiento con especies nativas a través de la implementación de núcleos de Anderson	Se incluyen ecosistemas transformados presentes en el buffer de 10 m realizado a los parches de bosques que se aislaran por medio de cercas	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,27	0,1
				Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,31	0,1
				Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,28	0,1
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental				0,02	0,1	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Programa	Proyecto	Acción	Descripción	Ecosistema	Área disponible (ha)*	%	
				Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,54	0,24	
				Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,62	0,73	
				Total áreas potenciales disponibles para la rehabilitación ecológica en áreas de ronda de la microcuenca de la quebrada San Antonio		3,04	1,36
				Total áreas de rehabilitación		146,77	65,65
Implementación de sistemas sostenibles para la conservación	Implementación de sistemas silvopastoriles en las áreas aledañas a la quebrada San Antonio.	Implementación de cercas vivas	Cercas vivas en áreas de ronda para conectar los bosques aislados y enriquecidos. Adicionalmente se incluyen a lo largo de la quebrada	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,08	0,04	
				Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,15	0,51	
				Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	2,27	1,01	
				Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	9,90	4,43	
				Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,23	1,89	
				Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,76	0,79	
				Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	13,93	6,23	
				Pastos limpios del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	17,79	7,96	
				Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	18,84	8,43	
				Programa	Proyecto	Acción	Descripción
Total áreas potenciales disponibles para la implementación de cercas vivas					69,94	31,28	
Total área disponible para la ejecución de la compensación					223,58	100,00	

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. (radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019).

La propuesta de la empresa en relación con “como compensar” incluye objetivo, resultados esperados, actividades puntuales para lograr la estrategia, factores tensionantes y limitantes, especies recomendadas, plan de manejo silvicultural, participación comunitaria, entre otra información por cada uno de los programas propuestos:

- ✓ Programa 1: Preservación de áreas naturales remanentes
- ✓ Programa 2 Restauración de áreas naturales
- ✓ Programa 3 Implementación de sistemas sostenibles para la conservación Cercas vivas

El plan presentado también incluye información sobre costos y cronograma, no obstante, tanto esta información como los programas de compensación presentados están asociados a los valores de compensar de 42,11 ha, por lo que deberán ser ajustados al valor de 81,79 ha que es el área real de compensación como se explica previamente en el concepto técnico.

De otra parte, se aclara que el área a compensar final quedará sujeta a las modificaciones a que haya lugar como consecuencia de los ajustes que se deriven por las obras autorizadas, zonificación y evaluación de impactos, entre otros en el presente concepto técnico y el acto administrativo que lo acoja. Por tanto, la empresa deberá replantear el cálculo del área de afectación y de Compensación del Medio Biótico (de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual de Componentes Ambientales del Componente Biótico).

Finalmente, y con base en la evaluación de la información presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se considera necesario presentar el Plan de Compensación del Componente Biótico con los ajustes a que haya lugar en virtud de las observaciones realizadas.

(...)

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos en la línea base del proyecto, en el concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019, puede concluirse, de manera general, que se considera técnicamente que, con la información presentada por la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, se soportarán las decisiones que se toman en el presente acto administrativo.

De otro lado, con la información presentada por parte de la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, así como en la respuesta a los requerimientos de información complementaria y/o adicional, esta Autoridad analizó la viabilidad de las actividades proyectadas, así como las demás solicitudes asociadas al proyecto en comento. No obstante, en el presente acto administrativo se indicará qué información, deberá ser complementada, actualizada y detallada e incluida en los Informes de Cumplimiento Ambiental que sean exigidos por esta Autoridad.

Dadas las consideraciones y recomendaciones técnicas expuestas en el concepto técnico No. 02652 del 04 de junio de 2019, para efectos de otorgar licencia ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona”, a localizarse entre los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander, esta Autoridad efectuará el correspondiente pronunciamiento, de conformidad con las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – Otorgar a la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, identificada con el NIT 901082545-1., Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, localizado en los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander, el cual tiene una longitud aproximada de 4.005 km entre las abscisas que se indican a continuación:

ID del tramo o sección	ABSCISADOS		COORDENADAS			
	INICIAL	FINAL	Datum magna sirgas – Origen Bogotá			
			INICIAL		FINAL	
			Este	Norte	Este	Norte
1	K60+305,7	K56+232	1.157.608,816	1.309.050,848	1.159.648,725	1.307.962,219

ARTÍCULO SEGUNDO. – Dar viabilidad ambiental de la siguiente infraestructura, obras y actividades en los términos, alcance, obligaciones, y características que se indican a continuación:

1. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables:

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Construcción de calzada nueva.		X		2.675	
DESCRIPCIÓN: Construcción en calzada sencilla de la Variante de Pamplona UF-1, la cual conectará la vía Pamplona – Cúcuta (Ruta 55-05) con la vía Bucaramanga – Pamplona (Ruta 66-03). Unidad Funcional 1 (UF-1). Entre el PR 121+250 de la Ruta 6603 y el PR71+000 de la Ruta 5505,						
Característica	Descripción	Detalle				
Clasificación de la carretera	Funcionalidad	Vía primaria				
	Topografía	Terreno montañoso a escarpado.				
Elementos	Derecho de vía	Franja de terreno que comprende los elementos que constituyen la infraestructura de las carreteras, como son la calzada, bermas, cunetas y las zonas de aislamiento.				
	Corona	Calzada nueva: 9,60m				
	Calzada	7,30m				
	Bermas	1,80m externa e interna				
	Cunetas	Ancho variable				
	Taludes previstos en cortes y terraplenes	Alturas de corte variables. Para taludes con alturas superiores a 10,0 m se implementarán bermas intermedias de 2,50 m de ancho cada 10,0 m de altura. Inclinación de taludes variable en función del diseño geotécnico.				

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN																																						
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																				
Infraestructura de transporte del proyecto	Línea de chaflanes	Definida en función de la inclinación de los taludes de corte propuestos.																																								
	Vías	Ancho de carril mínimo 3,65 m. Ancho mínimo de la calzada 7,30 m. Ancho de berma mínimo 1,80 m. Sentido de calzada Bidireccional Número de carriles por calzada 2 Longitud de referencia 4,005 Km.																																								
	Puentes	No aplica																																								
	Retornos viales	No aplica. Se suplen este tipo de obras con la presencia de dos glorietas localizadas en los puntos de inicio y fin de la UF1																																								
	Cruces con otras obras lineales	Se interceptan obras lineales tales como: Redes eléctricas de baja y media tensión. Redes de acueducto en áreas rurales. Mangueras para abastecimiento de agua potable rural.																																								
2	Construcción de un túnel vehicular y su galería de evacuación. (Metodología constructiva N.A.T.M (New Austrian Tunneling Method).		X		1.330																																					
DESCRIPCIÓN: Se proyecta la construcción de un túnel vehicular bidireccional con las siguientes especificaciones técnicas:																																										
<table><tr><th>Requisitos Técnicos</th><th>Túnel 1</th></tr><tr><td>K de Inicio – K de Término</td><td>K 58+745 - K 60+075</td></tr><tr><td>Longitud de referencia (km)</td><td>1,330</td></tr><tr><td>Número de calzadas mínimo (un)</td><td>Una (1)</td></tr><tr><td>Número de carriles por calzada mínimo (un)</td><td>Dos (2)</td></tr><tr><td>Sentido de calzada (Uni o bidireccional)</td><td>Bidireccional</td></tr><tr><td>Ancho de Carril mínimo (m)</td><td>3,65</td></tr><tr><td>Ancho de Calzada mínimo (m)</td><td>7,30</td></tr><tr><td>Sobre ancho (berma) mínimo (m)</td><td>0,50</td></tr><tr><td>Andenes laterales mínimo (m)</td><td>1,00</td></tr><tr><td>Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)</td><td>Rígido</td></tr><tr><td>Velocidad de diseño mínimo (Km/h)</td><td>60</td></tr><tr><td>Radio mínimo (m)</td><td>198</td></tr><tr><td>Pendiente máxima (% sentido)</td><td>4,400</td></tr><tr><td>Tipo de Ventilación</td><td>Longitudinal</td></tr><tr><td>Gálibo mínimo de operación vehicular (m)</td><td>5,0</td></tr><tr><td>Revestimiento en hastiales y bóveda (m)</td><td>0,30-0,90</td></tr><tr><td>Impermeabilización (%)</td><td>100%</td></tr></table>							Requisitos Técnicos	Túnel 1	K de Inicio – K de Término	K 58+745 - K 60+075	Longitud de referencia (km)	1,330	Número de calzadas mínimo (un)	Una (1)	Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos (2)	Sentido de calzada (Uni o bidireccional)	Bidireccional	Ancho de Carril mínimo (m)	3,65	Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30	Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50	Andenes laterales mínimo (m)	1,00	Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	60	Radio mínimo (m)	198	Pendiente máxima (% sentido)	4,400	Tipo de Ventilación	Longitudinal	Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0	Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30-0,90	Impermeabilización (%)	100%
Requisitos Técnicos	Túnel 1																																									
K de Inicio – K de Término	K 58+745 - K 60+075																																									
Longitud de referencia (km)	1,330																																									
Número de calzadas mínimo (un)	Una (1)																																									
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos (2)																																									
Sentido de calzada (Uni o bidireccional)	Bidireccional																																									
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65																																									
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30																																									
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50																																									
Andenes laterales mínimo (m)	1,00																																									
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido																																									
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	60																																									
Radio mínimo (m)	198																																									
Pendiente máxima (% sentido)	4,400																																									
Tipo de Ventilación	Longitudinal																																									
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0																																									
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30-0,90																																									
Impermeabilización (%)	100%																																									
Fuente: Información Adicional del EIA del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019																																										
Adicionalmente se incluyen la etapa constructiva del sistema de drenaje interno para aguas de infiltración, sistema cerrado para manejo de aguas residuales generadas durante la operación, red eléctrica, sistema red contraincendios, sistema de iluminación etapa constructiva y etapa operativa e instalaciones electromecánicas y equipamentos de seguridad.																																										
3	Construcción de túnel para galería de rescate (Metodología constructiva N.A.T.M (New Austrian Tunneling Method).		X		918,4																																					
DESCRIPCIÓN: La galería de rescate del túnel Pamplona tiene una longitud de 918.5 metros, con sección transversal en herradura con revestimiento que incluye gálibo libre de circulación de 4,00 m , carril de circulación de vehículos de emergencia de 3.50 m, anden de 0,75m.																																										
4	Construcción de dos glorietas en los puntos de inicio y fin de la UF, concordantes con los accesos al municipio de Pamplona.		X			2																																				

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN																																																	
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																															
DESCRIPCIÓN: se proyecta la construcción de dos glorietas el acceso por el costado norte la Glorieta Pamplona 1, correspondiente al punto final del alineamiento proyectado para la UF1, y localizada a aproximadamente 200 m del lugar denominado la Curva de Los Adioses. En el sitio de emplazamiento la Glorieta Pamplona 2 donde se genera interacción de la UF1 con la vía existente-Ruta Nacional 55-05, aproximadamente en el punto de referencia PR71+000.																																																					
Glorieta pamplona 1: K56+300 E = 1.159.662, N = 1.307.997, Intersección a nivel con la UF6.2 en el Punto de Referencia PR71+000 aproximadamente																																																					
Glorieta Pamplona 2: K60+300 E = 1.157.611, N = 1.309.056, Intersección a nivel con la vía nacional Bucaramanga – Pamplona en el Punto de Referencia PR121+000 aproximadamente.																																																					
5	Captación de agua		X			X																																															
DESCRIPCIÓN: Se requiere el aprovechamiento de recurso hídrico superficial presente en el área del proyecto para elaboración de concretos, hidrataciones y lavados a nivel general. Se contempla una franja de captación con las siguientes coordenadas sobre la fuente Río Pamplonita:																																																					
<table><tr><th>Id</th><th>Nombre de la fuente</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="7">C11</td><td rowspan="7">Rio Pamplonita</td><td>1159590,269</td><td>1307799,218</td></tr><tr><td>1159593,987</td><td>1307796,500</td></tr><tr><td>1159592,450</td><td>1307794,503</td></tr><tr><td>1159588,108</td><td>1307788,464</td></tr><tr><td>1159584,653</td><td>1307790,887</td></tr><tr><td>1159589,421</td><td>1307797,914</td></tr><tr><td>1159590,269</td><td>1307799,218</td></tr></table>							Id	Nombre de la fuente	Este	Norte	C11	Rio Pamplonita	1159590,269	1307799,218	1159593,987	1307796,500	1159592,450	1307794,503	1159588,108	1307788,464	1159584,653	1307790,887	1159589,421	1307797,914	1159590,269	1307799,218																											
Id	Nombre de la fuente	Este	Norte																																																		
C11	Rio Pamplonita	1159590,269	1307799,218																																																		
		1159593,987	1307796,500																																																		
		1159592,450	1307794,503																																																		
		1159588,108	1307788,464																																																		
		1159584,653	1307790,887																																																		
		1159589,421	1307797,914																																																		
		1159590,269	1307799,218																																																		
6	Vertimientos		X			X																																															
DESCRIPCIÓN: Se debe disponer de manera adecuada el agua residual procedente del lavado de cubas de hormigón, lavado de maquinaria, lavado de planta de machaqueo, lavado de planta de asfaltos, lavado de planta de hormigón. Se contemplan 3 puntos de vertimientos localizados en las siguientes coordenadas: Punto V10: E = 1.159.590,60, N = 1.307.798,65 Punto V13-1: E = 1.159.173,78, N = 1.309.627,90 Punto V13-2: E = 1.159.161,94, N = 1.309.618,69.																																																					
7	Construcción y adecuación de ZODMES		X			7																																															
DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos, la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata del ZODME. La UF1 tiene proyectado la construcción de 7 ZODMES, cuya capacidad total para disponer material es de 628.607 m³. Relación de ZODME para la UF1.																																																					
<table><tr><th rowspan="2">ZODME</th><th colspan="2">Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá</th><th rowspan="2">Capacidad de acopio aproximada (m³)</th><th rowspan="2">Superficie en Planta m²</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>VER118</td><td>1.160.194</td><td>1.312.066</td><td>263.010</td><td>33.242</td></tr><tr><td>VER121</td><td>1.159.641</td><td>1.311.768</td><td>55.447</td><td>8.735</td></tr><tr><td>VER124</td><td>1.159.371</td><td>1.309.414</td><td>71.914</td><td>8.266</td></tr><tr><td>VER131</td><td>1.158.820</td><td>1.309.917</td><td>52.504</td><td>11.290</td></tr><tr><td>VER144</td><td>1.156.901</td><td>1.308.919</td><td>35.222</td><td>7.694</td></tr><tr><td>VER148</td><td>1.156.611</td><td>1.309.820</td><td>38.058</td><td>10.063</td></tr><tr><td>VER156</td><td>1.155.878</td><td>1.311.155</td><td>112.452</td><td>16.690</td></tr><tr><td colspan="3">VOLÚMENES TOTALES</td><td>628.607</td><td></td></tr></table>							ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²	Este	Norte	VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242	VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735	VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266	VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290	VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694	VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063	VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690	VOLÚMENES TOTALES			628.607	
ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²																																																	
	Este	Norte																																																			
VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242																																																	
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735																																																	
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266																																																	
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290																																																	
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694																																																	
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063																																																	
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690																																																	
VOLÚMENES TOTALES			628.607																																																		
8	Conformación de taludes de corte y llenos		X		2.675																																																

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO

En los sectores a cielo abierto para la conformación de la sección de la banca se proyectan taludes de corte y llenos, en donde se proyectan medidas de estabilización geotécnicas asociadas con sistemas de contención, anclajes, recubrimientos del cuerpo del talud y obras de drenaje y subdrenaje.

La localización de los taludes de corte proyectados tanto a la margen derecha como izquierda se detallan a continuación:

Referencia.	K Inicio	K Final	Altura Máx. (m)
D1-1-CD MD	56+400	56+460	4,0
D1-2-CD MD	56+460	56+560	4,0
D2-CD MD	56+645	56+765	4,5
D3-CD MD	56+870	56+890	1,0
D4-CD MD	56+930	57+005	3,0
D5-CD MD	57+015	57+025	<1,0
D6 - CD MD	57+040	57+170	5,0
D7-1 - CD MD	57+225	57+300	6,0
D7-2 - CD MD	57+300	57+390	3,4
D8-1 - CD MD	57+475	57+540	4,0
D8-2 - CD MD	57+540	57+590	4,0
D9-1 - CD MD	57+765	57+825	8,2
D9-2 - CD MD	57+825	57+875	8,6
D10-1 - CD MD	57+940	58+020	15,8
D10-2 - CD MD	58+020	58+100	6,8
D10-3 - CD MD	58+100	58+190	6,3
D11 - CD MD	58+285	58+370	12,0
D12 - CD MD	58+460	58+520	4,0
D13 - CD MD	58+580	58+615	>1,0

Referencia.	K Inicio	K Final	Altura Máx. (m)
D1-1-CD MI	56+320	56+380	5,0
D1-2-CD MI	56+380	56+450	12,0
D1-3-CD MI	56+450	56+570	K56+450-K56+490: 12 m K56+490-K56+540: 13 m K56+540-K56+570: 9 m
D1-4-CD MI	56+570	56+670	K56+570-K56+610: 10 m K56+610-K56+670: 16 m
D1-5-CD MI	56+670	56+770	K56+670-K56+690: 13 m K56+690-K56+770: 18,5
D2 - CD MI	56+805	56+815	1,0
D3-1-CD MI	56+870	56+950	9,5
D3-2-CD MI	56+950	57+020	10,5
D3-3-CD MI	57+020	57+090	10,2
D3-4-CD MI	57+090	57+210	K57+090-K57+110: 9,7 mK57+110-K57+190: 13,0 mK57+190-K57+210: 8,5
D3-5-CD MI	57+210	57+270	18,2
D3-6-CD MI	57+270	57+320	16,4
D3-7-CD MI	57+320	57+405	14,3
D4-1-CD MI	57+460	57+540	19,4
D4-2-CD MI	57+540	57+610	26,2
D5-1-CD MI	57+750	57+840	25,4
D5-2-CD MI	57+840	57+930	K57+840 - K57+890: 27,4 (K57+870) K57+890 - K57+930: 13,2
D5-3-CD MI	57+930	58+000	K57+930-K57+940: 20,1 K57+940-K57+970 (Punto Crítico): 14,3 K57+970-K58+000: 20,2 (K57+980)
D5-4-CD MI	58+000	58+070	K58+000-K58+055: 18,9 K58+055-K58+070: 14,6
D5-5-CD MI	58+070	58+150	15,0
D5-6-CD MI	58+150	58+290	17,2 (K58+280)
D5-7-CD MI	58+290	58+390	35,1
D6-CD MI	58+455	58+620	12,2

Referencia.	K Inicio	K Final	Altura Máx. (m)	Talud de relleno
-------------	----------	---------	-----------------	------------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Obras de drenaje		X			X

DESCRIPCIÓN: Se contempla la construcción de 19 estructuras de drenaje tales como alcantarillas circulares y tipo cajón o box culvert, todos ellos de diferentes dimensiones.

Obras hidráulicas menores proyectadas para la UF1

Nombre de la obra	Tipo de obra	Dimensión (m)	Coordenadas	
		(HxL o Ø)	Este	Norte
UF-1-EJE 68-OH-00+100	Alcantarilla	Ø1.20m	1.157.612,80	1.309.046,79
UF-1-EJE 64-OH-00+120	Alcantarilla	Ø0.91m	1.157.554,28	1.309.075,41
UF-1-EJE 67-OH-00+055	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.681,55	1.307.980,15
UF-1-OH-56+325	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.762,05	1.308.057,20
UF-1-OH-56+585	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.618,91	1.307.968,34
UF-1-OH-56+840	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.709,31	1.308.022,92
UF-1-OH-57+030	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.814,20	1.308.254,65
UF-1-OH-57+210	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.692,20	1.308.465,78
UF-1-OH-57+440	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.723,04	1.308.800,81
UF-1-OH-57+530	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.643,29	1.308.643,98
UF-1-OH-57+690	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.640,65	1.309.001,21
UF-1-OH-57+735	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.606,55	1.309.082,70
UF-1-OH-57+945	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.660,13	1.309.221,74
UF-1-OH-58+250	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.699,22	1.309.248,60
UF-1-OH-58+425	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.791,84	1.309.419,01
UF-1-OH-58+520	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.545,33	1.309.494,67
UF-1-OH-58+630	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.374,64	1.309.475,30
UF-1-EJE 55-OH-00+105	Alcantarilla	Ø0.91m	1.159.270,17	1.309.473,00
UF-1-EJE 56-OH-00+035	Alcantarilla	Ø1.20m	1.159.171,69	1.309.470,82

10	Muros de contención		X			X
----	---------------------	--	---	--	--	---

DESCRIPCIÓN: Se requiere la conformación de rellenos para la construcción de la vía proyectada, se hace necesaria la construcción de muros de contención que permitan alcanzar la cota rasante proyectada desde el diseño geométrico, que se relacionan a continuación.

Muros de contención proyectados en la UF1.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Saneos (incluyendo suelo vegetal)
MSR 57+200	MD	57+170	57+225	57+200	55	8.0	5,0 m en Qc
MTA57+670 *	MD	57+590	57+695	57+670	105	12,5 (57+660)	5,0 m en SR+W5 al pie del muro (banqueta)
MTA 57+920	MD	57+880	57+940	57+920	60	11.5	4,0 - 5,0 m de saneo en SR+W5

11	Campamentos y sitios de acopio		X		1.71		
----	--------------------------------	--	---	--	------	--	--

DESCRIPCIÓN: Dentro del área de influencia definida para la UF1, se contempla ubicación de dos sitios de acopio temporal, localizados en los portales de acceso. A continuación, se resume su localización:

- El primero sitio de acopio se encuentra en el portal de acceso localizado en la abscisa K60+075. Esta zona contará con un área del orden de 0,70 Ha.
- El segundo sitio de acopio se encuentra en el portal de acceso localizado en la abscisa K58+745. Esta zona contará con un área del orden de 1,01 Ha.

12	Construcción y adecuación de vías industriales	X					
----	--	---	--	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN: Actividades de construcción de las obras civiles y mantenimiento de la capa de rodadura en afirmado en vías existentes y construcción de vías industriales para el acceso a los diferentes frentes de obra y ZODMEs dentro de la UF1.

Vía industrial	Nombre vía	Abscisa referencia	Costado sobre la vía proyectada	Longitud estimada (m)	Características	Permite acceder a
1	Acc V144-V18	-	-	2.060	Aprovechamiento de vía existente – Vía Bucaramanga - Pamplona	ZODME Ver 144 y vías industriales Acc V148 y AccV156
2	Acc V148	-	-	2.220	Vía veredal existente a Sabaneta Alta	ZODME Ver 148
3	Acc 156	-	-	4.100	Vía veredal existente a Sabaneta Alta	ZODME Ver 156
4	Acc V118-	K58+745	Derecho	4.160	Aprovechamiento de la	ZODME Ver 118 y Ver

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS				ESTADO		EXTENSIÓN		
					EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
	V121						vía existente para acceso a la Vereda Alcaparral	121	
5	Acc V118	-	-	500			Aprovechamiento de la vía existente para acceso a la Vereda Alcaparral	ZODME Ver 118	
6	VI-1	K58+745	Izquierda	2.340			Accesos desde las vías urbanas del municipio de Pamplona a la vereda Alcaparral	Acceso al polvorín, al portal del túnel en la abscisa K58+745 y a la abscisa K58+400 aproximadamente	
7	Acc V131	-	-	640			Vía nueva derivada de la vía veredal de Alcaparral	ZODME Ver 131	
8	VI-2	-	-	170			Vía de conexión entre frentes de obra del túnel y la vía industrial AccV118-V121	Área de almacenamiento portal oriental del túnel y vía industrial AccV118-V121	

2. Actividades ambientalmente viables.

No.	ACTIVIDAD
1	capacitación del personal
	DESCRIPCIÓN: Desarrollo de las estrategias de concertación entre la empresa operadora o contratistas y las comunidades del área de influencia, con el fin de capacitar el personal requerido para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto. La instrucción está enfocada en conocimientos específicos relacionados con la labor a realizar, aspectos de la organización, formación básica en salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.
2	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social
	DESCRIPCIÓN: Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades del mismo, de conformidad con lo establecido en el artículo 7 de la Ley 1682 de 2013.
3	Adecuación de accesos
	DESCRIPCIÓN: Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y/o sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario adecuar accesos para maquinaria y personal. Por la condición de vías veredales nuevas. Estas adecuaciones corresponderán exclusivamente a intervenciones sobre la capa de rodadura mediante la conformación de afirmado
4	Construcción de accesos
	DESCRIPCIÓN: Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y/o sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario crear accesos de corta longitud desde las vías industriales existentes para maquinaria y personal.
5	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos
	DESCRIPCIÓN: La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción. Generalmente el transporte se realiza en camabajas, dobletroques, camiones, volquetas y vehículos livianos.
6	Materialización y replanteo (Topografía)
	DESCRIPCIÓN: Corresponde a la materialización en el terreno del trazado, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados.
7	Captación de agua
	DESCRIPCIÓN: Se requiere el aprovechamiento de recurso hídrico superficial presente en el área del proyecto para elaboración de concretos, hidrataciones y lavados a nivel general. Se contempla una franja de captación:
8	Vertimientos
	DESCRIPCIÓN: Se debe disponer de manera adecuada el agua residual procedente del lavado de cubas de hormigón, lavado de maquinaria, lavado de planta de machaqueo, lavado de planta de asfaltos, lavado de planta de hormigón. Se contemplan 3 puntos de vertimiento
9	Desmonte y limpieza
	DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.
10	Demolición y retiro de estructuras
	DESCRIPCIÓN: Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	ACTIVIDAD
11	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación
	DESCRIPCIÓN: Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados.
12	Construcción de obras de drenaje
	DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y marcos de hormigón in situ o prefabricado, entre otras obras para el manejo de las aguas de escorrentía y para el paso por cuerpos de agua. .
13	Construcción de estructuras de concreto
	DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de cunetas, alcantarillas, box culverts, muros de contención, entre otras obras de concreto.
14	Construcción de estructuras de pavimento
	DESCRIPCIÓN: Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y sub-base y colocación de la capa de rodadura.
15	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes
	DESCRIPCIÓN: consiste en la protección de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos o determinados por el Interventor mediante protección vegetal de taludes, productos enrollados para control de erosión, recubrimiento de taludes con malla y mortero, anclajes pasivos, anclajes activos, pantallas ancladas.
16	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODMES
	DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos , la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata del ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias. La UF1 tiene proyectado la construcción de 7 ZODMES, cuya capacidad total para disponer material es de 628.607 m³.
17	Construcción de Túneles Portales de entrada y salida
	DESCRIPCIÓN: Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geomecánicas de la roca lo permitan. En el sitio de emportalamiento se realizará la protección de los taludes adyacentes colocando concreto lanzado con fibra y perforando drenajes o mechinales para aliviar la carga hidráulica existente en el frontón, también se perforará e instalarán bulones de anclaje para mejorar las condiciones de soporte del terreno si lo amerita. En el patio de maniobras se dispondrá de un área de plataforma para operación del equipo y se construirán las cunetas necesarias para el manejo de agua superficial. El área estimada de excavación para los portales de entrada y salida del túnel localizado en la UF1 es del orden de 7555m² para el portal localizado en la abscisa K60+075, y de 1530m² aproximadamente para el portal localizado en la abscisa K58+745.
18	Construcción de Túneles - Adquisición, almacenamiento y transporte de explosivos
	DESCRIPCIÓN: Comprende la actividad de adquisición, transporte y almacenamiento de material explosivo. Incluye la actividad de adecuación de polvorines y la implementación de medidas de seguridad para su almacenamiento y transporte. Mensualmente se presentará al Ministerio de Defensa informes de ingreso, consumo por frente de trabajo y saldo de todos los materiales explosivos empleados en actividades de excavación subterránea.
19	Construcción de Túneles - Excavación emboquilles
	DESCRIPCIÓN: Terminado el reforzamiento de los portales se procede a la instalación de paraguas de micropilotes con longitudes que varían entre 6 y 12 metros compuestos por tubería metálica de diámetro 88,9 mm y separados 0,40 m. Estos micropilotes atravesaran material aluvial de bajo sostenimiento y se traslapan 3 metros hasta que se logre el contacto con roca de mejor autosoporte. Estos micropilotes se dispondrán radialmente y su objetivo es proteger la zona de techo o bóveda de la excavación, como complemento a este sostenimiento se colocarán cerchas tipo HEB 100 o HEB 160 y se reforzara finalmente con concreto lanzado. En el acceso propiamente al túnel se puede considerar una estructura de protección tipo visera conformada por tres arcos metálicos y revestidos con chapa metálica y concreto lanzado para evitar impactos por desprendimientos en taludes.
20	Construcción de Túneles - Excavaciones por Perforación y voladura
	DESCRIPCIÓN: Previa demarcación topográfica y una vez calificado el tipo de terreno a excavar se procederá a perforar con Jumbo una plantilla prediseñada que debe contener número de taladros a perforar, cantidad de carga a emplear, numero de retardos para lograr la rotura y fragmentación del material, así como el factor de carga requerido conforme al tipo de terreno que se está excavando. La excavación será atacada de modo que en una primera etapa se realizará la excavación de bóveda y en un ciclo posterior cuando la bóveda ya este avanzado se dará ejecución a la excavación de la destroza complementándose con el soporte respectivo.
21	Construcción de Túneles - Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento
	DESCRIPCIÓN: Soporte: Terminado el desescombro se procederá conforme a la clasificación del terreno a colocar el tipo de sostenimiento prediseñado en su orden concreto lanzado, bulones de anclaje y cerchas metálicas o celosías, en la medida que el terreno vaya empeorando su calidad autoportante será necesario implementar refuerzos en contra bóveda ya sea con estructura metálica o concreto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	ACTIVIDAD
	Impermeabilización: Finalizado el ciclo de sostenimiento temporal del túnel compuesto por concreto lanzado, bulones y cerchas se puede dar inicio a la instalación de geotextil de 400gr/m2 y lamina PVC de 2 mm de espesor los cuales se utilizaran para recoger todas las aguas de infiltración provenientes de la excavación. Estas aguas serán conducidas inicialmente en tuberías de 4" de diámetro y de allí serán conectadas a una red principal de 400 mm que llevara este caudal hacia el exterior del túnel. El objetivo final es que estas aguas no tengan contacto con el concreto de revestimiento. Revestimiento: Se refiere al proceso de recubrimiento primario con concreto lanzado, previa instalación de armadura que puede estar compuesta por malla electrosoldada o por aceros redondos de 1/2" según lo determine el diseño final. También incluyen las inyecciones de estabilización y sellado hidráulico que se prevén como medidas de mitigación para protección ante infiltración de aguas en el túnel.
22	Construcción de Túneles - Instalación de ventilación e iluminación
	DESCRIPCIÓN: Para la evacuación de los gases y humos generados por los equipos de construcción y las voladuras, se instalará un sistema de ventilación por equipos en serie con la capacidad requerida, unidos por ductos de ventilación, los cuales se irán instalando en la medida en que avancen las excavaciones de cada túnel. Estos equipos y ductos se instalan en la clave del túnel. También se instalarán provisionalmente luminarias que permitan identificar
23	Construcción de Túneles - Manejo de aguas
	DESCRIPCIÓN: Corresponde al manejo adecuado de las aguas procedentes de la excavación e infiltración la cual se logra mediante la instalación provisional de un sistema de recolección y bombeo hacia un desarenador donde se captan sedimentos antes de ser vertidas.
24	Construcción de Túneles - Instalación de equipos electromecánicos, sistema de control, señalización e iluminación
	DESCRIPCIÓN: Corresponde a la instalación de equipos de medición de convergencia, deformaciones, movimientos laterales, presiones, esfuerzos e instalación de equipos de ventilación temporal durante la construcción. De igual manera corresponde a la instalación de equipos electromecánicos para ventilación definitiva, sistemas contraincendios, señalización, iluminación y comunicaciones para la puesta en operación del túnel.
25	Limpieza y cierre final
	DESCRIPCIÓN: Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada.

3. OBLIGACIONES

- a) Realizar la construcción del proyecto de acuerdo con los términos, obligaciones, especificaciones de construcción y diseño presentados con el Estudio de Impacto Ambiental del radicado 2019042861-1-000 del 03 de abril del 2019 y las obligaciones y condiciones establecidas en el presente acto administrativo.
- b) Durante el desarrollo de las obras y actividades deberá atender lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013 en lo relacionado a la intervención o afectación de la infraestructura de servicios públicos existente.
- c) Implementar en las zonas de acopio temporal las medidas de manejo correspondiente orientadas a prevenir, mitigar y corregir impactos ambientales asociados a las actividades de acopio de materiales. Igualmente se limita estas zonas al almacenamiento temporal de materiales exclusivamente de uso del proyecto.

3.1. Respecto a vías de acceso.

- a) Para la construcción de vías de acceso nuevas se debe contar con el respectivo acuerdo con el propietario del terreno, lo cual debe anexarse en los informes ICA.
- b) Previo a la intervención de adecuación y construcción de vías de acceso deberá realizar el inventario de la condición vial avalado por el administrador de la vía, por lo tanto el Concesionario será responsable de una vez finalizadas las obras, retornar las vías usadas en iguales o mejores condiciones a las identificadas inicialmente.
- c) La adecuación y construcción de las vías de acceso al proyecto deberá ser realizada bajo la implementación de las medidas necesarias para evitar la afectación de los usuarios de las mismas.

3.2. Respecto al proceso constructivo de los taludes de corte y lleno para efectos de las actividades de seguimiento y control ambiental se requiere lo siguiente:

- a) Implementar las medidas de manejo que garanticen el flujo tanto a nivel superficial como subsuperficial en los cuerpos de los taludes de corte y llenos previstos a conformar.
- b) En los taludes de corte y llenos se deben llevar a cabo las medidas de estabilidad geotécnica que permitan garantizar las condiciones de diseño a mediano y largo plazo.
- c) Realizar el seguimiento durante la etapa de construcción del proyecto sobre el comportamiento y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

estabilidad de las áreas intervenidas en corte y relleno de tal manera que en caso de presentar fenómenos de remoción y/o inestabilidad de los taludes, se deben establecer las medidas adecuadas para la prevención, mitigación y corrección de impactos adicionales.

- d) Tomar muestras representativas cada 2 meses durante la conformación de los taludes de corte y hasta que se finalice la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad, a las cuales se le deberá realizar los siguientes ensayos: (i) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (ii) Granulometría, (iii) Ensayo triaxial no consolidado no drenado y (iv) ensayos de permeabilidad del perfil del suelo, para verificar las condiciones físico-mecánicas del subsuelo.
- e) Podrá tener la posibilidad de simplificar la implementación de algunos ensayos, siempre y cuando remita a esta Autoridad las justificaciones a nivel técnico (documental y registro fotográfico), se validen los modelos de estabilidad geotécnica de los cortes y llenos cumpliendo los factores de seguridad de la tabla H.2.4-1 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997), y se garantice el cumplimiento en su totalidad del numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997) “Estabilidad de taludes en laderas naturales o intervenidas”.
- f) Realizar un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad), incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad de los cortes y llenos, mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
- g) Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.
- h) Para efectos de seguimiento y control ambiental se requiere la presentación de un informe técnico bimestral de los sitios en condición de inestabilidad geotécnica que serán objeto de intervención por efecto del corredor vial, dichos informes deberán incluir memorias técnicas de campo y registro fotográfico.

Zonas de inestabilidad corredor vial.

Denominación	PK Análisis	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Patologías observadas	Nuevo Diseño de desmonte
Sitio Inestable PR71+000 (K0+080)	0+050	0+020	0+080	60	Deslizamientos superficiales de un macizo rocoso lutítico muy alterado a completamente alterado (W4-W5)	Talud al 1H/1V
Sitio inestable K56+450	56+450	56+420	56+470	50	Coronas de deslizamiento y terreno saturado con procesos de reptación dentro de un depósito coluvial.	Descabezado al 1H/1V en suelos. Berma de 3 m y talud al 1H/2V en roca.
Sitio inestable K56+900	56+900	56+750	57+000	250	Coronas de deslizamiento y terreno saturado con procesos de reptación dentro de un depósito coluvial.	Descabezado al 1H/1V en suelos. Berma de 3 m y talud al 1H/2V en roca.
Sitio inestable K57+950	57+950	57+930	57+960	30	Proceso de remoción en masa en un suelo residual.	Descabezado al 1H/1V en suelos. Berma de 3 m y talud al 1H/2V en roca.

- i) Implementar las medidas que garantizan las condiciones, hidrodinámicas, hidráulicas y físicoquímicas de los puntos de afloramiento (Inter flujos y resurgencias) con potencial intervención de las obras a cielo abierto (Cortes y llenos), para tal efecto deberá remitir a esta Autoridad informes técnicos mensuales en donde se verifique la gestión realizada incluyendo las respectivas memorias técnicas de campo con su registro fotográfico; los puntos se detallan a continuación:

Puntos de interés hidrogeológico (Inter flujos y resurgencias)
sectores a cielo abierto corredor vial.

ID FINAL	Tipo de Punto	Coordenadas origen Magna Sirgas Bogotá		
		E	N	Elev

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ID FINAL	Tipo de Punto	Coordenadas origen Magna Sirgas Bogotá		
		E	N	Elev
UF1-PA11	Interflujo	1159212	1309611	2287
UF1-PA12	Resurgencia	1159652	1308983	2257
UF1-PA13	Resurgencia	1159760	1308981	2238
UF1-PA14	Interflujo	1159716	1308814	2.258
UF1-PA15	Resurgencia	1159493	1308677	2.300
UF1-PA16	Resurgencia	1159469	1308439	2.301
UF1-PA17	Resurgencia	1159404	1308450	2317
UF1-PA18	Interflujo	1159478	1308071	2270
UF1-PA21	Resurgencia	1159616	1308603	2250
UF1-PA22	Interflujo	1159379	1309509	2306
UF1-PA23	Interflujo	1159561	1309195	2312
UF1-PA24	Resurgencia	1159722	1309169	2225
UF1-PA27	Resurgencia	1159737	1309074	2226
UF1-PA28	Interflujo	1159270	1309630	2269
UF1-PA29	Interflujo	1159417	1309678	2252
UF1-PA35	Resurgencia	1160040	1309265	2199
UF1-PA36	Interflujo	1159934	1308255	2137
UF1-PA37	Interflujo	1159579	1308160	2246
UF1-PA38	Interflujo	1160451	1309671	2053
UF1-PA39	Interflujo	1160391	1309668	2031
UF1-PA40	Interflujo	1159640	1309748	2212
UF1-PA41	Manantial	1159315	1308919	2415
UF1-PA42	Interflujo	1159250	1309106	2433
UF1-PA44	Interflujo	1159482	1309216	2340
UF1-PA101	Resurgencia	1159601	1308997	2285
UF1-PA104	Interflujo	1157676	1309031	2399
UF1-PA106	Interflujo	1157643	1309053	2403

- j) Las obligaciones específicas anteriormente mencionadas, que se relacionan con el proceso constructivo de los taludes de corte y lleno deberán ser integradas a las fichas del PMA y PSM, para su implementación en obra.

3.3 Para efectos de seguimiento y control ambiental al modelo hidrogeológico numérico en estado transitorio del túnel Pamplona se requiere lo siguiente:

- a) La presentación de un informe bimestral (cada 2 meses) de la condición hidrológica (Modelo Hidrológico área de influencia del proyecto- datos de entrada al modelo hidrogeológico numérico), incluyendo el acumulado de los resultados obtenidos de los informes a la fecha durante la etapa de construcción.
- b) La presentación de un informe bimestral (cada 2 meses) de la condición hidrogeológica en el área de influencia del proyecto, teniendo como referente el modelo hidrogeológico numérico presentado en el EIA incluyendo el acumulado de los resultados obtenidos de los informes a la fecha aplicables a la etapa de construcción (Proceso de validación del modelo hidrogeológico numérico).
- c) La presentación de un inventario mensual (en términos de caudal) de las fuentes hídricas (lóticas o manantiales), incluyendo el análisis integral desde la hidrología e hidrogeología que permita diferenciar los potenciales impactos por efectos del proyecto sobre dichas fuentes a la fecha, de los impactos de origen natural y antrópico identificados desde la línea base ambiental.
- d) Los informes deben incluir el análisis de la efectividad en la implementación de las medidas de manejo ambiental presentadas en el estudio, y si es del caso la propuesta de medidas de manejo adicionales requeridas para dar cumplimiento estricto a la protección integral del recurso hídrico a nivel superficial, subsuperficial y subterráneo en el área de influencia del proyecto.
- e) Diseñar un mecanismo de participación que permita a la comunidad tener acceso a la información hidrológica e hidrogeológica en la etapa de seguimiento y control ambiental, con el fin de propiciar su

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

participación en las medidas de tipo correctivo, mitigatorio o de compensación que se requieran durante el proceso constructivo.

- f) Las obligaciones específicas anteriormente mencionadas, que se relacionan con el proceso de seguimiento y control ambiental al modelo hidrogeológico numérico en estado transitorio del túnel Pamplona deberán ser integradas a las fichas del PMA y PSM, para su implementación en obra.

ARTÍCULO TERCERO. - Imponer a la a la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, identificada con el NIT 901082545-1., las siguientes obligaciones para las actividades constructivas del túnel Pamplona:

- 1) Autorizar para la etapa constructiva del túnel Pamplona un caudal máximo de infiltración de 22,71 l/s.
- 2) En caso de que se proyecte el incremento del caudal autorizado durante los ejercicios de validación del modelo hidrogeológico, deberá informar de manera prioritaria a esta Autoridad de la situación, anexando los respectivos soportes técnicos a nivel geológico, hidrológico e hidrogeológico incluyendo las medidas de manejo ambiental requeridas para la protección del medio litosférico e hidrosférico durante las obras, por demás, considerando que de llegarse a presentar dicha situación variarían las condiciones en las cuales fue otorgada la Licencia Ambiental, caso en el cual el titular deberá adelantar el correspondiente trámite de modificación de la misma, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015.
- 3) Implementar las medidas de control de infiltraciones durante el proceso constructivo del túnel, teniendo como referente la clasificación establecida por Richard Bieniawski año1989, para tal efecto deberá realizar el aforo de los caudales de infiltración por cada 10 m de avance, e implementar las medidas de impermeabilización requeridas para la protección del medio hídrico subterráneo en obra. La información técnica relacionada con la implementación de estas medidas deberá ser remitida a esta Autoridad con periodicidad mensual:

Medidas para el control de aguas subterráneas dentro de un túnel.						
Condiciones de Agua Subterránea	Entradas por cada 10 metros de longitud de túnel (l/min)	Ninguna	< 10	10 - 25	25 – 125	> 125
	Presión del agua en la junta / Dirección principal de esfuerzo	0	< 0.1	0.1 – 0.2	0.2 – 0.5	> 0.5
	Condiciones generales	Completamente Seca	Húmedo	Mojado	Goteo	Fluido
Tratamiento Recomendado		Ninguno	Ninguno	Ninguno	Pre-inyecciones (Localizadas)	Pre-inyecciones

- 4) Implementar las medidas de estabilización a nivel de portales, incluyendo las obras de drenaje y subdrenaje.
- 5) Para los portales de entrada y salida deberá dar estricto cumpliendo a los factores de seguridad de la tabla H.2.4-1 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997), y el numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997) “Estabilidad de taludes en laderas naturales o intervenidas”.
- 6) Realizar un estricto control litológico tanto a nivel de portales como en las zonas de brechas de fallas o depósitos de arcillolitas, para evitar potenciales fenómenos de subsidencia.
- 7) Durante la construcción del túnel, se requiere la implementación de medidas de control de sedimentos para evitar impactos sobre la quebrada “San Antonio”.
- 8) Implementar medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial y superficial; y medidas de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

control de sedimentos hacia la quebrada “La Palma”, durante la etapa de conformación del depósito VER131.

- 9) Implementar medidas de manejo que garanticen el flujo subsuperficial y superficial; y medidas de control de sedimentos hacia la quebrada “El Buque”; y medidas de control de sedimentos hacia el mismo cuerpo hídrico durante la etapa de conformación del depósito VER144.
- 10) Las obligaciones específicas anteriormente mencionadas, que se relacionan con el proceso constructivo del túnel Pamplona deberán ser integradas a las fichas del PMA y PSM, para su implementación en obra.

ARTÍCULO CUARTO. – Autorizar a la Sociedad UNIÓN VÍAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, identificada con el NIT 901082545-1., la adecuación y utilización de las siguientes zonas de disposición final de material sobrante de excavación- ZODMES:

ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²
	Este	Norte		
VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690
VOLÚMENES TOTALES			628.607	

1. **Obligaciones**

- a) Adoptar todas las medidas técnicas necesarias orientadas a lograr la estabilidad de las áreas de las ZODME tanto a mediano como a largo plazo en condiciones estáticas, pseudoestáticas y de saturación.
- b) Realizar las actividades necesarias para monitorear las condiciones de estabilidad de las ZODMES y adecuar cada área de acuerdo con los diseños y especificaciones técnicas.
- c) Presentar previo al inicio de actividades en cada ZODME, los preacuerdos y/o avals suscritos con los propietarios de los predios en donde se tienen proyectadas las ZODME, dichos documentos deberán incluir las condiciones y el uso final que se dará a esa área, de conformidad con las disposiciones establecidas en el instrumento de Ordenamiento Territorial Municipal, y deberá dejar en claro, que la Licencia Ambiental otorgada al proyecto, no obliga al propietario del predio para que permita la ubicación y conformación de la ZODME en el mismo.
- d) Realizar la validación mensual del balance de masas, en donde se deben incluir los volúmenes de corte precisando los sitios de intervención, los volúmenes de material reutilizado precisando los sitios de llenos y los volúmenes en disposición final precisando los ZODMES utilizados en el período objeto de análisis; dicha información deberá ser reportada en los informes de cumplimiento ambiental (ICA).
- e) Presentar los permisos acuerdos y autorizaciones legales y ambientales vigentes de la escombreras o sitios de disposición de RCD para lo cual se deben incluir los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental especificando los volúmenes de material entregado.
- f) Verificar las características físico mecánicas del material del relleno se requiere tomar muestras representativas al 25%, 50%, 75% y 100% del llenado con material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos: (i) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (ii) Granulometría, (iii) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (iv) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (v) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- g) Adicionalmente deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación; en ese mismo sentido la sociedad podrá tener la posibilidad de simplificar la implementación de algunos ensayos, siempre y cuando remita a esta Autoridad las justificaciones a nivel técnico (documental y registro fotográfico), se valide el modelo de estabilidad geotécnica del lleno cumpliendo los factores de seguridad de la tabla H.2.4-1 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997), y se garantice el cumplimiento en su totalidad del numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997) “Estabilidad de taludes en laderas naturales o intervenidas”.
- h) Implementar durante la conformación de las ZODME, medidas para garantizar la retención de sedimentos durante la etapa constructiva a la salida de los drenajes del depósito, de tal manera que no se vean afectados cuerpos de agua y predios vecinos
- i) Implementar las medidas de manejo a nivel del descole del sistema de drenaje de cada ZODME, que garanticen la protección de los cuerpos hídricos receptores tanto a nivel fisicoquímico, hidrobiológico, morfológico (procesos de socavación y sedimentación), como hidrodinámicos, para tal efecto, deberá presentar en los ICA los soportes de gestión (documentos técnicos y registros fotográficos).
- j) Realizar un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
- k) Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.
- l) Implementar las medidas de manejo que garanticen el flujo tanto a nivel superficial como subsuperficial en los cuerpos de los llenos previstos a conformar teniendo como referente los diferentes procesos naturales de flujo hipodérmicos y resurgencias presentes a media ladera.
- m) En lo relacionado con el proceso de conformación de la zodme VER118, se requiere que implemente las medidas que garanticen las condiciones hidrodinámicas, hidráulicas y fisicoquímicas del punto de afloramiento (Interflujo) punto denominado UF1-PA34 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1.160.146E 1.312.162N), de igual manera deberá implementar las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “Hojancha”.
- n) En lo relacionado con el proceso de conformación de la zodme VER121, se requiere que implemente las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “Hojancha”.
- o) En relación la ZODME VER124, previo inicio de la actividad, se deberá analizar las condiciones de estabilidad del relleno de acuerdo con información de detalle (análisis geotécnicos específicos para el área del relleno) en cual se deberán involucrar las características propias de los materiales objeto de disposición final, así como presentarlas a esta Autoridad y en caso de ser necesario se deberán implementar obras para la estabilización tales como muros de contención, muros tipo gavión, tabla estacados entre otros, que puedan ser sugeridos de acuerdo con los resultados de los estudios y análisis específicos, en todo caso la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., será responsable por los garantizar la estabilidad de las Áreas de disposición de material sobrante de excavación
- p) Adicionalmente, en lo relacionado con el proceso de conformación de la zodme VER124, se requiere que implemente las medidas que garanticen las condiciones hidrodinámicas, hidráulicas y fisicoquímicas del punto de afloramiento (Interflujo) punto denominado UF1-PA43 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1.159.471E 1.309.255N), de igual manera deberá implementar las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “San Antonio” al costado norte del depósito y la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

quebrada “NN” al costado sur oeste y sur del depósito.

- q) En lo relacionado con el proceso de conformación de la zodme VER131, se requiere que implemente las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “La Palma”.
- r) En lo relacionado con el proceso de conformación de la zodme VER144, se requiere que implemente las medidas que garanticen las condiciones hidrodinámicas, hidráulicas y fisicoquímicas de los puntos de afloramientos (Interflujo) punto denominado UF1-PA25 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1.156.797E 1.308.859 N) y la resurgencia punto denominado UF1-PA30 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1.156.958E 1308931N, de igual manera deberá implementar las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “El Buque” al costado sur este del depósito.
- s) En lo relacionado con el proceso de conformación de la ZODME VER148, se requiere que implemente las medidas que garanticen las condiciones hidrodinámicas, hidráulicas y fisicoquímicas de los puntos de afloramientos (resurgencia) punto denominado UF1-PA26 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1156807E 1309800N), (Interflujo) punto denominado UF1-PA31 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1.156.575E 1.309.824N) y la resurgencia punto denominado UF1-PA30 localizado en las coordenadas planas magna sirgas origen Bogotá (1.156.837E 1.309.714N, de igual manera deberá implementar las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “La Reforma” al costado norte del depósito.
- t) En lo relacionado con el proceso de conformación de la zodme VER156, se requiere que implemente las medidas de manejo que garanticen la protección ante posibles impactos sobre la ronda y cauce de la quebrada “Sabanetas”.
- u) Las obligaciones específicas anteriormente mencionadas, que se relacionan con el proceso de conformación de las ZODMES deberán ser integradas a las fichas del PMA y PSM, y se deben implementar en obra.

ARTÍCULO QUINTO. No se autoriza a la la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. la solicitud de las obras y actividades relacionadas con el ZODME denominado VER 136, lo anterior de conformidad con lo dispuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO. - La Licencia Ambiental que se otorga a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para proyecto denominado “*Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1*”, localizada en los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander, lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

1. Concesión de aguas superficiales. Otorgar a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, concesión de aguas superficiales en un caudal máximo de (2,57) l/s, para uso industrial durante el desarrollo de las actividades del proyecto, en las siguientes fuentes y bajo las siguientes obligaciones:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Id	Nombre de la fuente pues	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Munici pio	Uso	Caudal Autoriz ado (l/s)	Sistema de captaci ón
		Este	Norte			Industr ial	
C1 1	Río Pamplonita	1159590,269 1159593,987 1159592,450 1159588,108 1159584,653 1159589,421 1159590,269	1307799,218 1307796,500 1307794,503 1307788,464 1307790,887 1307797,914 1307799,218	Pamplo na	X	2,57	Se deberá realizar a través de motobomba instalada y una manguera o tubería para cargar carroton que y/o cisterna

1.1. Obligaciones: La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones durante la construcción del proyecto, en el lugar de captación autorizado, y presentar la información y soportes que den cuenta de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- a. El caudal de captación no podrá superar los 2.57 l/s para uso industrial.
- b. Los monitoreos de calidad de agua se deberán realizar con una periodicidad trimestral 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo del punto de captación.
- c. La concesión de agua de la fuente hídrica autorizada se otorga para ser utilizada específicamente en el proyecto y únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras.
- d. Durante el proceso de captación, en consecuencia, los vehículos se ubicarán fuera del cauce con el fin de prevenir la alteración de las características del recurso hídrico y afectación del talud de cauce.
- e. No se podrá hacer uso de la fuente hídrica en períodos de estiaje por lo que no se deberá realizar su captación cuando la fuente presente un caudal menor a 3.25 m3/s de acuerdo con el mínimo reportado en el estudio para un periodo de retorno de 1,33 años.
- f. Para el sistema de captación considerado viable, no se permitirá la adecuación del cauce ni el represamiento de las aguas de las fuentes hídricas para su aprovechamiento.
- g. Podrá utilizar únicamente un (1) punto de captación dentro del polígono autorizado correspondiente.
- h. Durante el tiempo de captación se deberá realizar medición de caudal real implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal, los registros de caudales se deben registrar de manera semanal información que debe ser reportada en los ICA donde se especifique el método de medición utilizado.
- i. Presentar el reporte por fuente hídrica concesionada de registros de caudal (caudales reales registrados en fuente hídrica y caudales captados), y los resultados y análisis de monitoreos de calidad de las aguas (comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente) (esta obligación se deberá hacer extensiva a las fuentes hídricas señaladas en el literal b de estas obligaciones).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

2. Permiso de Vertimiento. Otorgar a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., permiso de vertimiento de agua residual industrial para las siguientes fuentes y de acuerdo con los caudales y obligaciones establecidos en la siguiente tabla:

Id	Nombre fuente	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Municipio	Vereda	Caudal (L/s)	Caudal Total (L/s)
		Este	Norte				
V10	Río Pamplonita	1.159.590,60	1.307.798,65	Pamplona	Alcaparral	0,6	0,6
V13-1	Quebrada San Antonio	1.159.173,78	1.309.627,90	Pamplona	Alcaparral	2,2	24,90
V13-2	Quebrada San Antonio	1.159.161,94	1.309.618,69	Pamplona	Alcaparral	22,7	

Características de los vertimientos UF1.

Id Vertimiento	V10		V13	
Fuente hídrica	Río Pamplonita		Quebrada San Antonio	
Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	1.159.590,6 E	1.307.798,65 N	V13-1	V13-2
			1.159.173,78 E, 1.309.627,90 N	1.159.161,94 E, 1.309.618,69 N
Municipio	Pamplona		Pamplona	
Vereda	Alcaparral		Alcaparral	
Caudal a verter (L/s)	0,6		V13-1	V13-2
			2,2	22,71
Actividades generadoras	Lavado de Mixer (concreto / mortero) y el lavado de dichas zonas duras		Aguas industriales asociadas a la operación de maquinaria para la construcción del túnel	Aguas no contaminadas procedentes de la infiltración
Sistema de tratamiento	Trampa de grasas. Sedimentación Secado de lodos		Floculación. Decantación y separación de grasas. Ajuste de pH. Secado de lodos	Condicionado al cumplimiento de los límites establecidos en la Resolución 0631 de 2015. Desarenador según verificación de parámetros al inicio de obra.
Sistema de conducción	Manguera superficial		Manguera superficial	Manguera

2.1. Obligaciones. La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones y presentar la información y soportes que den cuenta de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a. Previo al inicio de las obras del túnel Pamplona se deberá garantizar que se encuentre instalado el sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas.
- b. Durante la construcción del proyecto, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá garantizar que el cuerpo de agua cuenta con el caudal mínimo para la asimilación del vertimiento, para lo cual deberá implementar sistemas de medición del caudal de manera semanal, lo cual deberá ser reportado en los Informes de Cumplimiento Ambiental. En caso de no contar con el caudal mínimo se deben implementar medidas hasta contar con las condiciones para realizar el vertimiento.
- c. Durante la construcción del proyecto, en el punto de vertimiento, validar trimestralmente las condiciones hidráulicas, hidrológicas y de calidad del vertimiento que conllevaron a determinar que las fuentes hídricas (Río Pamplonita y Quebrada San Antonio) están en capacidad de asimilación de las descargas de aguas tratadas en los puntos de vertimientos.
- d. Previo a realizar la descarga de vertimientos, se deberá realizar la adecuación de los puntos de vertimiento de tal manera que no se genere afectación sobre el cauce del cuerpo de agua. Presentar los registros respectivos en los informes ICA.
- e. Realizar durante la construcción del proyecto y de manera trimestral, los análisis de calidad de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

agua 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo de los puntos de descarga en los ríos Pamplonita y Quebrada San Antonio, los parámetros de calidad deberán cumplir con los establecidos en la Resolución 631 del 2015 para actividades industriales, de igual manera con los resultados obtenidos se hará validación del modelo de asimilación de los vertimientos en el cuerpo de agua receptor.

2.2 Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos: Aprobar el Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.4. del Decreto 1076 de 2015, para el proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona”, ubicado en el departamento de Norte de Santander, de la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.

3. Ocupación de cauces. Otorgar a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., permiso de Ocupación de cauce para la construcción de las siguientes obras y actividades:

Nombre de la obra (Tipo Alcantarilla)	ID Ocupación	Fuente hídrica	Dimensión	Caudal adoptado (m³/s)	Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
			(HxL o Ø)		Este	Norte
UF-1-EJE 68-OH-00+100	OC_00+100	NN-25	Ø1.20m	1,442	1159615,94	1307972,55
					1159615,67	1307972,22
					1159624,77	1307964,60
					1159625,01	1307964,89
					1159628,61	1307961,87
					1159628,48	1307961,71
					1159626,40	1307961,11
					1159626,28	1307960,95
					1159623,60	1307963,20
					1159623,84	1307963,50
					1159614,74	1307971,12
					1159614,46	1307970,79
					1159612,93	1307972,07
					1159614,41	1307973,83
UF-1-OH-56+325	OC_56+325	NN-25-1	Ø0.91m	0,449	1159707,51	1308028,26
					1159707,12	1308028,04
					1159717,35	1308009,83
					1159717,70	1308010,03
					1159720,40	1308005,23
					1159718,73	1308004,29
					1159716,04	1308009,09
					1159716,39	1308009,29
					1159706,15	1308027,50
					1159705,77	1308027,29
					1159704,79	1308029,03
					1159706,54	1308030,01
UF-1-OH-56+840	OC_56+840	NN-27	Ø1.20m	2,261	1159700,99	1308473,13
					1159700,76	1308473,43
					1159705,83	1308477,25
					1159707,06	1308475,42
					1159702,09	1308471,68
					1159701,86	1308471,99
					1159684,00	1308458,54
					1159684,23	1308458,23
					1159684,07	1308458,11
					1159683,73	1308457,17
					1159683,55	1308457,24
					1159680,74	1308459,58
					1159680,72	1308459,78
					1159682,72	1308459,91
					1159682,88	1308460,03
UF-1-OH-57+030	OC_57+030	NN-27-1-1	Ø1.20m	1,894	1159683,13	1308459,69
					1159649,87	1308639,95

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Nombre de la obra (Tipo Alcantarilla)	ID Ocupación	Fuente hídrica	Dimensión	Caudal adoptado (m³/s)	Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
			(H×L o Ø)		Este	Norte
					1159650,07	1308640,27
					1159652,78	1308638,57
					1159651,62	1308636,70
					1159648,91	1308638,39
					1159649,11	1308638,72
					1159638,08	1308645,61
					1159638,03	1308645,34
					1159636,06	1308645,70
					1159636,47	1308647,96
					1159638,44	1308647,61
					1159638,35	1308647,14
UF-1-OH-V156	OC_V156	Sabanetas-14	Ø.91m	1,417	1155899,32	1311068,14

3.1. Obligaciones: La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones durante la etapa de construcción del proyecto y presentar la información y soportes que den cuenta de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- a) Las obras de ocupación de cauce deberán realizarse de acuerdo con la información técnica presentada mediante radicado 2018138294-1-000 del 3 de octubre de 2018.
- b) No se podrá realizar excavación en el lecho del cauce, de manera que se evite afectación a la dinámica fluvial de la fuente.
- c) Las obras hidráulicas deben garantizar continuidad del flujo en el patrón de drenaje, sin generar represamientos.
- d) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de la fuente hídrica intervenida. Dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de la fuente hídrica.
- e) Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las dos márgenes de los mismos.
- f) En cada una de las estructuras u obras de arte previstas para el manejo de aguas en el corredor vial se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras.
- g) Realizar la limpieza de los cauces intervenidos para retirar cualquier tipo de material que de forma posterior a la obra quede en los mismos.
- h) Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en los puentes y en los cruces de cuerpos de agua por el proyecto.
- i) No se autoriza la construcción de espolones ni de obras de protección distintas a las aquí autorizadas, en caso de requerirse se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- j) En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental, danto alcance a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

4. Aprovechamiento forestal. Otorgar a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., permiso de aprovechamiento forestal único en un área de 54,18 (ha), y un volumen total de 756,64094 (m3), de la siguiente manera:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

BIOMA	Tipo de Cobertura	Volumen Total (m3)	Área de Intervención (ha)
Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	Arbustal denso alto	0,083	0,81
	Arbustal denso bajo	1,932936	4,98
	Bosque de galería y/o ripario	1,588	0,02
	Construcciones rurales	0,38217	0,06
	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	4,240138	1,04
	Pastos arbolados	92,956671	3,15
	Pastos enmalezados	19,399666	3,29
	Pastos limpios	117,212001	11,93
	Red vial	14,758679	6,31
	Zonas comerciales	7,061873	0,29
Total Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental		259,615134	31,88
Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	Arbustal denso alto	50,474208	1,71
	Bosque de galería y/o ripario	14,770879	0,09
	Mosaico de pastos con espacios naturales	149,309256	1,66
	Mosaico de pastos y cultivos	6,480608	0,93
	Pastos arbolados	109,658392	4,48
	Pastos enmalezados	2,423356	0,04
	Pastos limpios	112,545311	8,46
	Red vial	4,608609	0,57
	Zonas comerciales	1,592694	0,70
Total Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental		451,863313	18,64
Orobioma Azonal Andino Catatumbo	Pastos arbolados	29,519242	1,04
	Pastos limpios	14,148234	2,13
	Red vial	1,525017	0,49
Total Orobioma Azonal Andino Catatumbo		45,192493	3,66
Total Volumen		756,64094	54,18

4.1. Obligaciones: La sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones y presentar la información y soportes que den cuenta de cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- a) La ubicación de los individuos arbóreos a aprovechar corresponde únicamente a los sitios donde se proyectan las obras y actividades objeto de la solicitud de Licencia Ambiental, dentro del área de influencia. La información detallada de cada uno de estos individuos se relaciona en el “Anexo_D2 Base de datos_Censo_Forestal” del EIA presentado con radicado 2019042861-1-000 del 3 de abril de 2019, así como en la GDB del proyecto presentada mediante el mismo radicado.
- b) En caso de requerir la intervención de especies cobijadas con veda distintas a las relacionadas en la Resolución 2123 del 09 de noviembre de 2018 expedida por el MADS, deberá adelantar el trámite de levantamiento de veda respectivo.
- c) Presentar la relación de volúmenes aprovechados para cada actividad, incluyendo el registro fotográfico de los individuos arbóreos intervenidos y su correspondiente georreferenciación.
- d) En caso de requerir un volumen de aprovechamiento forestal mayor al considerado por esta Autoridad, deberá solicitar la modificación de la Licencia Ambiental.

5. Permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad. Otorgar a la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. durante la ejecución del proyecto, permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad con fines no comerciales, en desarrollo de las actividades de las fichas PMB-05: Manejo de Fauna Silvestre y en la Ficha PMB-02: Manejo de flora, del PMA. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015 y al numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1, del Decreto 1076 de 2015.

5.1. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA correspondientes, la relación del cumplimiento de las actividades descritas en la metodología para Fauna y Flora presentada en el marco de la solicitud del “Permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

biodiversidad”, incluyendo el registro fotográfico y su correspondiente georreferenciación.

ARTÍCULO SÉPTIMO. - La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, deberá cancelar las respectivas tasas por el uso del agua (Artículo 43 de la Ley 99 de 1993), de acuerdo a los valores fijados por la Corporación Autónoma De La Frontera Nororiental – CORPONOR, del agua captada en la fuente hídricas objeto de concesión y presentar los soportes que permitan verificar el cumplimiento de esta obligación en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO OCTAVO. - La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, deberá cancelar a la Corporación Autónoma De La Frontera Nororiental – CORPONOR, las tasas retributivas a que haya lugar por los vertimientos autorizados para el proyecto, y presentar los soportes que permitan verificar el cumplimiento de esta obligación en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO NOVENO. - Establecer para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, a localizarse entre los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander la siguiente área de influencia para el medio socioeconómico:

Unidades territoriales mayores	Unidades territoriales menores
Municipio de Pamplona	Barrio El Buque
	Barrio Simón Bolívar
	Barrio San Luis
	Barrio Juan XXIII
	Barrio Cristo Rey Parte Alta
	Barrio Cristo Rey Parte Baja
	Vereda Sabaneta Alta
	Vereda Alcaparral
	Vereda El Naranjo
	Vereda Ulaga Baja
Municipio de Pamplonita	Vereda Sabaneta baja
	Vereda La Hojancha

ARTÍCULO DÉCIMO. Establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental para el proyecto denominado “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, localizado en los municipios de Pamplona y Pamplonita en el departamento de Norte de Santander.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
✓ Áreas prioritarias de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. ✓ Áreas protegidas sobre las que no se adelantaron procesos de sustracción. ✓ Las zonas de ronda de protección hídrica y de amortiguación de los cuerpos de agua en una franja de 30 m de ancho por margen, exceptuando las áreas a intervenir por ocupaciones de cauce. ✓ Las zonas de protección de los manantiales y nacederos (una ronda de protección de 100 m a la redonda). ✓ Las rondas donde se encuentra ubicado el bosque ripario y demás coberturas de vegetación asociada a cuerpos de agua, las cuales no deben intervenirse, a excepción de los sitios donde se autorice la ocupación de cauce por la construcción de estructuras hidráulicas. ✓ Áreas de Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental y del Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental, a excepción de los sitios donde se autorizan obras y actividades del proyecto. ✓ Áreas que correspondan a esta categoría establecidas en el POMCA del río Pamplonita, adoptado por CORPONOR mediante Resolución 0950 del 17 de noviembre de 2010 y posteriormente ajustado mediante Resolución 076 del 18 de diciembre de 2014.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidos por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas requeridas para Ocupación de cauce.	Implementar las medidas de manejo garantizando que se genere la mínima afectación a los cuerpos de agua y a su dinámica hídrica y a las propiedades físico – químicas.
Zonas asociadas a Sensibilidad ambiental muy alta por estabilidad geotécnica susceptibles a procesos erosivos avanzados de erosión, pendientes altas y muy altas y/o suelos que manifiestan procesos de erosión (Áreas asociadas a condiciones de estabilidad geotécnica con amenaza relativa alta y estabilidad baja (Zona IB))	Realizar las actividades descritas para la ocupación de cauce de acuerdo con las actividades, métodos constructivos y medidas de manejo establecidas.
Áreas correspondientes a la adecuación y construcción de Zonas de Disposición de material sobrante de excavación – ZODMES.	Realizar las obras y actividades bajo la implementación de medidas adecuadas de tal manera que se garantice la mínima afectación a la estabilidad del terreno
Las áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos establecidas en el	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

POMCA del río Pamplonita, adoptado por CORPONOR mediante Resolución 0950 del 17 de noviembre de 2010 y posteriormente ajustado mediante Resolución 076 del 18 de diciembre de 2014 que se encuentren en el área de construcción de la variante (vía a cielo abierto incluye glorietas 1 y 2 y el túnel Pamplona) que no se cataloguen como de exclusión.	
✓ Coberturas de Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental. ✓ Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	Se deberá garantizar la adecuada implementación de las medidas de manejo del PMA para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto. No se podrán realizar intervenciones de vegetación, superiores y diferentes a las autorizadas explícitamente para el área de intervención del proyecto.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Mosaico de pastos con espacios naturales Mosaico de pastos y cultivos Pastos arbolados Pastos enmalezados Pastos limpios Otros cultivos permanentes arbustivos Coberturas artificializadas (Red vial, Zonas comerciales, Construcciones rurales, Tejido urbano discontinuo)	Se deberá garantizar la adecuada implementación de las medidas de manejo del PMA para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por las actividades de construcción del proyecto. No se podrán realizar intervenciones de vegetación, superiores y diferentes a las autorizadas explícitamente para el área de intervención del proyecto.
Infraestructura social: Áreas con presencia de población dispersa o nucleada. (unidades sociales residentes, comerciales o mixtas) Así como, equipamientos comunitarios y servicios públicos.	Implementar todas las medidas de compensación, reposición y/o mitigación, restauración o restablecimiento para cualquier tipo de impacto que se presente por el desarrollo de las obras o actividades que se desarrollen en el proyecto, para lo cual deberá basarse responsablemente en el ámbito y trascendencia de los impactos.
Infraestructura comercial: Áreas donde se encuentran establecidos nodos comerciales como es el caso de la vereda Alcaparral (Curva Los Adioses) Barrio el Buque, entre otros.	
Infraestructura vial: Toda el área de influencia en donde se encuentren vías primarias, secundarias o terciarias que vayan a ser utilizadas en el marco del desarrollo de las obras o actividades propuestas en el proyecto.	
Población vulnerable por desabastecimiento del recurso hídrico: Hace referencia a todas aquellas áreas en donde se encuentre población que se vea afectada por las actividades relacionadas con la construcción del túnel y afecten sus fuentes de abastecimiento	
Vale la pena aclarar que en esta categoría entra toda la población que se vea afectada por esta actividad independientemente de que no esté dentro del área de influencia definida inicialmente.	
Predios con actividades agrícolas y ganaderas.	

PARÁGRAFO: Las actividades autorizadas mediante la presente Licencia Ambiental, se deberán ubicar y desarrollar teniendo en cuenta la zonificación de manejo ambiental que se establece en el presente artículo.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Establecer el siguiente Plan de Manejo Ambiental para la ejecución del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, el cual se integra por los programas y fichas que se indican a continuación:

Programas y fichas de manejo para el medio abiótico	
Programas Manejo del Suelo	
Código	Subprogramas
PMF-01	Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
PMF-02	Manejo de residuos de construcción y demolición – RCD y zonas de disposición final ZODMES

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Programas y fichas de manejo para el medio abiótico	
PMF-03	Manejo de materiales y equipos de construcción
PMF-04	Manejo paisajístico
PMF-05	Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales
Programa de manejo del recurso hídrico	
Código	Nombre de la ficha
PMF-06	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
PMF-07	Manejo de fuentes hídricas
PMF-08	Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas
Programa de manejo del recurso atmosfera	
Código	Nombre de la ficha
PMF-09	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido
Programa de manejo y adecuación de vías de acceso	
Código	Nombre de la ficha
PMF-11	Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
Programa de construcción del túnel	
PMF-12	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto.
PMF-13	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras
Programas y fichas de manejo para el medio biótico	
Programas de manejo del suelo	
Código	Nombre de la ficha
PMB-01	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
PMB-02	Manejo de flora
PMB-03	Manejo de aprovechamiento forestal
PMB-04	Revegetalización de áreas intervenidas
Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats	
Código	Nombre de la ficha
PMB-05	Manejo de fauna silvestre
PMB-06	Protección y conservación de hábitats
Código	Medio socioeconómico
PGS-01	Atención al Usuario.
PGS-02	Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.
PGS-03	Información y Participación Comunitaria.
PGS-04	Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional.
PGS-05	Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto.
PGS-06	Cultura Vial.
PGS-07	Afectación a terceros
PGS-08	Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S deberá efectuar los siguientes ajustes a las fichas del Plan de Manejo Ambiental y presentarlos en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA:

I. Medio abiótico

1. FICHA No. PMF-01 Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.

- a. Incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA el reporte mensual de los volúmenes de materiales generados y entregados a las escombreras que cuentan con los permisos vigentes anexando los soportes correspondientes.
- b. Garantizar en cumplimiento de la Norma Sismo Resistente NSR-10 título H, la estabilidad de las zonas de disposición que se autorice adecuar, para lo cual deberá realizar los estudios técnicos complementarios a fin de verificar a nivel de ingeniería de detalle que las adecuaciones de las ZODME no generan riesgo de inestabilidad tanto en condición estática y pseudo estática, de igual manera se deberán implementar las medidas para garantizar la estabilidad de los rellenos conformados. Se debe presentar en los ICAs los soportes respectivos.
- c. Presentar el análisis de estabilidad citado en el anterior requerimiento previo al inicio de las actividades de disposición para el caso de las áreas de zonas de disposición VER118, VER124, VER144 y VER148 que presentan condiciones de amenaza relativa alta y estabilidad baja de acuerdo con la zonificación geotécnica.
- d. Previó a la intervención de cada una de las ZODME deberá establecer los acuerdos con los propietarios de los predios, que incluya de forma clara los alcances específicos de las actividades que el concesionario

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

realizaría en dichos predios, de igual manera se deberá indicar de manera clara las condiciones finales en la que dichos predios serán entregados, junto con los posibles impactos y condiciones de uso final que se darán en cada uno de los mismos.

e. Actualizar la Tabla B.1 ZODMEs previstas en la UF1, presentada en la ficha de manejo, la cual corresponde a la tabla que se relaciona a continuación:

ZODME	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá		Capacidad de acopio aproximada (m³)	Superficie en Planta m²
	Este	Norte		
VER118	1.160.194	1.312.066	263.010	33.242
VER121	1.159.641	1.311.768	55.447	8.735
VER124	1.159.371	1.309.414	71.914	8.266
VER131	1.158.820	1.309.917	52.504	11.290
VER144	1.156.901	1.308.919	35.222	7.694
VER148	1.156.611	1.309.820	38.058	10.063
VER156	1.155.878	1.311.155	112.452	16.690
VOLÚMENES TOTALES			628.607	

2. FICHA No. PMF-03 Manejo de materiales y equipos de construcción. Definir en la ficha la no realización de lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en los frentes de obra, se deberán realizar en los sitios adecuados para tal fin y/o centros autorizados.

3. FICHA No. PMF-05 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales

a. Los contenedores, envases o recipientes que almacenen residuos peligrosos deben estar etiquetados de forma clara.

b. Llevar registros en un formato de recepción de residuos peligrosos que contenga información sobre el tipo de residuo, peso y/o volumen, procedencia, tiempo de almacenamiento y responsable de entrega; se debe tener en cuenta que la clasificación de los residuos peligrosos se debe adaptar de acuerdo al Decreto 1076 del 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo 2.2.6.1.2.1. Clasificación de los residuos o desechos peligrosos.

c. Presentar registros de la disposición final de los residuos peligrosos por parte de empresa debidamente autorizada para tal fin. Se deben presentar los permisos vigentes de la empresa que realiza esta actividad.

d. Incluir registro fotográfico de la señalización preventiva e informativa que se ubica en las diferentes áreas del proyecto con el fin de minimizar los riesgos por el manejo de Residuos Peligrosos.

e. Presentar registros de las capacitaciones realizadas al personal en cuanto al manejo y manipulación de Residuos Peligrosos y uso de elementos de protección personal.

f. Si el proyecto genera más de 10 Kilogramos al mes de residuos peligrosos se debe realizar la inscripción en el registro Único Ambiental RUA como lo establece el Decreto 1076 de 2015, previa solicitud dirigida a la CORPORACIÓN mediante el formato de carta para solicitar la inscripción en el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos establecido en la Resolución 1362 de 2007 anexo 1, posteriormente realizar el reporte de los residuos producidos en la plataforma del IDEAM.

4. FICHA: PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.

a. En caso de realizar vertimiento de aguas a través de terceros autorizados, deberá presentar la relación de los volúmenes de agua vertida, anexando los soportes correspondientes donde se especifique que se cuenta con los permisos vigentes y con la capacidad para la disposición del volumen dispuesto.

b. Garantizar que el sistema de tratamiento propuesto cuente con la capacidad para el tratamiento del agua, proyectando las condiciones más críticas, lo cual debe incluir el caudal de infiltración crítico y las condiciones de calidad de agua más desfavorables.

c. Las aguas de infiltración del túnel, deberán ser sometidas como mínimo a un proceso de sedimentación con la capacidad de tratar el caudal en las condiciones más desfavorables, con el fin de garantizar en las diferentes condiciones de calidad al cuerpo de agua de modo que se dé cumplimiento con lo establecido en el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Artículo 10 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 o la norma que modifique o sustituya.

d. Realizar monitoreos de calidad del agua vertida a la salida de cada sistema de manera mensual, a fin de verificar que los parámetros cumplen con lo establecido en el Artículo 10 de la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

e. En caso de identificar durante el proceso constructivo de los túneles que se sobrepasan alguno(s) de los parámetros allí establecidos, la empresa deberá tomar las medidas correctivas a que haya lugar e informar de inmediato a la ANLA.

f. Anexo a los Informes de Cumplimiento Ambiental se deberán presentar los informes de monitoreo, en los cuales se debe identificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la normatividad vigente.

g. Garantizar la mínima afectación a las fuentes receptoras por fenómenos de erosión y socavación en el punto de descarga, se debe realizar monitoreo periódico al estado de la descarga de tal manera que se tomen medidas correctivas de manera oportuna.

h. Llevar a cabo semanalmente, el mantenimiento de trampas de grasas, aceites y detergentes en excavaciones.

5. FICHA: PMF-07 Manejo de fuentes hídricas.

a. No se permite el lavado de maquinaria en el Área de Influencia del proyecto salvo el lavado de mixer.

b. Establecer un cronograma de horarios para la captación del recurso conforme el avance de obra y necesidades del proyecto y actualizarlo periódicamente.

c. Instalar señalización de orden preventivo, informativo y reglamentario, necesaria para el sitio de captación.

d. Contar con micromedidores durante las captaciones y así mismo se deberá generar un registro diario de los volúmenes captados.

e. La distancia que debe existir entre el cuerpo de agua y sitios de instalación de la motobomba con su infraestructura asociada (mangueras y canecas de almacenamiento), deberá ser suficiente para asegurar la protección de la ribera, evitando cualquier afectación a las márgenes.

f. Se prohíbe el lavado de la motobomba y otro equipo de apoyo en los cuerpos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.

g. Cancelar las respectivas tasas por el uso del agua (Artículo 43 de la Ley 99 de 1993), de acuerdo a los valores fijados por CORPONOR, del agua captada en la fuente hídrica objeto de concesión y presentar los soportes de pago correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

6. FICHA: PMF-08 - Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas.

a. No se autoriza la captación de agua de la laguna Borrero durante las actividades de construcción del proyecto, se elimina dicha acción o medida de la ficha de manejo.

b. No se debe realizar presas sobre los cuerpos de agua localizados en el Área de influencia del proyecto.

c. En caso de presentarse desabastecimiento de agua deberá contratar el suministro de agua potable con la empresa de acueducto de Pamplona “EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P.”, o aquella que cuente con el o los permisos de captación de agua potable suficiente y que no afecte el suministro de otras comunidades.

7. FICHA: PMF-08 (Vía cielo abierto y ZODMEs) Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas

a. Implementar de acuerdo con las condiciones particulares de cada punto de agua subterránea, las medias

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

de manejo necesarias para en su orden prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales sobre los puntos de agua subterráneos identificados de acuerdo con el nivel de intervención.

b. Las medidas de compensación de cuerpos de agua deberán ser acordadas y socializadas con los correspondientes propietarios y con los usuarios y/o comunidades que se benefician de los puntos de agua, de igual manera se debe involucrar en los acuerdos correspondientes a la administración municipal, las juntas de acción comunal, CORPONOR entre otras que tengan parte. Esta acción debe estar articulada con la ficha de manejo FICHA: Programa de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. PGS –08

c. En caso de requerirse, deberá tramitar los permisos necesarios (ocupación de cauce, captación de aguas de fuentes superficiales o subterráneas, etc.) ante la Autoridad competente.

8. FICHA: PMF-09 - Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido.

a. Los niveles de ruido ambiental no deberán superar la cantidad de decibeles establecidos en el Artículo Décimo Séptimo de la Resolución 0627 del 07 de abril del 2006 de acuerdo con la caracterización de los sectores y subsectores que se encuentran en el Área de Influencia del proyecto.

b. Durante el desarrollo del proyecto, los niveles de ruido no deben interferir en la calidad de vida o presentar situaciones que generen riesgo a la salud de los habitantes del sector del área de influencia.

c. Verificar el cumplimiento a los parámetros establecidos en la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017.

d. Incluir un indicador que señale que se debe dar cumplimiento a los parámetros establecidos en la normatividad vigente

9. FICHA: PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso.

a. Unificar las medidas de manejo ambiental propuestas en las fichas denominadas PMF-10 Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva y PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso

10. FICHA: PMF-12- Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto.

a. Trasladar las acciones y medidas propuestas en la ficha que se relacionan con el desmantelamiento de las instalaciones temporales al Plan de desmantelamiento y Abandono del proyecto.

11. FICHA: PMF-13 -Manejo de explosivos y ejecución de voladuras.

a. Especificar los protocolos a aplicar, con el fin de mitigar los impactos por ruido y vibraciones generados por las actividades explosivas, restringiendo las mismas solo al horario diurno entre las 7:00 am y 5:00 pm y sus frecuencias de uso deben estar previamente concertadas e informadas con las comunidades colindantes con la actividad.

b. Se deben establecer indicadores de seguimiento para la ficha relacionados con las medidas y protocolos a aplicar.

II. Medio Biótico**1. FICHA- PMB-01. Manejo de la Remoción de la Cobertura Vegetal y Descapote**

a) Incluir en la ficha la siguiente meta:

i. Señalizar y delimitar el 100% del perímetro de las áreas proyectadas a intervenir.

b) Incluir en la ficha el siguiente indicador:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

i. Longitud (m) delimitada y señalizada / perímetro (m) de las obras requeridas

- c) Complementar la ficha en el sentido de indicar que previo a las actividades de desmonte y descapote deberán realizarse las actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna.
- d) Complementar la ficha indicando que los reportes, planillas, registros fotográficos y demás información que soporte el cumplimiento de cada una de las medidas implementadas, deberán ser presentadas en los informes ICA del proyecto.

2. FICHA- PMB-02: Manejo de Flora

a. Complementar la ficha en el sentido de indicar que previo a las actividades de desmonte y descapote deberán realizarse las actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna (Ficha PMB-05 Manejo de Fauna silvestre).

b. Complementar la ficha indicando que los reportes, planillas, registros fotográficos y demás información que soporte el cumplimiento de cada una de las medidas implementadas, deberán ser presentadas en los informes ICA del proyecto.

c. Reportar en los ICA respectivos, las actividades de rescate y traslado, indicando como mínimo (pero no limitándose a) información general sobre número de individuos rescatados por especie, tipo cobertura de la tierra, obra asociada, manejo temporal dado a los individuos rescatados, ubicación temporal y/o definitiva, con los respectivos porcentajes de supervivencia

d. Incluir en la ficha metas e indicadores relacionados con las jornadas de educación ambiental, dirigidas a todo el personal vinculado al proyecto y la comunidad asentada en el Área de estudio en relación a la conservación de la flora.

e. Complementar los indicadores de seguimiento, de manera tal que permitan evaluar la efectividad de las medidas implementadas, para lo cual se deben incluir como mínimo los siguientes:

- i. Número de individuos rescatados por especie en categoría de amenaza / Número de individuos por especie en categoría de amenaza encontrados.
- ii. Número de individuos trasplantados por especie en categoría de amenaza / Número de individuos rescatados por especie en categoría de amenaza.
- iii. Porcentaje de supervivencia del material vegetal rescatado por especie.

3. FICHA- PMB-03 Manejo del Aprovechamiento Forestal

a. Actualizar la información del aprovechamiento forestal otorgado por esta Autoridad, conforme a las consideraciones referidas en el permiso correspondiente, y en concordancia con las obras y/o actividades autorizadas en el presente acto administrativo y las medidas adicionales que para ello sean impuestas por esta Autoridad.

b. Reportar en los informes ICA el avance en las actividades de aprovechamiento forestal, así como los soportes que garanticen que se han intervenido únicamente los individuos arbóreos autorizados. Para ello la base de datos a remitir en los informes ICA deberá tener información correspondiente a cada individuo que sea objeto de tala, indicando como mínimo (pero no limitándose a) valores de volumen total y comercial (m³) por individuo, especies (identificadas al máximo nivel taxonómico posible), tipo de cobertura de la tierra, obra y/o actividad asociada y autorizada, georreferenciación.

c. Reportar en los informes ICA los soportes relacionados con la disposición final de materiales producto del aprovechamiento forestal, incluyendo, pero no limitándose a registro fotográfico, volumen y actas de entrega de materiales producto del aprovechamiento forestal a la comunidad en las que también se especifique la forma del subproducto (varas, bosque, aserrín, etc.) y el volumen entregado.

d. Ajustar los indicadores de seguimiento, en el sentido de incluir:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- i. Perímetro (m) señalado para las actividades de aprovechamiento forestal / perímetro (m) de las áreas de aprovechamiento.
- ii. Volumen de material maderable reutilizado en actividades del proyecto/ Volumen de material maderable obtenido.
- iii. Volumen maderable donado a la comunidad / Volumen extraído autorizado en el Permiso de Aprovechamiento forestal.
- iv. Número de árboles talados por tipo de cobertura y obra asociada / Número de árboles autorizados en el Permiso de Aprovechamiento Forestal.
- v. Volumen total (m3) por tipo de cobertura y obra asociada / Volumen (m3) total autorizado en el Permiso de Aprovechamiento Forestal.
- vi. Área (ha) de aprovechamiento forestal por tipo de cobertura y obra asociada / Área (ha) de aprovechamiento forestal por tipo de cobertura y obra autorizada en el Permiso de Aprovechamiento Forestal.

4. FICHA- PMB -04 Revegetalización de áreas intervenidas

- a. Aclarar si el programa va a incluir el uso de árboles y arbustos, para lo cual debe especificar las especies y cantidades (área o No de árboles y/o arbustos) de revegetalización.
- b. Indicar las actividades de mantenimiento a ejecutar en las especies a sembrar en el presente programa, indicando como mínimo las actividades silviculturales de manteamiento a realizar (riego, poda, abono, plateo, manejo de plagas entre otras) y la frecuencia con la que se realizará el mantenimiento de las áreas revegetalizadas.
- c. Identificar y especificar los sitios en los que se adelantarán las actividades de revegetalización mencionadas en el presente programa.
- d. Ajustar las metas e indicadores de seguimiento correspondientes al impacto de “Modificación de la calidad paisajística”.
- e. Ajustar la ficha en el sentido de indicar que el responsable de la misma es la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.

III. Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats**1. FICHA- PMB-05 Manejo de Fauna Silvestre**

- a. Aislar las áreas de construcción para evitar o minimizar el paso de fauna, con el fin de prevenir que los animales puedan resultar afectados por los materiales de obra o diferentes actividades propias de la obra en la etapa de construcción.
- b. Incluir la ubicación de los centros de recepción de fauna de la Autoridad Regional, así como los protocolos definidos por esa Corporación en caso de presentarse eventos que impliquen el rescate o captura de especímenes de fauna. Definir protocolo en caso de encontrar individuos enfermos o accidentados durante la ejecución del proyecto.
- c. En relación con la señalización para protección de áreas sensibles y fauna, indicar las cantidades de señales a implementar, su ubicación definitiva y el correspondiente cronograma.
- d. Remitir en los ICAs la información correspondiente al cumplimiento de este programa, con los soportes documentales y fotográficos respectivos de cada una de las actividades realizadas.
- e. Generar opciones que faciliten la permeabilidad de la vía para la fauna presente en las áreas aledañas al área de intervención, para lo cual se debe realizar el análisis correspondiente y presentar los soportes metodológicos y conceptuales utilizados para la definición del número, localización y diseño de las soluciones propuestas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**2. FICHA-PMB-06 Protección y conservación de hábitats**

- a. Incluir el cronograma detallado y el desarrollo de las temáticas de capacitación que se proponen en este programa.
- b. Incluir el siguiente indicador con respecto a las capacitaciones: Número de capacitaciones ejecutadas / Número de capacitaciones programadas.
- c. Plantear metas e indicadores para cada una de las medidas de manejo propuestas en relación con la afectación de los ecosistemas y las comunidades hidrobiológicas.
- d. Eliminar de la Fichas la referencias al Paramo de Pamplona, dado que el mismo no existe, como se evidencia en la parte considerativa de este concepto.

IV. Medio socioeconómico**1. FICHA: PGS-03 - Programa de información y participación comunitaria**

- a. En las reuniones de avance de las obras, se deberá informar a las Autoridades municipales, veedores y diferentes líderes comunitarios del área de influencia del proyecto sobre los resultados de los monitoreos realizados sobre el recurso hídrico y el comportamiento de este con relación a la construcción del túnel.
- b. En las reuniones extraordinarias o aquellas que sean programadas por inconvenientes prediales, conflictos, quejas, entre otros, el responsable del proyecto deberá convocar a los involucrados y los interesados incluyendo las autoridades municipales y los respectivos entes de control a que haya lugar (personería, contraloría, defensoría del pueblo, etc.),
- c. Incluir dentro de los soportes el registro filmico de los escenarios de información y participación comunitaria.
- d. Las actas que se levanten de cada una de las reuniones deben ser totalmente legibles, de tal manera que le facilite a esta autoridad el respectivo seguimiento y control de la ficha.

2. FICHA: PGS-04 Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional.

- a. Incluir dentro de las actividades propuestas en esta ficha a las autoridades municipales de Pamplona y Pamplonita.
- b. Gestionar la participación en la actualización de los planes de ordenamiento territorial o esquemas de ordenamiento territorial sobre las modificaciones de ordenamiento territorial ocasionadas por la ejecución del proyecto.
- c. Presentar los respectivos soportes (listados de asistencia, actas de reunión, registros fotográficos, entre otros).

3. FICHA: Programa de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. PGS-05

- a. Incluir en el plan de capacitación, educación y concientización temas relacionados con educación ambiental, protección a fuentes hídricas con enfoque en las zonas de ronda establecidas de acuerdo a lo que establece la norma, protocolo sobre el manejo de explosivos (tránsito, llegada, almacenamiento y utilización) y los demás requeridos por la comunidad.
- b. Presentar ante esta Autoridad en el plan requerido en el acápite anterior, el cronograma de ejecución y un acta de aceptación por parte de la comunidad.
- c. Incluir en el Plan de capacitación actividades de educación, sensibilización y formación dirigidas a la comunidad asentada en el área de localización del corredor vial actual, el cual por causa del proyecto será

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

objeto de disminución de tráfico vehicular promedio diario. Las actividades con esta población se orientarán principalmente a identificar alternativas de manejo y coexistencia con la nueva condición del territorio.

4. FICHA: Programa de cultura vial. PGS-06. Involucrar en las acciones planteadas en esta ficha todas las instituciones educativas del área de influencia del proyecto.

5. FICHA: Programa Afectación a Terceros. PGS-07

a. Presentar la información de identificación y caracterización de las unidades sociales residentes, comerciales y mixtas a desplazar como consecuencia de la ejecución del proyecto incluyendo no solo la inherente a predios que se ubican dentro del área a requerir por el proyecto sino también a aquellos predios que puedan resultar afectados por la trascendencia de los impactos ocasionados por las obras o actividades, como es el caso de las viviendas y/o predios ubicados en el K58+700 y K58+820.

b. El responsable del proyecto deberá garantizar el restablecimiento de las condiciones sociales, económicas (medios de subsistencia), laborales, familiares y de vivienda de las unidades sociales afectadas procurando mejorar o igualar las condiciones encontradas en la línea base y de acuerdo a las grado de vulnerabilidad de cada una, así lo anterior conlleve a implementar medidas mitigación, corrección y compensación adicionales a las planteadas en los diferentes actos administrativos expuestos en esta ficha.

c. Si durante la etapa de construcción del proyecto se identifican nuevas unidades sociales residentes, comerciales y mixtas a desplazar, estas deberán ser inventariadas y caracterizadas y con base ello, complementar la ficha presentada, incorporando estos datos y formulando e implementando las medidas de manejo que apliquen para cada una.

d. Independientemente a que el proceso de adquisición predial se realice mediante enajenación voluntaria o que el proyecto no demande programa de reasentamiento de población, para todos los casos, en que se requiera el traslado o relocalización de unidades sociales residenciales o productivas, que de acuerdo a la caracterización socioeconómica se constituyan en única vivienda o medio de subsistencia, deberá por parte del titular de la Licencia Ambiental, asegurarse el seguimiento y restitución del inmueble o actividad productiva en iguales o mejores condiciones a las evidenciadas durante la etapa de caracterización. Para estos casos, se realizará seguimiento individual el cual deberá ser reportado como parte integral de los Informes de cumplimiento ambiental – ICA que se causen. Dicho seguimiento se postergará en un plazo de dos años posterior al traslado.

e. Adoptar todas las medidas de manejo adecuadas y que sean necesarias con el objeto de garantizar derechos que puedan verse afectados con ocasión del proyecto sobre las personas asentadas en el área de influencia de este, en tal virtud, deberán preverse por parte del titular de la Licencia y plantearse de considerarse necesario, medidas de manejo para todos los casos y que a nivel de unidades sociales y productivas igualen o mejoren la condición de vida registrada antes de la intervención por parte del proyecto.

6. FICHA: Programa de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. PGS –08

a. Dentro de la acción relacionada con prevención de afectación a la infraestructura de los servicios públicos y más específicamente con el levantamiento de actas del estado de las redes de servicios públicos, antes del inicio de la obra, se deberá incluir a todas las unidades territoriales menores que cuenten con redes de servicios públicos, dentro de estos los puntos de captación de los barrios Cristo Rey Parte Alta, Cristo Rey Parte Baja y Juan XXIII, dicha actividad debe de ir acompañada con el estado actual del recurso hídrico en cuanto cantidad y calidad de recurso. Lo anterior deberá ir articulado con las acciones planteadas en el programa de manejo del recurso hídrico - Subprograma de aguas superficiales y subterráneas (PMF-08 Túnel).

b. Previo a la intervención el titular de la Licencia deberá informar a la comunidad las medidas de manejo tendientes a prevenir, mitigar, corregir, compensar o restituir todo tipo de afectación que, con ocasión a obras asociadas al proyecto, pueda llegar a causarse sobre el sistema de abastecimiento del recurso hídrico de la comunidad. En todo caso el Concesionario deberá asegurar el suministro continuo y/o ininterrumpido del

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

recurso en iguales o mejores condiciones a las evidenciadas antes de la intervención del territorio por parte del proyecto.

c. Previo a la intervención del territorio deberán suscribirse actas de vecindad con todos aquellos propietarios, mejoratarios, moradores y/o residentes de predios, inmuebles, construcciones o mejoras que colinden con el área de intervención de la vía o hasta donde se estime o establezca pueden trascender los impactos de la etapa de construcción. Cabe señalar que para aquellos casos que no pueda ser posible contactar al responsable la gestión se realizara por intermediación de la Personería del ente territorial donde se localice el bien.

7. Incluir una ficha de manejo adicional para el medio biótico sobre la posible afectación a las coberturas vegetales de los techos de los túneles, susceptibles a la disminución del nivel freático por abatimiento. La ficha requerida debe contar como mínimo con la siguiente información:

a. Línea base de las parcelas indicando Composición (especies vegetales), Estructura (Hábito de crecimiento de la vegetación, altura, DAP (si aplica)), Estado fitosanitario (vegetación), Nivel freático y Pluviosidad.

b. Correlaciones entre los resultados de los monitoreos de vegetación, con los resultados de los monitoreos de nivel freático y de pluviosidad, para determinar así si los posibles cambios en la vegetación obedecen a periodos climáticos secos, o a descensos del nivel freático.

c. Establecer una frecuencia de seguimiento y monitoreo cada 3 meses durante los 2 primeros años y luego semestral para las parcelas permanentes de muestreo y precisar los parámetros de medición con sus respectivas metas, a partir de los cuales se analizará la calidad del medio. También se debe justificar la ubicación de las parcelas en el sentido de poder relacionar esta información con la obtenida en los piezómetros.

d. En caso de identificar afectaciones en la vegetación, relacionadas con un descenso del nivel freático atribuible al proyecto, se deberá estimar el área afectada.

e. Establecer las metas y los indicadores de cumplimiento a partir de los cuales se pueda medir la efectividad de la totalidad de las medidas planteadas.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Establecer el Plan de Seguimiento y Monitoreo del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, el cual se integra por los siguientes programas y fichas que se indican a continuación:

Programas y fichas para el medio abiótico	
Código	Nombre de la ficha
SMF-01	Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
SMF-02	Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs
SMF-03	Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción
SMF-04	Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje
SMF-05	Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
SMF-06	Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas
SMF-07	Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido
SMF-08	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
SMF-09	Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo
SMF-11	Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto
SMF-12	Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras
Medio biótico	
Programas de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo	
Código	Nombre de la ficha
SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas.
Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats	
Código	Nombre de la ficha
SMB-02	Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats
Medio socioeconómico	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Código	Nombre de la ficha
SGS-01	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario
SGS-02	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto
SGS-03	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria
SGS-04	Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
SGS-05	Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
SGS-06	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial
SGS-07	Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros
SGS-08	Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, deberá efectuar los siguientes ajustes a las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo y presentarlos en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA:

I. Medio abiótico

1. **FICHA: PMF -01 - Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.**
Realizar el seguimiento al comportamiento y estabilidad de las áreas intervenidas con corte y relleno, de tal manera que en caso de presentar fenómenos de remoción y/o inestabilidad de los taludes, se deben establecer las medidas adecuadas para la prevención, mitigación y corrección de impactos adicionales.
2. **FICHA: SMF-04 Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje**

a. Realizar el seguimiento al comportamiento y estabilidad de las áreas intervenidas con corte y relleno, de tal manera que en caso de presentar fenómenos de remoción y/o inestabilidad de los taludes, se deben establecer las medidas adecuadas para la prevención, mitigación y corrección de impactos adicionales.

b. Ajustar el indicador con respecto a las áreas de conformación y revegetalización, de tal manera que se verifique la conformación y revegetalización del 100% de las áreas que lo requieran.

c. Verificar la adecuada disposición del 100% de los materiales sobrantes de excavación.
3. **FICHA No: SMF-05 Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.** Incluir los siguientes indicadores:

i. Disposición de residuos sólidos ordinarios: (Kg Residuos ordinarios entregados a empresas autorizadas / kg Residuos ordinarios generados) *100.

ii. Entrega de residuos especiales o peligrosos a terceros autorizados: (Residuos peligrosos entregados al operador especializado y autorizado por la entidad ambiental (kg o m3) / Residuos peligrosos o especiales generados) (kg o m3)) *100
4. **Ficha: PMF- 06 PMF- 07 - Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas.** Realizar monitoreos mensuales agua los vertimientos autorizados a la salida del sistema de tratamiento, a fin de verificar que los parámetros cumplen con lo establecido en la Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015, el análisis de los resultados deberá ser remitido a esta Autoridad en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental; en caso de identificar durante el proceso constructivo que se sobrepasan alguno(s) de los parámetros allí establecidos, la sociedad tomará las medidas correctivas a que haya lugar e informará a la ANLA.
5. **FICHA: SMF-09 Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo**

a. Establecer el seguimiento y monitoreo de los cuerpos de agua, de acuerdo con los siguientes criterios, lo cuales deberán iniciar a una vez se encuentre ejecutoriado el presente acto administrativo:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición establece ANLA
Medición de caudal para los puntos establecidos.	Informe de medición de campo. Informe de sitios a monitorear.	(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100.	Manantiales: Semanal Cuerpos de agua superficiales, surgencias y flujos subsuperficiales: Quincenal
Nivel de la Napa o Nivel Piezométrico.	Informe de medición de campo. Informe de sitios a monitorear.	(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100.	Quincenal
Medición parámetros fisicoquímicos	Informe de medición de campo. Informe de sitios a monitorear	(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100	Mensual o trimestral (construcción)
Medición parámetros hidrogeoquímico y bacteriológicos	Informe de medición de campo. Informe de sitios a monitorear	(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100	Antes del inicio de las obras, periodicidad semestral durante etapa de construcción y I finalizar construcción.

6. FICHA: SMF-11 - Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada al proyecto

- a. Ajustar los objetivos de la ficha de la siguiente manera: Realizar seguimiento a las medidas de manejo propuestas en la ficha PMF-12 Manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada al proyecto y en la ficha PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso.
- b. Unificar las acciones propuestas en las dos fichas de seguimiento a las medidas de manejo para la instalación y funcionamiento de infraestructura asociada al proyecto y manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso.

7. FICHA: SMF-12 Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras. Incluir medidas que permitan verificar que se cumplen con los protocolos para mitigar los impactos ambientales generados por el ruido y las vibraciones a causa de las actividades de uso de explosivos.

II. Medio biótico. Previo al inicio de actividades del proyecto, complementar el Plan de Seguimiento y Monitoreo en el sentido de incluir fichas de seguimiento y monitoreo adicionales para el medio biótico que se correlacionen con cada una de las fichas aprobadas del PMA. Las fichas requeridas deben contar con la metodología a utilizar, indicadores y metas de seguimiento.

III. Medio socioeconómico. Ajustar las fichas de seguimiento y monitoreo que se indican a continuación, con información coherente entre las actividades e indicadores formulados en las mismas. Así mismo, deberá tener en cuenta los ajustes solicitados en cada una de las fichas de plan de manejo ambiental.

1. SGS–01Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario
2. SGS–02Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto
3. SGS–03Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria
4. SGS–04Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
5. SGS–05Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
6. SGS–06Seguimiento al subprograma de Cultura Vial
7. SGS–07Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros
8. SGS–08Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., en un plazo de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá presentar el Plan de Gestión de Riesgo en cumplimiento de lo establecido en el capítulo 5 título 1 de la parte 3 del libro 2 del Decreto 1081 de 2015 Único del Sector de la Presidencia de la República incluido por el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017 (Sección 2 Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas Artículo 2.3.1.5.2.1, Subsección 1 Formulación del Plan Artículo 2.3.1.5.2.1.1 (numerales 1 y 2), Subsección 5. Socialización y comunicación Artículo 2.3.1.5.2.5.1, Subsección 8 Revisión y ajuste del Plan Artículo 2.3.1.5.2.8.1.), y teniendo en cuenta lo siguiente:

- a. El plan de contingencia deberá estar articulado con los planes de contingencia municipal, departamental y regional, e incluir información reciente sobre la capacidad de respuesta, propia y de las entidades de atención de emergencias en la región.
- b. Realizar, anualmente, con la participación de los organismos operativos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, como mínimo las siguientes actividades propias del mantenimiento y actualización del plan de contingencia:

i. Dos Simulaciones de escritorio.

ii. Dos Simulacros involucrando la comunidad.
- c. Realizar socialización del Plan de Gestión de riesgo con el personal involucrado en el proyecto, así como con los organismos de gestión del riesgo y con CORPONOR, para lo cual deberá allegar a esta autoridad los soportes de las actividades desarrolladas.

PARÁGRAFO: En todo caso, de conformidad con lo establecido en el numeral 7 del artículo 2.2.2.3.9.1 y 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015, en caso de presentarse una contingencia ambiental durante cualquiera de las etapas del proyecto cuya licencia ambiental se otorga mediante el presente acto administrativo, el titular de la misma deberá ejecutar todas las acciones necesarias con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas.

Esta Autoridad determinará la necesidad de verificar los hechos, las medidas ambientales implementadas para corregir la contingencia e impondrá las medidas ambientales adicionales que sean necesarias.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., en un plazo de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, deberá ajustar el Plan de Desmantelamiento y Abandono, con acciones que permitan verificar que se involucrarán todos los grupos de interés de todas las unidades territoriales que hagan parte del área de influencia del proyecto, en el momento de desmantelar, abandonar y cerrar el mismo.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. deberá presentar en un plazo no mayor a seis (6) meses contado a partir de la fecha ejecutoria del presente acto administrativo, de conformidad con lo establecido en la Resolución 0256 de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones” el plan de compensación, teniendo en cuenta la totalidad de ecosistemas reportados para el área y considerando los factores de compensación planteados a continuación:

Tipo de Ecosistema	Ecosistema	Área a intervenir (ha)	FC	Área a compensar (ha)
Natural	Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,81	7,75	6,28
	Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,71	8,25	14,11
	Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,98	7,75	38,59
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,02	7,75	0,15
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,09	8,25	0,74
	Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,04	7,75	8,07
Total ecosistemas naturales		8,65		67,94

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Transformado	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,19	1	0,19
	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,66		1,66
	Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,15		3,15
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,48		4,48
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	1,04		1,04
	Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,29		3,29
	Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,04		0,04
Total ecosistemas transformados		13,85		13,85
Total ecosistemas naturales + ecosistemas transformados		22,5		81,79

Obligaciones:

- a. Ajustar la propuesta de Compensación para el proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1”, de acuerdo con las consideraciones establecidas en el presente acto administrativo.
- b. Presentar el plan definitivo de Compensación con las modificaciones a que haya lugar como consecuencia de los ajustes que se deriven del presente acto administrativo, en referencia a obras autorizadas, zonificación y evaluación de impactos, entre otros.
- c. El plan definitivo requerido será objeto de evaluación y aprobación por parte de esta Autoridad, para lo cual deberá contemplar como mínimo (pero no limitándose a):

- Título, objetivos y metas.

- Descripción del proyecto (con infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación conforme a la normatividad vigente del caso), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación, y ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al Plan de Compensación.

- Ajustar los valores a compensar (ha), de conformidad con lo solicitado en la presente evaluación (Ver siguiente Tabla):

Valores a compensar ajustados por la ANLA para los ecosistemas naturales y transformados afectados

Tipo de Ecosistema	Ecosistema	Área a intervenir (ha)	FC	Área a compensar (ha)
Natural	Arbustal denso alto del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,81	7,75	6,28
	Arbustal denso alto del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,71	8,25	14,11
	Arbustal denso bajo del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,98	7,75	38,59
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,02	7,75	0,15
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,09	8,25	0,74
	Herbazal denso de tierra firme con arbustos del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,04	7,75	8,07

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Total ecosistemas naturales		8,65		67,94
Transformado	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,19	1	0,19
	Mosaico de pastos con espacios naturales del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	1,66		1,66
	Pastos arbolados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,15		3,15
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	4,48		4,48
	Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Catatumbo	1,04		1,04
	Pastos enmalezados del Orobioma Andino Altoandino Cordillera Oriental	3,29		3,29
	Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental	0,04		0,04
Total ecosistemas transformados		13,85		13,85
Total ecosistemas naturales + ecosistemas transformados		22,5		81,79

d. En relación con la presentación del Compensaciones Ambientales del Componente Biótico (Resolución 0256 de 2018), se deberán tener en cuenta los cambios por aumento o disminución de áreas de intervención, negación parcial o total de infraestructura asociada al proyecto y a la zonificación ambiental y de manejo de ésta. En consecuencia, ante cualquiera de estos cambios se tendrían que recalcular las áreas finales a compensar. Tales cambios se deben reflejar en el plan específico de compensaciones presentado por la empresa, bajo los términos de este concepto técnico y de la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018.

e. Selección de áreas definitivas en donde se realizarán las actividades de compensación, dado que el plan inicial propone un valor de compensación de 42,11 ha y en realidad son 81,79 ha. Para las áreas definitivas se deberá remitir información detallada sobre la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico (Resolución 0256 de 2018).

f. Descripción físico-biótica de las áreas finales escogidas para la compensación donde se identifique y analice, a partir de información primaria, el estado actual de las áreas seleccionadas para cumplir con la Compensaciones Ambientales del Componente Biótico, así como se deberá identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales de dicha área.

g. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.

h. Describir las posibles fugas o tradeoff que puedan comprometer de forma negativa el cumplimiento del indicador y por ende de los objetivos planteados.

i. Establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan, monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.

j. Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta (pero no limitándose a) las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.

k. Incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquella levantada en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y seminaturales intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros del estado en que está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.

l. Como parte fundamental se debe plantear un sistema de sostenibilidad financiera a la medida de compensación propuesta, la cual debe ser coherente con el cronograma y teniendo en cuenta la duración del proyecto (vida útil).

m. Reportar a la ANLA en los ICA, los avances de la actividad, junto con indicadores cuantitativos de la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

eficacia y efectividad de las compensaciones adelantadas.

n. Las áreas de compensación donde se lleven a cabo las actividades de rehabilitación, enriquecimiento, conservación, etc. deben ser georreferenciadas y presentadas en planos a escala adecuada en los informes semestrales de seguimiento a la actividad.

o. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental de acuerdo con Resolución 2182 de 2016, o la que la sustituya o modifique.

ARTÍCULO DECIMO OCTAVO. Aprobar el Plan de Inversión Forzosa de no menos del 1% del proyecto “Construcción de la Variante de Pamplona - UF-1, según lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, y reglamentado por el Decreto 1076 de 2015 modificado por los Decretos 2099 de 2016, 75 y 1120 de 2017, y de conformidad con las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo:

1. Líneas de inversión.

- a. Programa 1: Conservación y preservación de áreas estratégicas.
- b. Programa 2: Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita.

2. Obligaciones.

a. En un plazo no mayor a seis (6) meses de finalizadas las actividades de construcción y montaje del proyecto, se deberá presentar las acciones específicas del Plan de Inversión Forzosa de no menos del 1%, para la línea de inversión “Programa 1: Conservación y preservación de áreas estratégicas.”

b. El plan requerido debe contar como mínimo con la siguiente información:

1. Certificación de contador o revisor fiscal del titular de la licencia ambiental, sobre los costos estimados del proyecto, al igual que el cálculo de la inversión de no menos del 1% con la discriminación de los costos tenidos en cuenta para tales efectos, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.6 del Decreto 2099 de 2016. Esta certificación deberá ser expedida con máximo un mes de anterioridad a la radicación del programa de inversiones.

2. Precisar el objetivo y alcance en las actividades a desarrollar. Por cada objetivo deberán seguirse los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración, específicamente en su ANEXO 2 (Programa de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación para la Restauración) y ANEXO 3 (Plan básico de restauración).

3. Identificación de los criterios para la selección de predios donde se realizará la restauración.

- Tamaño en hectáreas del área a intervenir en las actividades de inversión de 1%.
- Caracterización biofísica de las áreas objeto del proyecto y evaluación del estado actual del ecosistema, se debe enfatizar en la aptitud de uso del suelo.
- Si las obras o actividades se van a ejecutar en predios privados, anexar documento(s) suscrito(s) por el propietario(s) en el cual autorice dichas actividades y se comprometa a garantizar el mantenimiento acorde con el modelo de restauración. Este documento debe ser, expedido con máximo un mes de anterioridad a la radicación del plan de inversiones.

4. Propuesta del respectivo plan operativo por un periodo no menor a tres (3) años y acorde a los objetivos de la restauración.

5. Presupuesto detallado de las obras y actividades del plan de inversión forzosa de no menos del 1% y su cronograma de ejecución.

6. Presentar Indicadores de seguimiento y cumplimiento (cualitativos y cuantitativos) que permitan

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

realizar el seguimiento de las actividades propuestas (cronograma).

c. Presentar las acciones específicas del Plan de Inversión Forzosa de no menos del 1%, para la línea de inversión “Programa 2: Monitoreo hidrológico y/o climatológico de la cuenca del río Pamplonita.” El plan requerido debe contar como mínimo con la siguiente información:

- 1 Certificación de contador o revisor fiscal del titular de la licencia ambiental, sobre los costos estimados del proyecto, al igual que el cálculo de la inversión de no menos del 1% con la discriminación de los costos tenidos en cuenta para tales efectos, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.6 del Decreto 2099 de 2016. Esta certificación deberá ser expedida con máximo un mes de anterioridad a la radicación del programa de inversiones.
- 2 Acuerdo con el IDEAM para la definición del programa en el ámbito de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas.
- 3 Descripción de las actividades a desarrollar y cronograma.
- 4 Ubicación geográfica con planos a escala 1:10.000, o más detallada, según sea el caso, donde se identifique la ubicación de las estaciones de instrumentación y monitoreo dentro la cuenca hidrográfica.
- 5 Presupuesto detallado de las obras y actividades del plan de inversión forzosa de no menos del 1% y su cronograma de ejecución.
- 6 Presentar Indicadores de seguimiento y cumplimiento (cualitativos y cuantitativos) que permitan realizar el seguimiento de las actividades propuestas (cronograma).

ARTÍCULO DECIMO NOVENO. La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con la Evaluación Económica de Impactos, de conformidad con lo establecido en la parte considerativa del presente acto administrativo, presentando los soportes de cumplimiento en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA:

1. Presentar el análisis de internalización para los impactos relevantes que logren ser prevenidos o corregidos de acuerdo con los lineamientos del documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental (Resolución 1669/2017)
2. Presentar en todos los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, un reporte del avance de la internalización para los impactos relevantes que logren ser prevenidos o corregidos por medio del Plan de Manejo Ambiental. Para los efectos residuales derivados de la aplicación de medidas de mitigación, compensación y cualquier otra externalidad identificada durante la ejecución el proyecto, la Sociedad deberá proponer su valoración económica por el método que considere pertinente e incluirlo en el flujo económico del proyecto.
3. Presentar el soporte de CORPONOR donde se evidencie los valores y las acciones establecidas para la conservación de ecosistemas estratégicos.
4. Presentar la valoración económica de los impactos “modificación de la conectividad de ecosistemas” y “cambio en la composición y estructura de la fauna silvestre”, por medio de la metodología que la Sociedad considere pertinente e incluir los resultados en el flujo de costos y beneficios del proyecto vial.
5. Ajustar la valoración económica del beneficio por cambio en los precios generalizados del transporte, teniendo en cuenta que escala de valoración utilizada para los costos ambientales, es decir, el área de influencia de la Unidad Funcional 1 Variante Pamplona.
6. Actualizar el flujo de costos y beneficios donde se evidencie cada uno de los tópicos contemplados en correspondencia con las valoraciones económicas adelantadas y ajustadas en el caso requerido,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

así mismo actualizar el Valor Presente Neto (VPN), la Relación Costo Beneficio (RCB) y el análisis de sensibilidad utilizando variables críticas que lleven a probar la robustez de las conclusiones.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. - La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S deberá presentar la información requerida y la que deba presentarse en los ICA, en cumplimiento de los términos y condiciones del Modelo de Almacenamiento Geográfico a que se refiere la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la que la modifique o sustituya, en un solo archivo de manera integral, que permita visualizar los permisos, concesiones y autorizaciones propias del proyecto licenciado o autorizado.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. -La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S deberá elaborar los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA- con base en la metodología establecida en Resolución 1552 del 20 de octubre de 2005, mediante la cual se adoptó el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 por la que se modificó y consolidó el Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos, además de contener la información requerida en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. - La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, el Estudio de Impacto Ambiental y en los Planes de Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Desmantelamiento, Abandono y Restauración Final. Cualquier incumplimiento de los mismos dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. - La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S deberá informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR., con mínimo quince (15) días de anticipación, acerca del inicio de actividades del proyecto, incluyendo la siguiente información:

1. Fecha y lugar de inicio de actividades.

2. Cronograma ajustado del total del proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia, Abandono y Restauración Final, ajustado a los requerimientos efectuados en el presente acto administrativo y de acuerdo con los indicadores de cada uno de los programas del mismo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. - En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la Licencia Ambiental deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la ANLA, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. - El beneficiario titular de la presente Licencia Ambiental, será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. - La Licencia Ambiental que se otorga mediante esta resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental que fueron expresamente aprobadas en la presente Resolución.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. - Cualquier cambio en las condiciones de la Licencia Ambiental, deberá ser informado a esta Autoridad para su evaluación y aprobación en cumplimiento de lo establecido al respecto en el Decreto 1076 del 2015. Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se configure alguna de las causales establecidas en el artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. - La presente Licencia Ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente resolución.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. - El incumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo y en las normas ambientales vigentes dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. - La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo establecido Resolución N° 324 del 17 de marzo de 2015, modificada por las Resoluciones No. 1978 del 2 de noviembre de 2018 y 2133 del 22 de noviembre de 2018, proferidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, relacionada con las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento, o la que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá dar cumplimiento con lo establecido en los artículos 2.2.8.9.1.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con los análisis adelantados por laboratorios para los recursos agua, suelo y aire. Por lo tanto, los laboratorios que realicen los monitoreos de los recursos aire, agua y suelo, deberán contar con la certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, cuya copia deberá presentarse en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, al igual que los reportes de resultados de las pruebas de laboratorio y sus respectivos análisis, los cuales deberán contener firma y sello del mismo.

Los laboratorios que hagan los análisis deberán realizar los muestreos en campo y garantizar la cadena de custodia de las muestras, la representatividad de las mismas y su preservación, de acuerdo con los estándares establecidos al respecto, lo cual deberá incluirse en el reporte de resultados.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, deberá informar a las autoridades municipales de la región sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos locales necesarios para la ejecución de las obras proyectadas. El plazo establecido para la entrega de esta información a las autoridades municipales comenzará a contarse dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de suscripción del Acta de Inicio del proyecto.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional competente en el área de influencia del proyecto, el valor correspondiente a las tasas compensatorias y retributivas a que haya lugar por el uso y afectación de los recursos naturales renovables en el marco de los permisos y actividades autorizadas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996 *"Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental"* expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
- Obras de revegetalización y/o empedrado para la protección de taludes.
- Construcción de obras de protección geotécnica.
- Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
- Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
- Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
- Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
- Las demás que eventualmente se determinen por parte de este Ministerio vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite la empresa.

PARÁGRAFO PRIMERO. – La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá remitir en el informe final, en escrito separado, el seguimiento al cumplimiento de esta obligación. La información deberá contener como mínimo: la localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras, el Departamento, la Autoridad Ambiental Regional de esa jurisdicción, el nombre de la fibra natural, los objetivos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

y ventajas de su utilización, la actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg por año. Así como presentar registros fotográficos para demostrar el cumplimiento de la misma.

PARÁGRAFO SEGUNDO. - En aquellos proyectos y/o actividades donde no sea técnicamente viable su implementación, la empresa deberá justificar los motivos de esta situación.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, deberá suministrar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, la información sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en el presente acto administrativo, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas.

PARÁGRAFO. - En cumplimiento del presente artículo se deberán presentar copias de las actas de entrega de la información al personal correspondiente en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. - Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., deberá retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEPTIMO. – La Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., debe dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la normatividad vigente que exista al efecto, en lo referente a la generación, recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO. - En caso que la Sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7, de la Sección 8, Capítulo 3, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o al que lo modifique o sustituya, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO- La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que, estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal o al apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S y a la AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA – ANI-en calidad de tercero interviniente, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO - Comunicar el contenido del presente acto administrativo la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR, a las Alcaldías municipales de Pamplonita y Pamplona en el departamento de Norte de Santander, al Ministerio de Transporte, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, para lo de sus competencias.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO - Publicar el presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental de la página web de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO- En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Subdirector de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales, encargado de las Funciones de Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 14 de junio de 2019



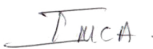
CARLOS ALONSO RODRIGUEZ PARDO

Subdirector de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales con funciones de Director General

Ejecutores
JORGE ANDRES ALVAREZ
GONZALEZ
Contratista



Revisor / Líder
IVAN MAURICIO CASTILLO
ARENAS
Abogado



MAYELY SAPIENZA MORENO
Profesional Jurídico/Contratista



Expediente No. LAM1568
Concepto Técnico: No. 02652 del 04 de junio de 2019
Fecha: 07 de junio de 2019
Proceso No.: 2019081910

Archívese en: LAM1568
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

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